



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0033442

(51)^{2016.01} A43B 5/00; A43C 15/02; A43B 13/12; (13) B
A43B 13/14; A43B 13/16; A43B 13/18;
A43B 13/20; A43B 13/22; A43B 13/26;
A43B 13/32; A43B 13/37; A43B 21/24;
A43B 5/02; A43B 5/06; A43B 7/14;
A43B 7/18; A43B 9/02; A43B 13/02;
A43B 13/04

(21) 1-2019-00778

(22) 20/07/2017

(86) PCT/US2017/043160 20/07/2017

(87) WO2018/017885 25/01/2018

(30) 62/364,585 20/07/2016 US; 62/364,594 20/07/2016 US; 62/474,030 20/03/2017 US

(45) 26/09/2022 414

(43) 25/04/2019 373A

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

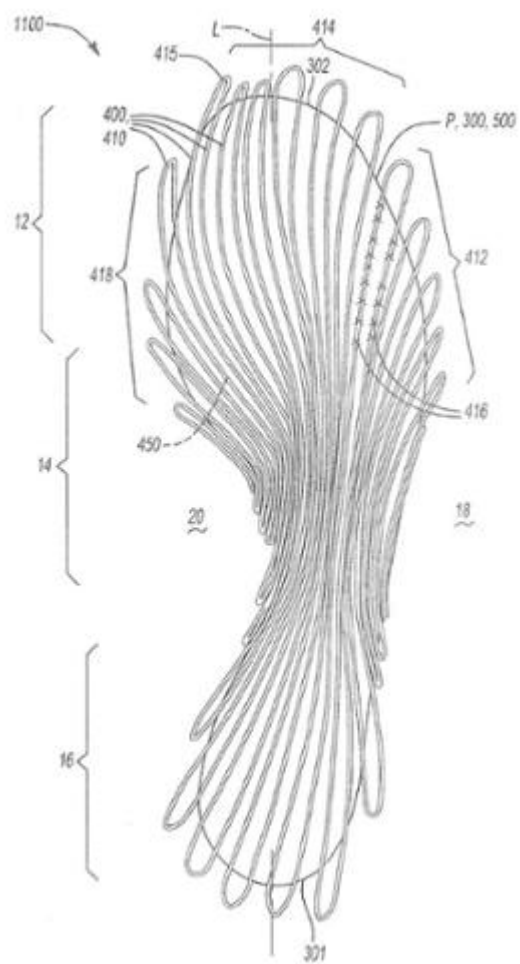
Dutch Partnership, One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005, United States of America

(72) BARTEL, Aaron (US); GUEST, Stefan E. (GB); LACEY, Sam (US); THUSS, Adam (US); STEINBECK, Christian Alexander (DE).

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHI TIẾT DẠNG TẮM DỪNG CHO GIÀY DÉP

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dừng cho giày dép. Phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế. Các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất có tỷ trọng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dừng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dừng cho giày dép cao hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dừng cho giày dép và ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dừng cho giày dép. Phương pháp này cũng bao gồm bước tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giày dép bao gồm các cấu trúc đế gắn liền khối các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giày dép thông thường bao gồm cụm chi tiết bên trên và cơ cấu đế. Cụm chi tiết bên trên có thể được làm từ vật liệu thích hợp bất kỳ để tiếp nhận, bảo vệ, và đỡ bàn chân trên cơ cấu đế. Cụm chi tiết bên trên có thể cùng tác động với dây buộc, quai, hoặc các chi tiết gắn kết khác để điều chỉnh độ khít của cụm chi tiết bên trên xung quanh bàn chân. Phần bên dưới của cụm chi tiết bên trên, nằm gần bề mặt bên dưới của bàn chân, gắn vào cơ cấu đế.

Nhìn chung, các cấu trúc đế bao gồm cấu trúc được tạo lớp kéo dài giữa mặt đất và cụm chi tiết bên trên. Một lớp của cơ cấu đế bao gồm đế ngoài tạo ra khả năng chống mòn và khả năng bám mặt đất. Đế ngoài có thể được làm từ cao su hoặc các vật liệu khác tạo ra độ bền và khả năng chống mòn, cũng như tăng cường khả năng bám mặt đất. Một lớp khác của cơ cấu đế bao gồm đế giữa được bố trí ở giữa đế ngoài và cụm chi tiết bên trên. Đế giữa tạo ra tác dụng đệm cho bàn chân và thường ít nhất một phần được làm từ vật liệu polyme có cấu trúc xốp ép chặt dưới tác dụng của tải trọng đưa vào để đệm bàn chân bằng cách làm giảm phản lực từ mặt đất. Đế giữa có thể tạo ra bề mặt bên dưới trên một mặt đối diện với đế ngoài và tấm lót trên mặt đối diện có thể được tạo biên dạng để phù hợp với hình dạng bên ngoài của bề mặt bên dưới của bàn chân. Các cấu trúc đế cũng có thể bao gồm đế giữa tăng cường cảm giác thoải mái hoặc đế lót nằm trong khoang trống nằm gần phần bên dưới của cụm chi tiết bên trên.

Khớp đốt bàn chân-ngón chân (MTP) của bàn chân có tác dụng hấp thụ lực khi khớp này uốn cong do gập mu bàn chân trong quá trình chạy. Do bàn chân không di chuyển nhờ cơ gập lòng bàn chân cho đến khi bàn chân được đẩy khỏi mặt đất, nên khớp MTP phản hồi lại ít lực hấp thụ cho quá trình chạy, và đây là lực bị thất thoát trong quá trình chạy. Các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cứng và phẳng có độ cứng theo chiều dọc được gắn vào bên trong cơ cấu đế là để làm tăng độ cứng tổng thể của chúng. Trong khi việc sử dụng các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép phẳng làm cứng cơ cấu đế để

giảm tổn hao lực ở khớp MTP bằng cách ngăn ngừa khớp MTP khỏi tiếp nhận lực do gập mu bàn chân, việc sử dụng các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép phẳng cũng làm tăng nhu cầu cơ học không mong muốn trên cơ gập lòng bàn chân, do đó làm giảm năng suất của bàn chân trong quá trình chạy, đặc biệt là ở khoảng cách xa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, bao gồm các bước: (i) bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế, các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất có tỷ trọng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cao hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép; (ii) bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bằng cách sử dụng đường khâu; và (iii) bước tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Phần mô tả vắn tắt hình vẽ dưới đây chỉ nhằm mục đích minh họa chứ không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh từ trên thể hiện giày theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu thể hiện giày được thể hiện trên Fig.1 thể hiện chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và lớp đệm được bố trí trong khoang ở giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt bên dưới của đế giữa;

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường 3-3 được thể hiện trên Fig.1 thể hiện chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và lớp đệm được bố trí trong khoang ở giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt bên dưới của đế giữa;

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh từ trên thể hiện chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để sử dụng trong giày dép theo sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu cạnh thể hiện chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được thể hiện trên Fig.4;

Fig.6 là hình chiếu từ trên thể hiện chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được thể hiện trên Fig.4;

Fig.7 là hình chiếu tách rời thể hiện bó tấm sợi được tấm trước được sử dụng để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.8A-8E thể hiện các tấm sợi được tấm trước khác nhau được sử dụng để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.9 là hình chiếu tách rời thể hiện các lớp sợi được sử dụng để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.10A-10E thể hiện các lớp sợi khác nhau được sử dụng để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.11 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ nhất được sử dụng để tạo ra lớp tương ứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.12 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ nhất được thể hiện trên Fig.11 được cắt để căn thẳng xung quanh chu vi của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm;

Fig.13 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ hai được sử dụng để tạo ra lớp tương ứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.14 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ hai được thể hiện trên Fig.13 được cắt để căn thẳng xung quanh chu vi của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm;

Fig.15 là hình chiếu từ trên thể hiện a bó sợi thứ ba được sử dụng để tạo ra lớp tương ứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.16 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ ba được thể hiện trên Fig.15 được cắt để căn thẳng xung quanh chu vi của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm;

Fig.17 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ tư được sử dụng để tạo ra lớp tương ứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.18 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ năm được sử dụng để tạo ra lớp tương ứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.19 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ sáu được sử dụng để tạo ra lớp tương ứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế;

Fig.20 là hình chiếu phối cảnh thể hiện khuôn đúc để sử dụng trong tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế, khuôn đúc này được thể hiện kết hợp với bó sợi trước khi được tạo thành chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép;

Fig.21 là hình chiếu phối cảnh thể hiện khuôn đúc để sử dụng trong tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế, khuôn đúc này được thể hiện kết hợp với chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được tạo ra;

Fig.22 là hình chiếu phối cảnh từ dưới là các hình chiếu thể hiện giày dép theo sáng chế;

Fig.23 là hình chiếu thể hiện giày được thể hiện trên Fig.22 thể hiện lớp đệm bao quanh chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và được bố trí trong khoang ở giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt bên dưới của đế giữa;

Fig.24 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ nhất được sử dụng để tạo ra lớp tương ứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được thể hiện trên Fig.22;

Fig.25 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ nhất được thể hiện trên Fig.24 được cắt để căn thẳng xung quanh chu vi của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm;

Fig.26 thể hiện các lớp chứa các chuỗi sợi khác nhau và bó sợi thứ nhất được thể hiện trên Fig.25 được sử dụng để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được thể hiện trên Fig.22;

Fig.27 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ hai được sử dụng để tạo ra lớp tương ứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được thể hiện trên Fig.22;

Fig.28 là hình chiếu từ trên thể hiện bó sợi thứ nhất được thể hiện trên Fig.27 được cắt để căn thẳng xung quanh chu vi của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm;

Fig.29 thể hiện các lớp chứa các chuỗi sợi khác nhau và bó sợi thứ hai được thể hiện trên Fig.28 được sử dụng để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được thể hiện trên Fig.22.

Fig.30 là hình chiếu phối cảnh thể hiện khuôn đúc để sử dụng trong tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được thể hiện trên Fig.22 theo sáng chế, khuôn đúc này được thể hiện kết hợp với bó sợi trước khi được tạo thành chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép; và

Fig.31 là hình chiếu phối cảnh thể hiện khuôn đúc để sử dụng trong tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được thể hiện trên Fig.22 theo sáng chế, khuôn đúc này được thể hiện kết hợp với chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được tạo ra.

Các số chỉ dẫn tương ứng thể hiện các chi tiết tương ứng trong các hình vẽ

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết trong phần dưới đây cùng hình vẽ kèm theo. Các cấu trúc cụ thể được bộc lộ để mô tả chi tiết hơn sáng chế. Các phần mô tả chi tiết được bộc lộ, ví dụ phần mô tả về chi tiết, thiết bị, và phương pháp cụ thể để mô tả chi tiết hơn

các cấu trúc theo sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng phần mô tả chi tiết không nhất thiết được sử dụng, và các cấu trúc cụ thể có thể được thực hiện theo nhiều dạng khác nhau, và phần mô tả chi tiết và các cấu trúc cụ thể không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích minh họa chứ không giới hạn phạm vi của sáng chế. Theo sáng chế, mạo từ xác định số ít “một” có thể được sử dụng để bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi có quy định khác. Thuật ngữ “chứa”, “bao gồm,” và “có” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ sự có mặt cụ thể của các dấu hiệu, bước, quy trình vận hành, bộ phận, và hoặc chi tiết, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, bước, quy trình vận hành, bộ phận, chi tiết, và hoặc nhóm khác. Các bước phương pháp, quy trình, và quy trình vận hành được mô tả trong sáng chế không được hiểu là nhất thiết đòi hỏi tính năng của chúng theo thứ tự cụ thể được bộc lộ hoặc minh họa, trừ khi được quy trình theo thứ tự cụ thể. Các bước bổ sung hoặc thay thế có thể được sử dụng.

Khi một bộ phận hoặc lớp được xác định là “ở trên”, “được gắn kết với”, “được nối với”, “được gắn vào” hoặc “được ghép cặp với” một bộ phận hoặc lớp khác, thì bộ phận hoặc lớp này có thể nằm ngay trên, được gắn kết, nối, gắn, hoặc ghép cặp với bộ phận hoặc lớp khác, hoặc các bộ phận cài xen hoặc các lớp có thể có mặt. Ngược lại, khi một bộ phận được xác định là “nằm ngay trên”, “được gắn kết trực tiếp với”, “được nối với trực tiếp”, “được gắn trực tiếp vào” hoặc “được ghép cặp trực tiếp với” một bộ phận hoặc lớp khác, và các bộ phận hoặc lớp cài xen có thể không có mặt. Các thuật ngữ khác được sử dụng để mô tả mối tương quan giữa các bộ phận cần được giải thích theo cách tương tự (ví dụ, “giữa” so với “trực tiếp ở giữa”, “liền kề” so với “liền kề trực tiếp”, v.v.). Thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm toàn bộ các tổ hợp bất kỳ một hoặc nhiều dấu hiệu được liệt kê liên quan.

Thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba”, v.v được sử dụng trong bản mô tả để chỉ các bộ phận, chi tiết, vùng, lớp và/hoặc phần khác nhau. Các bộ phận, chi tiết, vùng, lớp và/hoặc phần này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này có thể chỉ được sử dụng để phân biệt một bộ phận, chi tiết, vùng, lớp hoặc phần với một bộ phận, chi tiết, vùng, lớp hoặc phần khác. Các thuật ngữ, như “thứ nhất”, “thứ hai”, và các thuật ngữ số thứ tự khác không bao gồm trình tự hoặc thứ tự cụ thể, trừ khi có quy định khác. Do đó, bộ phận, chi tiết, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được bộc lộ dưới đây có thể

được gọi là bộ phận, chi tiết, vùng, lớp hoặc phần thứ hai không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế liền kề với nhau để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế. Phương pháp này cũng bao gồm bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và bước tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

Sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án, bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất bao gồm bước cắt đứt phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ nhất của mỗi đoạn thứ nhất và bước cắt đứt các phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ hai của mỗi đoạn thứ nhất nằm ở đầu đối diện của các phần chuỗi thứ nhất tương ứng so với đầu thứ nhất. Bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất có thể bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn thứ nhất liền kề.

Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai được làm từ dải không đẳng hướng. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế cũng có thể bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào phần đế. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể còn bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế thông qua đường khâu. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế cũng có thể bao gồm bước gắn sợi liên tục.

Theo một số phương án, bước gắn sợi liên tục của phần dạng chuỗi thứ nhất bao gồm bước tạo ra các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất. Bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất có thể bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng ở giữa các đoạn thứ nhất liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất. Phương pháp này cũng có thể bao gồm tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất. Bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất có thể bao gồm tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này còn bao gồm bước gắn liền khối chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép vào giày dép.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế. Phương pháp này cũng bao gồm bước tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

Sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất có thể bao gồm bước cắt đứt phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ nhất của mỗi đoạn thứ nhất và bước cắt đứt các phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ hai của mỗi đoạn thứ nhất nằm ở đầu đối diện của các phần chuỗi thứ nhất tương ứng so với đầu thứ nhất. Bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất cũng có thể bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn thứ nhất liên kề.

Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai được làm từ dải không đẳng hướng. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế cũng có thể bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào phần đế. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế cũng có thể bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế thông qua đường khâu. Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn sợi liên tục. Bước gắn sợi liên tục của phần dạng

chuỗi thứ nhất có thể bao gồm tạo ra các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất.

Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng ở giữa các đoạn thứ nhất liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này cũng có thể bao gồm tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất. Bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất có thể bao gồm tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này còn bao gồm bước gắn liền khối chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép vào giày dép.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế. Phương pháp này cũng bao gồm bước tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

Sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất có thể bao gồm bước cắt đứt phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ nhất của mỗi đoạn thứ nhất và bước cắt đứt các phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ hai của mỗi đoạn thứ nhất nằm ở đầu đối diện của các phần chuỗi thứ nhất tương ứng so với đầu thứ nhất. Bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất có thể còn bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn thứ nhất liên kề.

Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai

được làm từ dải không đẳng hướng. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào phần đế. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế cũng có thể bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế thông qua đường khâu. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể còn bao gồm bước gắn sợi liên tục. Bước gắn sợi liên tục của phần dạng chuỗi thứ nhất có thể bao gồm tạo ra các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất.

Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng ở giữa các đoạn thứ nhất liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này cũng có thể bao gồm tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất. Bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất có thể bao gồm tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này còn bao gồm bước gắn liền khối chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép vào giày dép.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm lớp thứ nhất bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, lớp thứ hai bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và lớp thứ ba bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cũng bao gồm nhựa polyme gia cố các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm vùng phía trước, vùng gót, và vùng ở giữa được bố trí ở giữa vùng phía trước và vùng gót. Vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 80N/mm đến 90N/mm.

Sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án, độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm. Độ cứng của vùng ở giữa có thể nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm. Theo các phương án khác, độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm. Độ cứng của vùng ở giữa có thể nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm.

Theo một số phương án, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Nhựa polyme có thể nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

Theo một số phương án, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dải không đẳng hướng. Theo các phương án khác, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế. Ngoài ra, ít nhất hai sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba có thể được gắn vào dải không đẳng hướng và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba còn lại có thể được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

Theo một số phương án, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế. Theo phương án này, các đoạn liên kề của chuỗi của các sợi có thể được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất. Tương tự, các đoạn liên kề của chuỗi của các sợi có thể được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm lớp thứ nhất bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, lớp thứ hai bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, lớp thứ ba bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cũng bao gồm nhựa polyme gia cố các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm vùng phía trước, vùng gót, và vùng ở giữa được bố trí ở giữa vùng phía trước và vùng gót. Vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 60N/mm đến 70N/mm.

Sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án, độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm. Độ cứng của vùng phía trước có thể nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm. Theo các phương án khác, độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm. Độ cứng của vùng phía trước có thể nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm.

Theo một số phương án, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Nhựa polyme có thể nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

Theo một số phương án, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dải không đẳng hướng. Theo các phương án khác, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế. Ngoài ra, ít nhất hai sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba có thể được gắn vào dải không đẳng hướng và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba còn lại có thể được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế. Tùy ý, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng các chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế và mỗi chuỗi có cấu trúc khác nhau.

Theo một số phương án, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế. Theo phương án này, các đoạn liền kề của chuỗi của các sợi có thể được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất. Tương tự, các đoạn liền kề của chuỗi của các sợi có thể được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm lớp thứ nhất bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, lớp thứ hai bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, lớp thứ ba bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba, và nhựa polyme gia cố các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cũng bao gồm vùng phía trước, vùng gót, và vùng ở giữa được bố trí ở giữa vùng phía trước và vùng gót, vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 35N/mm đến 45N/mm.

Sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án, độ cứng của vùng ở giữa nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm và độ cứng của vùng phía trước nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm. Theo các phương án khác, độ cứng của vùng ở giữa nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm và độ cứng của vùng phía trước nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm.

Theo một số phương án, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Nhựa polyme có thể nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

Theo một số phương án, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dải không đẳng hướng. Theo các phương án khác, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế. Ngoài ra, ít nhất hai sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba có thể được gắn vào dải không đẳng hướng và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba còn lại có thể được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế. Tùy ý, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba có thể được gắn vào dưới dạng các chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế và mỗi chuỗi có cấu trúc khác nhau.

Theo một số phương án, ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng

chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế. Theo phương án này, các đoạn liền kề của chuỗi của các sợi được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất. Tương tự, các đoạn liền kề của chuỗi của các sợi được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế, các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất có tỷ trọng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cao hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này cũng bao gồm bước tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

Sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn liền kề để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất to ít nhất một phần đế và lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai được làm từ dải không đẳng hướng.

Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai trên lớp thứ nhất để tạo ra lớp thứ hai trên lớp thứ nhất. Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước tạo ra đường khâu thứ nhất vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ nhất và xuyên qua lớp đế ở các vị trí nối thứ nhất được đặt cách xa phần dạng chuỗi thứ nhất. Bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai trên lớp thứ nhất có thể bao gồm bước tạo ra đường khâu thứ hai vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ hai, kéo dài qua phần dạng chuỗi thứ nhất, và xuyên qua lớp đế ở các vị trí nối thứ hai. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể còn bao gồm bước định vị các đoạn

liền kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế. Theo các phương án này, mỗi đoạn thứ nhất có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng và đầu thứ hai tương ứng. Đầu thứ nhất nằm gần một trong số các mặt trong và mặt ngoài ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai nằm gần the one của một trong số các mặt trong và mặt ngoài ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Các đoạn thứ nhất có thể được bố trí liền kề và gần như song song với nhau.

Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể còn bao gồm bước định vị các đoạn thứ hai của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế. Theo phương án này, mỗi đoạn thứ hai có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng và đầu thứ hai tương ứng. Đầu thứ nhất nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong và mặt ngoài ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong và mặt ngoài ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Các đoạn thứ hai có thể hội tụ với các đoạn thứ nhất và được bố trí liền kề và gần như song song với nhau.

Theo một số phương án, bước định vị các đoạn thứ hai của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế cũng bao gồm bước vắt chéo các đoạn thứ hai qua các đoạn thứ nhất bên trong vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở vùng ở giữa. Ngoài ra, bước định vị các đoạn thứ nhất cũng có thể bao gồm bước định vị mỗi đoạn liền kề thứ nhất với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của các đoạn thứ nhất. Tương tự, bước định vị các đoạn thứ hai cũng có thể bao gồm bước định vị mỗi đoạn liền kề thứ hai với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của các đoạn thứ hai.

Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Phương pháp này cũng có thể bao gồm bước gia cố các sợi của phần dạng chuỗi

thứ nhất bằng nhựa polyme trong quá trình tác động nhiệt và/hoặc áp lực, nhựa polyme là nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

Theo một số phương án, tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép bao gồm vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 80N/mm đến 90N/mm, vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm, và vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

Theo các phương án khác, tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép bao gồm vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 60N/mm đến 70N/mm, và vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

Theo một phương án khác, tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép bao gồm vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, và vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 35N/mm đến 45N/mm.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế. Các đoạn liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất có tỷ trọng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cao hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Phương pháp này cũng bao gồm bước tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

Sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước loại bỏ các phần của đoạn để tạo ra mép bên ngoài

của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Bước loại bỏ các phần của đoạn có thể bao gồm bước cắt đứt phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ nhất của mỗi đoạn và bước cắt đứt các phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ hai của mỗi đoạn nằm ở đầu đối diện của các phần chuỗi thứ nhất tương ứng so với đầu thứ nhất. Bước loại bỏ các phần của đoạn có thể còn bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn liền kề.

Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai được làm từ dải không đẳng hướng. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế cũng có thể bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào phần đế. Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn đường khâu để gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế. Bước gắn đường khâu có thể bao gồm bước vắt díc dắc đường khâu qua phần dạng chuỗi thứ nhất ở giữa các vị trí nối thứ nhất.

Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai trên lớp thứ nhất để tạo ra lớp thứ hai trên lớp thứ nhất. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể bao gồm bước gắn đường khâu thứ nhất vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ nhất và xuyên qua lớp đế ở các vị trí nối thứ nhất được đặt cách xa phần dạng chuỗi thứ nhất. Tương tự, bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai trên lớp thứ nhất có thể bao gồm bước tạo ra đường khâu thứ hai vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ hai, kéo dài qua phần dạng chuỗi thứ nhất, và xuyên qua lớp đế ở các vị trí nối thứ hai.

Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liền kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế cũng có thể bao gồm bước định vị các đoạn liền kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế. Theo các phương án này, mỗi đoạn thứ nhất có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng và đầu thứ hai tương ứng. Đầu thứ nhất có thể nằm gần một trong số các mặt

trong và mặt ngoài ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai có thể nằm gần một trong số các mặt trong và mặt ngoài ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

Bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế có thể bao gồm bước định vị các đoạn thứ hai liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế với mỗi đoạn thứ hai có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng và đầu thứ hai tương ứng. Đầu thứ nhất có thể nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong và mặt ngoài ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai có thể nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong và mặt ngoài ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Theo một số phương án, bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề và bước định vị các đoạn thứ hai liên kề bao gồm bước xếp chồng các đoạn thứ nhất và các đoạn thứ hai với nhau bên trong vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở vùng ở giữa.

Bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề và bước định vị các đoạn thứ hai liên kề có thể còn bao gồm bước kéo dài các đoạn thứ nhất và các đoạn thứ hai gần như song song với trục dọc của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở vùng ở giữa và phân chia các đoạn thứ nhất và các đoạn thứ hai cách xa nhau khi kéo dài từ vùng ở giữa về phía các đầu thứ nhất tương ứng ở vùng phía trước.

Theo một số phương án, bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của mỗi đoạn thứ nhất. Tương tự, bước định vị các đoạn thứ hai liên kề có thể bao gồm bước định vị các đoạn thứ hai liên kề với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của mỗi đoạn thứ hai. Ngoài ra, bước định vị các đoạn thứ hai liên kề có thể bao gồm bước định vị các đoạn thứ hai liên kề với chiều dài tương ứng dài hơn chiều dài tương ứng của các đoạn thứ nhất liên kề.

Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liên kề thứ ba của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế ở giữa các đoạn thứ nhất và các đoạn thứ hai. Theo các phương án này, mỗi đoạn thứ ba có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai tương ứng ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Bước định vị các đoạn liên kề thứ ba của phần dạng chuỗi thứ nhất có thể còn

bao gồm bước định vị các đoạn liền kề thứ ba với chiều dài tương ứng khác với các chiều dài tương ứng của các đoạn thứ nhất và các đoạn thứ ba.

Theo một số phương án, bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn sợi liên tục. Bước gắn sợi liên tục của phần dạng chuỗi thứ nhất có thể bao gồm tạo ra các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất. Bước gắn sợi liên tục của phần dạng chuỗi thứ nhất có thể còn bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng ở giữa các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất. Bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất có thể bao gồm tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước gắn liền khối chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép vào giày dép. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước gia cố các sợi của phần dạng chuỗi thứ nhất bằng nhựa polyme. Theo phương án này, bước gia cố các sợi bằng nhựa polyme được thực hiện trong quá trình tác động nhiệt và/hoặc áp lực.

Các phương án cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây cùng hình vẽ kèm theo. Các khía cạnh, dấu hiệu, và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được suy luận từ phần mô tả, hình vẽ, và bộ yêu cầu bảo hộ.

Trong quá trình chạy, điểm đặt lực của giày dép tạo ra lực đẩy ra khỏi mặt đất được bố trí trong phần phía trước của giày dép. Điểm đặt lực của giày dép đối diện với khớp đốt bàn chân-ngón chân (MTP) của bàn chân. Khoảng cách giữa khớp mắt cá chân của vận động viên và đường tác động của điểm đặt lực tạo ra lực đẩy ra tạo ra chiều dài cánh tay đòn xung quanh mắt cá chân. Nhu cầu cơ học đối với các cơ gấp lòng bàn chân (ví dụ, gân cơ bắp chân) có thể dựa trên mômen đẩy ra ở mắt cá chân được xác định bằng cách nhân chiều dài của cánh tay đòn với cường độ lực đẩy ra được kiểm soát bởi vận động viên. Các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cứng và có cấu trúc phẳng dùng cho giày dép thường làm tăng nhu cầu cơ học ở mắt cá chân do các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cứng và có cấu trúc phẳng này gây ra điểm đặt lực với mặt đất để dịch chuyển về phía trước. Kết quả là, khoảng cách cánh tay đòn và mômen đẩy ra tăng ở khớp mắt cá chân. Các phương án của sáng chế được thực hiện là để làm giảm chiều dài cánh tay đòn từ khớp mắt cá chân để làm giảm mômen đẩy ra ở mắt cá chân.

Như được thể hiện trên Fig.1-3, giày 10 theo sáng chế bao gồm cụm chi tiết bên trên 100 và cơ cấu đế 200 được gắn vào cụm chi tiết bên trên 100. Giày 10 có thể được chia thành một hoặc nhiều phần. Các phần này có thể bao gồm phần phía trước 12, phần ở giữa 14, và phần gót 16. Phần phía trước 12 bao trùm các ngón chân và khớp nối các khối xương bàn chân với các xương đốt ngón chân của bàn chân trong quá trình sử dụng giày 10. Phần phía trước 12 có thể tương ứng với khớp đốt bàn chân-ngón chân (MTP) của bàn chân. Phần ở giữa 14 bao trùm vùng mu bàn chân, và phần gót 16 bao trùm các phần phía sau của bàn chân, bao gồm xương gót trong quá trình sử dụng giày 10. Giày 10 có thể bao gồm mặt ngoài 18 và mặt trong 20 tương ứng với các mặt đối diện của giày 10 và kéo dài qua phần 12, phần 14, và phần 16.

Cụm chi tiết bên trên 100 bao gồm các bề mặt bên trong tạo ra khoảng trống bên trong 102 tiếp nhận và cố định bàn chân để được đỡ trên cơ cấu đế 200 trong quá trình sử dụng giày 10. Cổ giày 104 trong phần gót 16 có thể tạo ra khả năng xỏ vào khoảng trống bên trong 102. Ví dụ, cổ giày 104 có thể tiếp nhận bàn chân để cố định bàn chân bên trong khoảng trống 102 và tạo điều kiện thuận lợi cho việc xỏ vào và tháo bàn chân ra khỏi khoảng trống bên trong 102. Theo một số phương án, một hoặc nhiều chi tiết buộc 106 kéo dài dọc theo cụm chi tiết bên trên 100 để điều chỉnh độ khít của khoảng trống bên trong 102 xung quanh bàn chân đồng thời hỗ trợ việc xỏ vào và tháo bàn chân ra khỏi khoảng trống bên trong này. Cụm chi tiết bên trên 100 có thể bao gồm các lỗ hờ, như các lỗ khâu và/hoặc các chi tiết gắn kết khác, như vòng khâu được làm bằng vải hoặc lưới để tiếp nhận các chi tiết buộc 106. Các chi tiết buộc 106 có thể bao gồm dây buộc, quai, dây sợi, dây khóa dán, hoặc loại chi tiết buộc thích hợp bất kỳ khác.

Cụm chi tiết bên trên 100 có thể bao gồm phần lưới gà 110 kéo dài ở giữa khoảng trống bên trong 102 và các chi tiết buộc 106. Cụm chi tiết bên trên 100 có thể được làm từ một hoặc nhiều vật liệu được khâu hoặc kết dính với nhau để tạo ra khoảng trống bên trong 102. Các vật liệu thích hợp tạo ra cụm chi tiết bên trên có thể bao gồm, như không chỉ giới hạn ở, vật liệu vải dệt, vật liệu có cấu trúc xốp, vật liệu da, và vật liệu da tổng hợp. Các vật liệu này có thể được chọn và bố trí để tạo ra các đặc tính bao gồm độ bền, khả năng thấm khí, khả năng chống mòn, độ dẻo, và cảm giác thoải mái.

Theo một số phương án, cơ cấu đế 200 bao gồm đế ngoài 210, lớp đệm 250, và đế giữa 220 được bố trí theo cấu trúc lớp. Đế giữa 220 là tùy ý và tương ứng với đế lót thông thường. Cơ cấu đế 200 (ví dụ, đế ngoài 210, lớp đệm 250, và đế giữa 220) tạo ra trục dọc

L. Ví dụ, đế ngoài 210 tiếp xúc với mặt đất trong quá trình sử dụng giày 10, đế giữa 220 gắn vào cụm chi tiết bên trên 100, và lớp đệm 250 được bố trí ở giữa để ngăn cách đế giữa 220 với đế ngoài 210. Ví dụ, lớp đệm 250 tạo ra bề mặt bên dưới 252 đối diện với đế ngoài 210 và bề mặt bên trên 254 được bố trí trên mặt đối diện của lớp đệm 250 so với bề mặt bên dưới 252 và đối diện với đế giữa 220. Bề mặt bên trên 254 có thể được tạo biên dạng để phù hợp với hình dạng bên ngoài của bề mặt bên dưới (ví dụ, hình dạng lòng bàn chân) bên trong khoảng trống bên trong 102. Theo một số phương án, cơ cấu đế 200 cũng có thể gắn liền khối các lớp bổ sung, như đế trong 260 (Fig.2 và Fig.3) hoặc đế lót, có thể nằm bên trong khoảng trống bên trong 102 của cụm chi tiết bên trên 100 để tiếp nhận bề mặt lòng bàn chân để làm tăng cảm giác thoải mái của giày 10. Theo một số phương án, thành bên bao quanh ít nhất một phần chu vi của lớp đệm 250 và ngăn cách lớp đệm 250 và đế giữa 220 để tạo ra khoang ở giữa. Ví dụ, thành bên và bề mặt bên trên 254 của lớp đệm 250 có thể cùng tác động để giữ và đỡ bàn chân trên lớp đệm 250 khi khoảng trống bên trong 102 tiếp nhận bàn chân. Theo một phương án, thành bên có thể tạo ra viền xung quanh ít nhất một phần chu vi của bề mặt bên trên được tạo biên dạng 254 của lớp đệm 250 để đỡ bàn chân trong quá trình sử dụng giày 10 khi thực hiện các chuyển động đi bộ hoặc chạy bộ. Viền này có thể kéo dài xung quanh chu vi của đế giữa 220 khi lớp đệm 250 gắn vào đế giữa 220.

Trong khi giày 10 sẽ được mô tả và thể hiện dưới dạng bao gồm lớp đệm 250, lớp đệm 250 là tùy ý. Do đó, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể được gắn trực tiếp vào cả đế giữa (tức là, đế lót) 220 và đế ngoài 210 không có lớp đệm-như lớp đệm 250-được bố trí ở giữa chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 và bộ phận 210, 220. Hơn nữa, trong khi lớp đệm 250 sẽ được mô tả và thể hiện dưới dạng được bố trí trên cả hai phía của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, lớp đệm 250 có thể chỉ được bố trí ở giữa chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 và cụm chi tiết bên trên 100, hoặc ngoài ra ở giữa chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 và đế ngoài 210.

Theo một số phương án, một hoặc nhiều bộ phận nhô ra 215 (ví dụ, đỉnh đế giày hoặc chêm đế giày) kéo dài từ bề mặt tiếp xúc với mặt đất 212 theo chiều cách xa cơ cấu đế 200 và cụm chi tiết bên trên 100 để tạo ra khả năng bám mặt đất khả năng bám mặt đất mềm, như mặt cỏ. Ví dụ, mỗi bộ phận nhô ra 215 có thể gắn vào bề mặt tiếp xúc với mặt đất 212 của đế ngoài 210 và kéo dài theo chiều gần như vuông góc với trục dọc L của cơ cấu đế 200. Theo một phương án, các bộ phận nhô ra 215 bao gồm các đỉnh đế giày kéo

dài khỏi đế ngoài 210 ở phần phía trước 12. Theo các phương án khác, các chêm đế giày hoặc đế giày có thể kéo dài từ một hoặc nhiều phần 12, phần 14, và phần 16 theo bố cục bất kỳ.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được bố trí trong cơ cấu đế 210 để giảm tổn hao lực ở khớp MTP đồng thời tăng cường khả năng xoay của bàn chân khi giày 10 xoay để tiếp xúc với mặt đất trong quá trình chạy. Theo một số phương án, lớp đệm 250 tạo ra ống/khoang 240 (Fig.3) bên trong phần bên trong ở giữa bề mặt bên trên 254 và bề mặt bên dưới 252. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể được tiếp nhận bên trong khoang 240 và có thể được giữ ở vị trí ở giữa bề mặt bên trên 254 và bề mặt bên dưới 252. Theo các phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được bố trí trên bề mặt bên trên 254 của lớp đệm 250 và bên dưới đế giữa 220. Theo các phương án này, đế giữa 220 là tùy ý và chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể gắn chặt vào cụm chi tiết bên trên 100 để tạo ra khoảng trống bên trong 102 có hoặc không có đế trong 260 được bố trí trên phía trên của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Ví dụ, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể gắn chặt vào cụm chi tiết bên trên 100 bằng cách sử dụng lớp kết dính. Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được kẹp ở giữa bề mặt bên trên 254 của lớp đệm 250 và lớp đệm bổ sung (không được thể hiện) bên dưới đế giữa 220. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể tạo ra chiều dài kéo dài qua ít nhất một phần chiều dài của cơ cấu đế 200. Theo một số phương án, chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 kéo dài qua phần phía trước 12, phần ở giữa 14, và phần gót 16 của cơ cấu đế 200. Theo các phương án khác, chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 kéo dài qua phần phía trước 12 và phần ở giữa 14, và không kéo dài qua phần gót 16. Theo các phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được bố trí trên tấm lót 224 (Fig.3) của đế giữa/đế lót 220 bên trong khoảng trống bên trong 102 của cụm chi tiết bên trên 100 và lớp đệm 250, hoặc lớp đệm bổ sung, có thể được bố trí trong khoảng trống bên trong 102 để kẹp chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở giữa tấm lót 224 của đế giữa 220 và bề mặt bên dưới 252 của lớp đệm 250 bên trong khoảng trống bên trong 102.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng cục bộ đồng đều (ví dụ, độ bền kéo đứt hoặc độ bền uốn) trên toàn bộ diện tích bề mặt của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể không đồng đều khi độ cứng theo một chiều của chi tiết dạng tấm dùng cho

giày dép này khác với độ cứng theo một chiều khác. Ví dụ, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể được làm từ ít nhất hai lớp sợi 450 không đẳng hướng với nhau để tạo ra gradien độ cứng và gradien độ dẫn truyền tải trọng trên toàn bộ chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Theo một phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng theo chiều dọc (ví dụ, theo chiều dọc theo trục dọc L) cao hơn độ cứng theo chiều ngang (ví dụ, theo chiều nằm ngang so với trục dọc L). Theo một phương án, độ cứng theo chiều ngang thấp hơn độ cứng theo chiều dọc ít nhất 10%. Theo một phương án khác, độ cứng theo chiều ngang nằm trong khoảng từ 10% đến 20% độ cứng theo chiều dọc. Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được làm từ một hoặc nhiều lớp chứa các bó 400 (Fig.4) của các sợi 450 và/hoặc các lớp sợi 450 bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Sợi polyme có thể được làm từ vật liệu nhiệt dẻo hoặc vật liệu nhiệt rắn. Sợi polyme có thể bao gồm polyuretan, polyamit, polyeste, polyete, co-polyme polyuretan, co-polyme polyamit, co-polyme polyeste, co-polyme polyete, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Polyuretan có thể là polyuretan nhiệt dẻo. Sợi polyme có thể bao gồm polyetylen terephthalat (PET). Sợi polyme có thể bao gồm aramit. Sợi polyme có thể bao gồm poly(*p*-phenylen-2,6-benzobisoxazol) (PBO).

Theo phương án cụ thể, các sợi 450 bao gồm sợi cacbon, hoặc sợi thủy tinh, hoặc tổ hợp của cả sợi cacbon lẫn sợi thủy tinh. Các bó 400 của các sợi 450 có thể được cố định vào phần đế. Các bó 400 của các sợi 450 có thể được cố định bằng đường khâu và/hoặc bằng cách sử dụng lớp kết dính. Ngoài ra, các bó 400 của các sợi 450 và/hoặc các lớp sợi 450 có thể được gia cố bằng nhựa được làm từ vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo. Các bó sợi 450 có thể được cố định vào phần đế, hoặc lớp đế khác, bằng cách sử dụng các phương pháp được mô tả trong Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 62/364,594, nộp ngày 20/07/2016 và Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 62/364,585, nộp ngày 20/07/2016, được kết hợp vào sáng chế bằng cách viện dẫn.

Theo đó, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể có độ bền kéo đứt hoặc độ bền uốn theo chiều ngang gần như vuông góc với trục dọc L. Độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể được chọn cho người đeo cụ thể dựa trên độ dẻo dai của gân, độ cứng của cơ bắp chân, và/hoặc độ dẻo dai của khớp MTP. Hơn nữa, độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 cũng có thể được có thể dựa trên động tác chạy của vận động viên. Theo các phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được làm từ một hoặc nhiều lớp/bó chứa dải không đẳng hướng. Theo một số

phương án, mỗi lớp trong bó này có hướng khác với lớp được bố trí bên dưới. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể được làm từ dải không đẳng hướng bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Theo một số phương án, một hoặc nhiều vật liệu tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ đàn hồi Young ít nhất bằng 70GPa.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có chiều dày gần như đồng đều và có thể nằm trong khoảng từ 0,6mm đến 3,0mm. Theo một phương án, chiều dày của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép bằng khoảng 1,0mm. Theo các phương án khác, chiều dày của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 không đồng đều sao cho chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể có chiều dày ở phần ở giữa 14 của cơ cấu đế 220 lớn hơn chiều dày ở phần phía trước 12 và/hoặc phần gót 16.

Đế ngoài 210 có thể bao gồm bề mặt tiếp xúc với mặt đất 212 và bề mặt bên trong đối diện 214. Đế ngoài 210 có thể gắn vào cụm chi tiết bên trên 100. Theo một số phương án, bề mặt bên dưới 252 của lớp đệm 250 cố định vào bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210. Như được thể hiện trên Fig.1, đế ngoài 210 gắn vào cụm chi tiết bên trên 100 ở gần đầu mũi của phần phía trước 12. Đế ngoài 210 tạo ra khả năng chống mài mòn và khả năng bám mặt đất khả năng bám mặt đất trong quá trình sử dụng giày 10. Đế ngoài 210 có thể được làm từ một hoặc nhiều vật liệu tạo ra độ bền và khả năng chống mòn, cũng như tăng cường khả năng bám mặt đất. Ví dụ, cao su có thể tạo ra ít nhất một phần đế ngoài 210.

Đế giữa 220 có thể bao gồm bề mặt bên dưới 222 và tấm lót 224 được bố trí trên mặt đối diện của đế giữa 220 so với bề mặt bên dưới 222. Đường khâu 226 hoặc điểm giao có thể gắn chặt đế giữa 220 vào cụm chi tiết bên trên 100. Tấm lót 224 có thể được tạo biên dạng để phù hợp với hình dạng bên ngoài của bề mặt bên dưới (ví dụ, hình dạng lòng bàn chân). Bề mặt bên dưới 222 có thể đối diện với bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210 để tạo ra khoang trống ở giữa để tiếp nhận lớp đệm 250. Trong khi bộ phận 220 được mô tả là đế giữa, bộ phận 220 có thể tương ứng với đế lót được khâu hoặc gắn cố định vào cụm chi tiết bên trên 100.

Fig.2 là hình chiếu thể hiện giày 10 bao gồm đế ngoài 210, lớp đệm 250 được bố trí trên bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210, và chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cứng dùng cho giày dép 300 được bố trí ở giữa bề mặt bên trên 254 của lớp đệm 250 và bề mặt bên dưới 222 của đế giữa 220. Lớp đệm 250 có thể được tạo kích cỡ và hình dạng

để chiếm ít nhất một phần khoang trống ở giữa đế ngoài 210 và đế giữa 220. Theo một số phương án, khoang trống ở giữa lớp đệm 250 và bề mặt bên dưới 222 của đế giữa 220 tạo ra khoang được tạo cấu hình để tiếp nhận chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Theo đó, lớp đệm 250 và chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể chiếm gần như toàn bộ thể tích của khoang trống ở giữa bề mặt bên dưới 222 của đế giữa 220 và bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210. Tuy nhiên, lớp đệm 250 có thể chiếm toàn bộ khoang trống giữa đế giữa 220 và đế ngoài 210 và tạo ra khoang 240 (Fig.3) được tạo cấu hình để tiếp nhận chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong đó, nhờ đó gắn chặt chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 bên trong lớp đệm 250. Lớp đệm 250 có thể ép chặt ở giữa đế giữa 220 và đế ngoài 210. Theo một số phương án, lớp đệm 250 tấm xốp là tấm xốp được làm từ vật liệu polyme có cấu trúc xốp có hình dạng bề mặt bên ngoài được tạo cấu hình để tiếp nhận chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300.

Lớp đệm 250 có thể được làm từ các vật liệu thích hợp bất kỳ ép chặt trong điều kiện tải trọng. Ví dụ về các vật liệu polyme thích hợp cho các vật liệu có cấu trúc xốp bao gồm copolyme etylen vinyl axetat, polyuretan, polyete, và copolyme khối olefin. Vật liệu có cấu trúc xốp có thể cũng bao gồm một vật liệu polyme duy nhất hoặc hỗn hợp chứa hai hoặc nhiều vật liệu polyme bao gồm copolyme amit khối polyete, copolyme etylen vinyl axetat, polyuretan nhiệt dẻo, và/hoặc copolyme khối olefin. Lớp đệm 250 có thể có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,20g/cm³. Theo một số phương án, tỷ trọng của lớp đệm 250 bằng khoảng 0,1g/cm³. Hơn nữa, lớp đệm 250 có thể có độ cứng nằm trong khoảng từ 11 đến 50 Shore A. Một hoặc nhiều vật liệu tạo ra lớp đệm 250 có thể thích hợp để tạo ra độ phản hồi lực ít nhất bằng 60%.

Chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể kéo dài ở giữa đầu thứ nhất 301 và đầu thứ hai 302. Đầu thứ nhất 301 có thể được bố trí nằm gần phần gót 16 của cơ cấu đế 200 và đầu thứ hai 302 có thể được bố trí nằm gần phần phía trước 12 của cơ cấu đế 200. Đầu thứ nhất 301 cũng có thể được gọi là “điểm đầu mút phía sau” của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong khi đầu thứ hai 302 cũng có thể được gọi là “điểm đầu mút phía trước” của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Theo một số phương án, chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 nhỏ hơn chiều dài của lớp đệm 250. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 cũng có thể có chiều dày kéo dài gần như vuông góc với trục dọc L của cơ cấu đế 200 và chiều rộng kéo dài giữa mặt ngoài 18 và mặt trong 20. Theo đó, chiều dài, chiều rộng, và chiều dày của chi tiết dạng

tấm dùng cho giày dép 300 có thể gần như chiếm toàn bộ khoang 240 được tạo ra bởi lớp đệm 250 và bề mặt bên dưới 222 và có thể kéo dài qua phần phía trước 12, phần ở giữa 14, và phần gót 16 tương ứng của cơ cấu đế 200. Theo một số phương án, các mép chu vi của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể nhìn thấy được dọc theo mặt ngoài 18 và/hoặc mặt trong 20 của giày 10.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang riêng phần dọc theo đường 3-3 được thể hiện trên Fig.1 là chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 nằm bên trong khoang 240 được tạo ra bởi lớp đệm 250 và lớp đệm 250 được bố trí ở giữa đế giữa 220 và đế ngoài 210. Đế trong 260 có thể được bố trí trên tấm lót 224 bên trong khoảng trống bên trong 102 dưới bàn chân. Lớp đệm 250 có thể có chiều dày trong phần gót 16 của cơ cấu đế 200 lớn hơn chiều dày trong phần phía trước 12. Nói cách khác, khoảng trống hoặc khoảng cách ngăn cách đế ngoài 210 và đế giữa 220 giảm theo chiều dọc theo trục dọc L của cơ cấu đế 200 từ phần gót 16 về phía phần phía trước 12. Theo một số phương án, bề mặt bên trên 254 của lớp đệm 250 có cấu trúc nhẵn và có hình dạng bề mặt bên ngoài được tạo biên dạng để phù hợp với hình dạng bề mặt bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 sao cho chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 và lớp đệm 250 ăn khớp với nhau. Lớp đệm 250 có thể có chiều dày trong phần phía trước 12 của cơ cấu đế nằm trong khoảng từ 7mm đến 20mm. Theo một phương án, chiều dày của lớp đệm 250 trong phần phía trước 12 bằng khoảng 12mm.

Theo một số phương án, lớp đệm 250 có thể không có mặt và chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể được bố trí trực tiếp ở bên trên bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210. Hơn nữa, vật liệu đệm tạo ra lớp đệm tương tự 250 hoặc lớp đệm khác có thể được bố trí ở giữa chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 và đế giữa 220 và kéo dài tương ứng qua phần phía trước 12, phần ở giữa 14, và phần gót 16.

Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 bao gồm vùng cong 310 kéo dài qua phần phía trước 12 và phần ở giữa 14 của cơ cấu đế 200. Thuật ngữ “phần cong”, “phần cong lõm”, và “phần cong tròn” cũng có thể được sử dụng trong bản mô tả để chỉ vùng cong 310. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể tùy ý bao gồm vùng gần như phẳng 312 kéo dài qua phần gót 16 từ vùng cong 310 đến điểm đầu mút phía sau 301 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Vùng cong 310 có bán kính cong xung quanh điểm MTP 320 để tạo ra phần cong phía trước 322 kéo dài từ một phía của điểm MTP 320 và phần cong phía sau 324 kéo dài từ phía còn lại của điểm MTP 320. Ví dụ, phần

cong phía trước 322 kéo dài ở giữa điểm MTP 320 và điểm đầu mút phía trước (AMP) 302 (ví dụ, đầu thứ hai 302) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, trong khi phần cong phía sau 324 kéo dài ở giữa điểm MTP 320 và điểm phía sau 326 được bố trí ở điểm giao của vùng cong 310 và vùng gần như phẳng 312. Theo một số phương án, phần cong phía trước 322 và phần cong phía sau 324 có bán kính cong tương đương nhau được đối xứng xung quanh điểm MTP 320. Theo các phương án khác, phần cong phía trước 322 và phần cong phía sau 324 có bán kính cong khác nhau. Theo một số phương án, một phần của phần cong phía sau 324 có bán kính cong tương đương với phần cong phía trước 322. Theo đó, mỗi phần cong 322, 324 có thể có bán kính cong tương ứng tương đương hoặc khác nhau. Theo một số phương án, các bán kính cong khác nhau ít nhất 2%. Bán kính cong của các vùng cong 322, 324 có thể nằm trong khoảng từ 200mm đến 400mm. Theo một số phương án, phần cong phía trước 322 có bán kính cong nối liền bán kính cong của phần cong phía sau 324 sao cho các phần cong 322, 324 có bán kính cong tương đương và đỉnh giống nhau. Ngoài ra, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép có thể tạo ra bán kính cong nối phần cong phía sau 324 với vùng gần như phẳng 312 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Thuật ngữ “gần như phẳng” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ vùng gần như phẳng 312 nghiêng 5° so với chiều ngang, tức là nghiêng 5° so với mặt đất.

Điểm MTP 320 là điểm gần nhất của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 với bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210 trong khi điểm phía sau 326 và điểm AMP 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được bố trí xa đế ngoài 210 hơn điểm MTP 320. Theo một số phương án, điểm đầu mút phía sau 301 và điểm AMP 302 là đồng phẳng. Theo một số phương án, điểm MTP 320 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được bố trí trực tiếp bên dưới khớp MTP của bàn chân khi bàn chân được tiếp nhận bên trong khoảng trống bên trong 102 của cụm chi tiết bên trên 100. Theo các phương án khác, điểm MTP 320 được bố trí ở vị trí cách xa đầu mũi của cơ cấu đế 200 hơn khớp MTP. Phần cong phía trước 322 và phần cong phía sau 324 của vùng cong 310 tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng theo chiều dọc làm giảm tổn hao lực nằm gần khớp MTP của bàn chân, cũng như tăng cường khả năng xoay của bàn chân trong quá trình chạy để làm giảm khoảng cách cánh tay đòn và trình trạng căng khớp mắt cá chân.

Theo một số phương án, điểm AMP 302 và điểm phía sau 326 được bố trí nằm trên điểm MTP 320 bởi khoảng cách/chiều cao H (Fig.5) kéo dài từ điểm MTP 320 theo chiều gần như vuông góc với trục dọc L của cơ cấu đế 200. Chiều cao H nằm trong khoảng từ 3mm đến 28mm. Theo các phương án khác, chiều cao H nằm trong khoảng từ 3mm đến 17mm. Theo một phương án, chiều cao H bằng 17mm. Do đó, các mũi chân nằm trên phần cong phía trước 322 có thể được hướng lên do phần cong phía trước 322 kéo dài cách xa để ngoài 210 từ điểm MTP 320 về phía điểm AMP 302. Ngoài ra, chiều dài L_A của phần cong phía trước 322 có thể gần bằng chiều dài L_P của phần cong phía sau 324. Mỗi chiều dài L_A và L_P được đo dọc theo đường kéo dài gần như song song với trục dọc L ở giữa điểm MTP 320 và một điểm tương ứng trong số các điểm AMP 302 và điểm phía sau 326. Nói cách khác, mỗi chiều dài L_A và L_P liên quan đến khoảng cách giữa điểm MTP 320 và một điểm tương ứng trong số các điểm AMP 302 và điểm phía sau 326. Theo một số phương án, mỗi chiều dài L_A và L_P bằng 30% tổng chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong khi chiều dài của vùng gần như phẳng 312 chiếm 40% tổng chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Theo các phương án khác, L_A nằm trong khoảng từ 25% đến 35% tổng chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, L_P nằm trong khoảng từ 25% đến 35% tổng chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, và chiều dài của vùng gần như phẳng 312 bằng tỷ lệ phần trăm còn lại. Theo các phương án khác, L_A , L_P , và chiều dài của vùng gần như phẳng 312 gần bằng nhau. Việc thay đổi bán kính cong của vùng cong 310 làm cho các chiều dài L_A và L_P và/hoặc khoảng cách/chiều cao của điểm đầu mút phía trước 302 và điểm phía sau 306 thay đổi so với điểm MTP 320. Ví dụ, việc giảm bán kính cong làm cho góc giữa điểm MTP 320 và điểm AMP 302 tăng cũng như chiều cao H của điểm AMP 302 nằm trên điểm MTP 320 cũng tăng. Theo một số phương án, khi mỗi phần cong 332, 324 có bán kính cong khác nhau, thì các chiều dài L_A và L_P tương ứng và/hoặc chiều cao H từ điểm MTP 320 có thể khác nhau. Theo đó, bán kính cong của vùng cong 310 có thể thay đổi đối với các kích cỡ giày khác nhau, có thể thay đổi phụ thuộc vào mục đích sử dụng của giày 10, và/hoặc có thể thay đổi dựa trên các đặc điểm giải phẫu của bàn chân của người đi.

Theo một số phương án, điểm MTP 320 từ điểm AMP 302 nằm ở khoảng 30% tổng chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép từ điểm AMP 302. Tâm bán kính của phần cong của vùng cong 310 có thể nằm ở điểm MTP 320. Theo một số phương án,

vùng cong 310 (ví dụ, phần cong lõm) có bán kính cong không đổi kéo dài từ điểm AMP 302 qua điểm MTP 320. Theo các phương án này, bán kính cong không đổi có thể kéo dài từ điểm AMP 302 qua điểm MTP 320 ít nhất 40% tổng chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 từ điểm AMP 302.

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh từ trên thể hiện chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 để sử dụng trong giày 10 được thể hiện trên Fig.1. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 tạo ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 tương ứng với điểm đầu mút phía sau và đầu thứ hai 302 tương ứng với điểm đầu mút phía trước (PMP) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Thuật ngữ “đầu thứ nhất” và “điểm đầu mút phía sau” sẽ được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả. Thuật ngữ “đầu thứ hai” và “AMP” của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 sẽ được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả. Fig.4 thể hiện chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 bao gồm vùng cong 310 và vùng gần như phẳng 312.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 gần như cứng và được làm từ một hoặc nhiều vật liệu hỗn hợp. Trái ngược với các chi tiết dạng tấm composit dùng cho giày dép thông thường được làm từ các dải không đẳng hướng chỉ tạo ra các đặc tính độ cứng có định hướng, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được làm từ một hoặc nhiều chuỗi các phần 400 được bố trí theo các cấu hình được chọn để tạo ra độ cứng bất đẳng hướng và đường dẫn tải gradient trên toàn bộ chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Mỗi phần chuỗi 400 có thể là bó chứa nhiều sợi 450, tơ đơn, tơ, hoặc bó polyme được tấm trước bao gồm ruy băng hoặc dải chứa dải không đẳng hướng. Sáng chế đề cập đến mỗi phần chuỗi 400 dưới dạng bó tương ứng 400 của các sợi 450, trừ khi có quy định khác. Thuật ngữ “bó” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ bó (tức là, nhiều) xơ sợi (ví dụ, các sợi 450) có thể được xoắn hoặc không xoắn và mỗi bó có thể tạo ra kích cỡ liên quan đến số lượng của các sợi 450 chứa trong bó 400 tương ứng. Ví dụ, ít nhất một bó 400 tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi/bó đến 48000 sợi/bó. Theo một số phương án, ít nhất một bó 400 bao gồm 3000 sợi/bó. Theo các phương án khác, ít nhất một bó 400 bao gồm 12000 sợi cacbon/bó.

Theo một số phương án, các sợi 450 liên quan đến ít nhất một bó 400 bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Ngoài ra, ít nhất một phần các sợi 450 liên quan đến ít nhất một bó 400 có thể được làm từ vật liệu nhiệt dẻo thứ nhất.

Các sợi, như sợi cacbon, sợi aramit, và sợi bo có thể tạo ra độ đàn hồi cao trong khi sợi thủy tinh (ví dụ, sợi thủy tinh) và các sợi polyme (ví dụ, sợi tổng hợp) có thể tạo ra độ đàn hồi vừa phải. Các sợi cũng có thể bao gồm sợi bazan hoặc tổ hợp của carbon/sợi bazan.

Theo một số phương án, tỷ trọng của sợi tính trên một đơn vị diện tích thay đổi bên trong bó đơn 400 của các sợi 450. Ngoài ra, loại sợi 450 tạo ra bó tương ứng 400 có thể thay đổi trên toàn bộ chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở giữa vùng phía trước 12 và vùng gót 16 và ở giữa mặt ngoài 18 và mặt trong 20. Do đó, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể được thiết kế để có độ cứng gradien dựa trên các đặc điểm giải phẫu của bàn chân. Ví dụ, độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể tăng dọc theo chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 200 từ phần phía trước 12 đến phần gót 16. Theo một số phương án, cấu trúc đối với mỗi bó 400 của các sợi 450 tạo ra độ cứng gradien ở giữa mặt ngoài 18 và mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trên ít nhất một phần 12, phần 14, và phần 16. Ví dụ, độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong phần phía trước 12 có thể tăng theo chiều từ mặt trong 20 đến mặt ngoài 18. Do đó, một hoặc nhiều bó 400 của các sợi 450 có thể bao gồm các đường dẫn với nhiều đoạn cong để hướng về xung quanh các khoang trống và/hoặc thay đổi chiều trong đường dẫn tải của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 để bao gồm đặc điểm giải phẫu cũng như tăng cường tính năng của giày 10 cho mục đích sử dụng của chúng.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng phía trước 12 nằm trong khoảng từ 80N/mm đến 90N/mm, và độ cứng trong vùng ở giữa 14 nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm. Theo các phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng phía trước 12 nằm trong khoảng từ 80N/mm đến 90N/mm, và độ cứng trong vùng ở giữa 14 nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm. Theo một phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng phía trước 12 nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, và độ cứng trong vùng ở giữa 14 nằm trong khoảng từ 60N/mm đến 70N/mm. Theo một phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng phía trước 12 nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm, và độ cứng trong vùng ở giữa 14 nằm trong khoảng từ 60N/mm đến 70N/mm.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng phía trước 12 nằm trong khoảng từ 80N/mm đến 90N/mm, và độ cứng trong vùng gót 16 nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm. Theo một phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng phía trước 12 nằm trong khoảng từ 80N/mm đến 90N/mm, và độ cứng trong vùng gót 16 nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng ở giữa 14 nằm trong khoảng từ 60N/mm đến 70N/mm, và độ cứng trong vùng gót 16 nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm. Theo một phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng ở giữa 14 nằm trong khoảng từ 60N/mm đến 70N/mm, và độ cứng trong vùng gót 16 nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng phía trước 12 nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, và độ cứng trong vùng gót 16 nằm trong khoảng từ 35N/mm đến 45N/mm. Theo các phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng phía trước 12 nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm, và độ cứng trong vùng gót 16 nằm trong khoảng từ 35N/mm đến 45N/mm.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng ở giữa 14 nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm, và độ cứng trong vùng gót 16 nằm trong khoảng từ 35N/mm đến 45N/mm. Theo các phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng ở giữa 14 nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, và độ cứng trong vùng gót 16 nằm trong khoảng từ 35N/mm đến 45N/mm.

Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được tạo ra bằng cách khâu ít nhất hai bó 400 của các sợi 450 trong cấu hình được tạo lớp trong khi được cố định vào cùng phần đế, hoặc bằng cách cố định ít nhất hai bó 400 của các sợi 450 riêng vào các phần đế tương ứng và xếp chồng các phần đế sao cho ít nhất hai bó 400 của các sợi 450 được khâu trong cấu hình được tạo lớp. Theo sáng chế, phần đế được sử dụng trong bản mô tả để chỉ màng, giá mang, hoặc giá đỡ ở đó ít nhất một bó 400 của các sợi 450 gắn vào và gắn kết với. Phần đế có thể được làm từ vật liệu polyme nhiệt rắn hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo và có thể là vải (ví dụ, vải dệt kim, vải dệt, hoặc vải không dệt),

vật phẩm đúc phun ép, tấm hữu cơ, hoặc vật phẩm được tạo hình nhiệt. Theo một số phương án, vật liệu polyme nhiệt dẻo được sử dụng để tạo ra phần đế bao gồm ni-lông 6-6 không dệt và không nhăn do Cerex Advanced Fabrics, INC. sản xuất có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 10g/m² đến 50g/m². Theo một phương án, tỷ trọng của ni-lông 6-6 được sử dụng để tạo ra phần đế bằng khoảng 25g/m².

Nhìn chung, khó sản xuất được chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép hỗn hợp không phẳng (ví dụ, cong/tạo đường viền) và có cấu trúc cứng ở trạng thái cuối cùng của nó từ phôi dạng tấm có cấu trúc ban đầu cứng và hình dạng ban đầu phẳng. Các phương án của sáng chế được thực hiện là để hướng về phía phôi đã được thêu có định một hoặc nhiều bó 400 của các sợi 450 vào cùng phần đế hoặc các phần đế khác nhau và tác động nhiệt để đúc phôi đã được thêu để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có hình dạng và độ cong mong muốn. Sau đó, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể được hóa rắn để thu được độ cứng cấu trúc. Tức là, cả các phần đế và mỗi bó 400 của các sợi 450 đều mỏng và dẻo để cho phép phôi đã được thêu được bố trí vào khuôn đúc để tạo ra hình dạng cong cho chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong khi cho phép chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300 đến có độ cứng cấu trúc. Theo một số phương án, sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 bao gồm bước ngâm vật liệu nhiệt dẻo dạng lỏng và/hoặc vật liệu nhiệt rắn dạng lỏng vào phôi đã được thêu (ví dụ, một hoặc nhiều bó 400 của các sợi 450 được cố định vào phần đế) và sử dụng phương pháp đúc chân không và/hoặc đúc ép để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Vật liệu nhiệt dẻo dạng lỏng và/hoặc vật liệu nhiệt rắn có thể bao gồm nhựa có ít nhất một thành phần có thể polyme hóa hoặc vật liệu tiền polyme để hỗ trợ gắn kết/gắn một hoặc nhiều bó 400 vào phần đế. Polyme/chất làm cứng bổ sung (như polyme mềm, cao su, và/hoặc copolyme khối) có thể được bổ sung vào vật liệu nhiệt dẻo dạng lỏng và/hoặc vật liệu nhiệt rắn dạng lỏng để làm giảm độ giòn của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Các vật liệu nhiệt dẻo/vật liệu nhiệt rắn có thể còn bao gồm ít nhất một epoxy, polyuretan, và tiền polyme.

Theo các phương án khác, phần đế, hoặc bộ phận của nó, được làm từ vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo. Vật liệu polyme nhiệt dẻo có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy hoặc nhiệt độ phân hủy của các sợi 450 của các bó 400. Theo phương án này, gắn liền khối vật liệu nhiệt dẻo và/hoặc vật liệu polyme nhiệt rắn vào phần đế có thể được sử dụng bổ sung cho hoặc thay thế cho vật liệu nhiệt

đẻo dạng lỏng và/hoặc vật liệu nhiệt rắn dạng lỏng được tẩm vào phôi đã được thêu để làm nóng chảy/nung chảy phôi đã được thêu trong phương pháp đúc chân không và/hoặc phương pháp đúc ép. Ngoài ra, tơ nhiệt dẻo có thể được trộn lẫn với các sợi 450 của một hoặc nhiều bó 400 để hỗ trợ làm nóng chảy/nung chảy phôi đã được thêu trong phương pháp đúc chân không hoặc đúc ép. Tùy ý, phôi đã được thêu có thể được bao tĩnh điện với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo hoặc phương pháp đúc phun ép có thể được sử dụng để tráng và/hoặc tẩm phôi đã được thêu với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo.

Fig.5 là hình chiếu cạnh thể hiện chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được thể hiện trên Fig.4 thể hiện điểm MTP 320 là điểm gần của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP kéo dài gần như song song với mặt đất (không được thể hiện). Ví dụ, điểm MTP 320 là tiếp tuyến với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP và có thể được bố trí ngay bên dưới khớp MTP của bàn chân khi bàn chân được tiếp nhận bởi khoảng trống bên trong 102 của giày 10. Theo các phương án khác, điểm MTP 320 được bố trí bên dưới và hơi phía sau khớp MTP của bàn chân sao cho phần cong phía trước 322 được bố trí bên dưới khớp MTP của bàn chân. Phần cong phía trước 322 của vùng cong 310 có thể tạo ra bán kính cong tương ứng và chiều dài L_A ở giữa điểm MTP 320 và điểm AMP 302, trong khi phần cong phía sau 324 của vùng cong 310 có thể tạo ra bán kính cong tương ứng và chiều dài L_P ở giữa điểm MTP 320 và điểm phía sau 326. Mỗi chiều dài L_A và L_P được đo dọc theo mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP ở giữa điểm MTP 320 và một điểm tương ứng trong số các điểm AMP 302 và điểm phía sau 326. Theo một số phương án, L_A của phần cong phía trước 322 chiếm khoảng 30% chiều dài của cơ cấu đế 200, L_P của phần cong phía sau 324 chiếm khoảng 30% chiều dài của cơ cấu đế 200, và phần gần như phẳng 312 chiếm khoảng 40% chiều dài của cơ cấu đế 200. Theo các phương án khác, L_A của phần cong phía trước 322 nằm trong khoảng từ 25% đến 35% chiều dài của cơ cấu đế 200, L_P của phần cong phía sau 324 nằm trong khoảng từ 25% đến 35% chiều dài của cơ cấu đế 200, và vùng gần như phẳng 312 bao gồm phần còn lại của chiều dài của cơ cấu đế 200.

Bán kính cong của phần cong phía trước 322 tạo ra điểm AMP 302 kéo dài từ điểm MTP 320 ở góc α so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP. Theo đó, phần cong phía trước 322 cho phép đoạn mũi 362 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 để hướng về phía các mũi chân theo chiều cách xa mặt đất. Góc α có thể nằm trong khoảng

từ 12° đến 35° . Theo một phương án, góc α gần bằng 24° . Tương tự, bán kính cong của phần cong phía sau 324 tạo ra điểm phía sau 326 kéo dài từ điểm MTP 320 ở góc β so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP. Góc β có thể nằm trong khoảng từ 12° đến 35° . Theo một phương án, góc β gần bằng 24° . Theo một số phương án, các góc α và β gần bằng nhau sao cho các bán kính cong tương đương nhau và có chung đỉnh. Theo các phương án khác, các góc α và β là khác nhau.

Theo một số phương án, điểm phía sau 326 được bố trí dọc theo phần nổi 328 dọc theo vùng cong 310 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có bán kính cong được tạo cấu hình để gắn vùng cong 310 ở phần cong phía sau 324 với vùng gần như phẳng 312. Do đó, phần nổi 328 được bố trí ở giữa và nổi bán kính cong không đổi của vùng cong 310 và vùng gần như phẳng 312. Theo một số phương án, phần nổi 328 có bán kính cong gần như không đổi. Phần nổi 328 có thể cho phép vùng gần như phẳng 312 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 đến kéo dài ở giữa đầu thứ nhất 301 (điểm đầu mút phía sau) và điểm phía sau 326 theo chiều gần như song song với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP (cũng như mặt đất). phần nổi Do bán kính cong của phần cong phía sau 324 và bán kính cong của phần nổi 328, nên điểm phía sau 326 có thể bao gồm chiều cao vị trí H nằm trên điểm MTP 320. Theo sáng chế, chiều cao vị trí H của điểm phía sau 326 tương ứng với khoảng cách ngắn cách kéo dài theo chiều gần như vuông góc với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP ở giữa điểm phía sau 326 và mặt phẳng tham chiếu RP. Chiều cao vị trí H có thể nằm trong khoảng từ 3mm đến 28mm theo một số phương án, theo các phương án khác chiều cao vị trí H có thể nằm trong khoảng từ 3mm đến 17mm. Theo một phương án, chiều cao vị trí H bằng 17mm. Theo một số phương án, điểm đầu mút phía sau 301 và điểm AMP 302 là đồng phẳng ở điểm giao của phần nổi 328 và vùng gần như phẳng 312. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể gắn liền khối cấu hình bất kỳ của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được mô tả trong Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 62/474,030, nộp này 20/03/2017, Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 15/248,051, nộp này 26/08/2016, và Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 15/248,059, nộp này 26/08/2016, được kết hợp vào sáng chế bằng cách viện dẫn.

Fig.6 là hình chiếu từ trên thể hiện chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được thể hiện trên Fig.4 thể hiện hình dạng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được phân đoạn dọc theo chiều dài để tạo ra đoạn mũi 362, đoạn MTP 364, đoạn nổi 366, và đoạn gót 368. Đoạn mũi 362 tương ứng với các mũi chân và đoạn MTP 364 tương ứng

với khớp MTP nối các khối xương bàn chân với các xương đốt ngón chân. Đoạn mũi 362 và đoạn MTP 364 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có thể tương ứng với phần phía trước 12 của cơ cấu đế 200 được thể hiện trên Fig.1-3. Đoạn nối 366 tương ứng với vùng mu của bàn chân và nối đoạn MTP 364 với đoạn gót 368. Đoạn nối 366 có thể tương ứng với phần ở giữa 14 và đoạn gót 368 có thể tương ứng với phần gót 16 khi chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được gắn liền khối vào cơ cấu đế 200. Điểm MTP 320 có thể nằm trong đoạn MTP 364 nối đoạn mũi 362 với đoạn nối 366. Điểm phía sau 326 có thể được bố trí trong đoạn nối 366 ở vị trí nằm gần vị trí đoạn nối 366 nối với đoạn gót 368. Ví dụ, bán kính cong của phần nối 328 (Fig.5) có thể nối liền đoạn nối 366 liên quan đến phần cong phía sau 324 với đoạn gót 368 liên quan đến vùng gần như phẳng 312 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300.

Như được thể hiện trên Fig.7 và 8A-8E, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được tạo ra bằng cách sử dụng một loạt các tấm sợi được tấm trước và xếp chồng 600a-600e. Các tấm sợi được tấm trước 600a-600e có thể được làm từ vật liệu giống hoặc khác nhau. Ví dụ, mỗi tấm 600a-600e có thể là dải không đẳng hướng hoặc vải đa trục có một loạt các sợi 602 được tấm nhựa. Nhựa có thể bao gồm nhựa epoxy-amin hai thành phần do Applied Poleramics, Inc. sản xuất với nhãn hiệu CR-157A/DD3-76-6B. Hàm lượng của nhựa có thể nằm trong khoảng từ 25% đến 45%, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 30% đến 35%. Các sợi 602 có thể bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi aramit, sợi bo, sợi thủy tinh, và các sợi polyme khác tạo thành tấm không đẳng hướng hoặc vải đa trục. Các sợi, như sợi cacbon, sợi aramit, và sợi bo có thể tạo ra độ đàn hồi Young cao trong khi sợi thủy tinh (ví dụ, sợi thủy tinh) và các sợi polyme khác (ví dụ, sợi tổng hợp, như polyamit khác với tharamit, polyeste, và polyolefin) có thể tạo ra độ đàn hồi vừa phải. Ngoài ra, một số tấm 600a-600e có thể là dải không đẳng hướng trong khi các tấm còn lại 600a-600e là vải đa trục. Hơn nữa, mỗi tấm 600a-600e có thể bao gồm các sợi 602 được làm từ cùng vật liệu, hoặc ngoài ra một hoặc nhiều tấm 600a-600e bao gồm các sợi 602 được làm từ vật liệu khác với các sợi 602 của các tấm khác 600a-600e.

Trong quá trình sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, dải không đẳng hướng hoặc vải đa trục được tạo ra và cắt thành các bó sợi. Các bó sợi được cắt ra và định góc so với nhau và hình dạng của các tấm khác nhau 600a-600e được cắt từ các bó sợi xếp chồng lên nhau thành các hình dạng thể hiện trong Fig.8A-8E. Do đó, các tấm 600a-600e bao gồm các sợi 602 được tạo ra ở các góc khác nhau so với nhau sao cho trục dọc

của các sợi 602 của dải không đẳng hướng hoặc vải đa trục được bố trí ở góc (Φ) so với trục dọc (L) của mỗi tấm 600a-600e khi được cắt. Theo đó, khi các tấm 600a-600e được xếp chồng lên nhau, các trục dọc của các sợi 602 được bố trí ở các góc khác nhau so với trục dọc của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300

Theo một phương án, góc (Φ) được thể hiện trên Fig.8A bằng 0° , góc (Φ) được thể hiện trên Fig.8B bằng -15° , góc (Φ) được thể hiện trên Fig.8C bằng -30° , góc (Φ) được thể hiện trên Fig.8D bằng 15° , và góc (Φ) được thể hiện trên Fig.8E bằng 30° . Khi sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, các bó sợi được xếp chồng sao cho khi các tấm 600a-600e được cắt từ các bó sợi được xếp chồng, các tấm 600a-600e có các hình dạng được thể hiện trong Fig.8A-8E và được xếp chồng theo thứ tự được thể hiện trong Fig.7. Tức là, tấm bên dưới 600c bao gồm các sợi 602 được bố trí ở -30° so với trục dọc (L), tấm tiếp theo 600d bao gồm các sợi được bố trí ở 15° so với trục dọc (L), hai tấm tiếp theo 600a bao gồm các sợi được bố trí ở 0° so với trục dọc (L), tấm tiếp theo 600b bao gồm các sợi được bố trí ở -15° so với trục dọc (L), và tấm phía trên cùng 600e bao gồm các sợi 602 được bố trí ở 30° so với trục dọc (L). Trong khi tấm bên dưới 600c được bố trí ở góc (Φ) bằng -30° so với trục dọc (L) và tấm bên trên 600e được bố trí ở góc (Φ) bằng 30° so với trục dọc (L), tấm bên dưới 600c có thể được bố trí ở góc (Φ) bằng -15° so với trục dọc (L) và tấm bên trên 600e có thể được bố trí ở góc (Φ) bằng 15° so với trục dọc (L). Hơn nữa, trong khi hai tấm 600a được bố trí ở góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L), nhiều hơn hai tấm 600a ở góc (Φ) bằng 0° có thể được bố trí. Ví dụ, 8 tấm 600a có thể được bố trí. Theo một phương án, 3 tấm 600a được bố trí ở góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) được tạo ra dưới dạng ba lớp trung gian, trong khi tấm bên dưới 600c được bố trí ở góc (Φ) bằng -15° hoặc -30° so với trục dọc (L) và tấm bên trên 600e được bố trí ở góc (Φ) bằng 15° hoặc 30° so với trục dọc (L). Theo phương án này, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300 được làm từ 7 tấm/bó sợi được xếp chồng trong cấu hình được tạo lớp.

Khi các bó sợi được xếp chồng và cắt thành các tấm 600a-600e, bó sợi này được xử lý nhiệt và áp lực để tạo ra hình dạng cụ thể của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 đến các tấm được xếp chồng 600a-600e, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây trên Fig.20 và 21. Ngoài ra, khi các sợi được tấm trước bằng nhựa được sử dụng, bước xử lý bó sợi này bằng nhiệt và áp lực có thể làm nóng chảy hoặc hóa mềm nhựa đã được tấm trước và gắn các bó sợi với nhau và duy trì chúng ở hình dạng cụ thể. Ngoài ra, nhựa dạng lỏng có

thể được gắn vào các bó sợi để gắn các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép với nhau và trong một số trường hợp để gia cố các sợi, nhờ đó làm tăng độ bền kéo đứt của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép khi nhựa được hóa rắn. Nhựa đã được tấm trước có thể bao gồm nhựa epoxy-amin hai thành phần do Applied Poleramics, Inc. sản xuất với nhãn hiệu CR-157A/DD3-76-6B. Hàm lượng của nhựa có thể nằm trong khoảng từ 25% đến 45%, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 30% đến 35%.

Như được thể hiện trên Fig.9 và 10A-10E, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp gắn các chuỗi 702 của các sợi vào phần đế 704. Tức là, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được làm từ một hoặc nhiều chuỗi 702 của các sợi được bố trí theo các cấu hình được chọn để tạo ra độ cứng bất đẳng hướng và đường dẫn tải gradient trên toàn bộ chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Các chuỗi 702 của các sợi có thể được cố định vào cùng phần đế hoặc các phần đế riêng biệt 704 và được thêu trong cấu hình được tạo lớp. Khi các chuỗi 702 của các sợi được gắn vào các phần đế riêng biệt 704, các phần đế riêng biệt 704 được xếp chồng lên trên nhau khi mỗi phần đế 704 được cấp với chuỗi 702 của các sợi. Mặt khác, khi chỉ một phần đế 704 được sử dụng để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, chuỗi thứ nhất 702 của các sợi được gắn vào phần đế 704 bằng các chuỗi bổ sung 702 của các sợi (tức là, các lớp) được gắn lên trên sợi thứ nhất 702. Cuối cùng, sợi đơn liên tục 702 của các sợi có thể được sử dụng để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, nhờ đó chuỗi 702 được gắn vào ban đầu và được cố định vào phần đế 704 và sau đó được xếp chồng lên nhau để tạo ra cấu hình được tạo lớp thể hiện trong Fig.9. Trong khi mỗi phương pháp nêu trên có thể được sử dụng để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, phương pháp sau sẽ được mô tả sử dụng một phần đế duy nhất 704 với các chuỗi riêng biệt 702 của sợi được gắn vào để tạo ra cấu hình thể hiện trong Fig.9, nhờ đó các chuỗi riêng biệt 702a-702e tương ứng tạo ra các lớp 700a-700e của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép bán thành phẩm, tức là chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được thể hiện trên Fig.1-6.

Mỗi chuỗi 702a-702e có thể là bó chứa nhiều sợi, tơ đơn, tơ, hoặc bó polyme được tấm trước. Ví dụ, chuỗi 702 có thể bao gồm nhiều sợi cacbon và nhiều sợi nhựa khi được hoạt hóa, hóa rắn và duy trì sợi cacbon ở hình dạng mong muốn và vị trí mong muốn so với nhau. Thuật ngữ “bó” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ bó (tức là, nhiều tơ sợi (ví dụ, các sợi 450) có thể được xoắn hoặc không xoắn và mỗi bó có thể tạo ra kích cỡ liên

quan đến số lượng sợi chứa trong bó. Ví dụ, chuỗi đơn 702 có thể có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi/bó đến 48000 sợi/bó. Theo sáng chế, phần đế 704 được sử dụng trong bản mô tả để chỉ màng, giá mang, hoặc giá đỡ mà từ đó ít nhất một chuỗi 702 của các sợi được gắn vào. Phần đế 704 có thể được làm từ vật liệu polyme nhiệt rắn hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo và có thể là vải (ví dụ, vải dệt kim, vải dệt, hoặc vải không dệt), vật phẩm đúc phun ép, tấm hữu cơ, hoặc vật phẩm được tạo hình nhiệt. Theo một số phương án, các sợi liên quan đến mỗi chuỗi 702 bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Các sợi, như sợi cacbon, sợi aramit, và sợi bo có thể tạo ra độ đàn hồi Young cao trong khi sợi thủy tinh (ví dụ, sợi thủy tinh) và các sợi polyme (ví dụ, sợi tổng hợp) có thể tạo ra độ đàn hồi vừa phải.

Khi tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, chuỗi thứ nhất 702c có thể được gắn vào phần đế 704. Tức là, sợi thứ nhất 702c có thể được gắn trực tiếp vào phần đế 704 và có thể được khâu vào phần đế 704 để duy trì sợi thứ nhất 702c ở vị trí mong muốn. Theo một phương án, sợi thứ nhất 702c được gắn vào phần đế 704 sao cho chuỗi 702c được bố trí ở góc (Φ) được thể hiện trên Fig.10C bằng -30° so với trục dọc (L) của phần đế 704. Chuỗi khác hoặc chuỗi thứ hai 702d có thể được gắn vào sợi thứ nhất 702c thông qua đường khâu, và có thể được tạo ra ở góc (Φ) được thể hiện trên Fig.10D bằng 15° so với trục dọc (L) của phần đế 704. Theo một số phương án, sợi thứ nhất 702c gắn vào phần đế 704 thông qua đường khâu thứ nhất vắt chéo qua sợi thứ nhất 702c và xuyên qua phần đế 704 ở các vị trí nối thứ nhất được đặt cách xa sợi thứ nhất. Chuỗi thứ ba 702a có thể được gắn vào chuỗi thứ hai ở góc (Φ) được thể hiện trên Fig.10A bằng 0° so với trục dọc (L) của phần đế 704. Chuỗi thứ tư 702b có thể được gắn vào chuỗi thứ ba ở góc (Φ) được thể hiện trên Fig.10B bằng -15° so với trục dọc (L) của phần đế 704. Chuỗi cuối cùng thứ năm 702e có thể được gắn vào chuỗi thứ hai ở góc (Φ) được thể hiện trên Fig.10E bằng 30° so với trục dọc (L) của phần đế 704. Trong khi sợi thứ nhất 702c được gắn vào ở góc (Φ) được thể hiện trên Fig.10C bằng -30° so với trục dọc (L) của phần đế 704 và chuỗi thứ năm 702e được gắn vào ở góc (Φ) được thể hiện trên Fig.10E bằng 30° so với trục dọc (L) của phần đế 704, các góc (Φ) này có thể tương ứng bằng -15° và 15° .

Các chuỗi 702a-702e tạo ra các lớp khác nhau 700a-700e của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được tạo ra trước 300. Khi các lớp 700a-700e được tạo ra, các lớp 700a-700e được xử lý bằng nguồn nhiệt và áp lực để hoạt hóa nhựa được tấm trước chứa trong các chuỗi khác nhau 702a-702e và cũng để tạo ra hình dạng cụ thể của chi tiết dạng

tấm dùng cho giày dép 300 đến các lớp 700a-700e, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây trên Fig.20 và 21.

Như nêu trên, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp tấm sợi cacbon (CFP) bao gồm một lớp mỏng hơn bằng cách tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 thông qua các tấm sợi được tấm trước 600a-600e. Tức là, phương pháp tấm sợi cacbon (CFP) có thể chỉ sử dụng một lớp duy nhất 700a có góc (Φ) được thể hiện trên Fig.10A bằng 0° so với trục dọc (L) của phần đế 704. Trong khi phương pháp tấm sợi cacbon (CFP) sử dụng một lớp mỏng hơn để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 thu được có các đặc tính (tức là, độ cứng, chiều dày, v.v) tương đương với chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 khi sử dụng tấm sợi được tấm trước. Tuy nhiên, theo các phương án khác, phương pháp tấm sợi cacbon (CFP) có thể sử dụng hai hoặc nhiều lớp 700a được bố trí ở góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 từ sáu hoặc nhiều lớp 700a-700e của các chuỗi 702a-702e của các sợi.

Fig.11 và 12 là hình chiếu từ trên thể hiện chuỗi/bó thứ nhất 400, 410 của các sợi 450 có thể tạo ra lớp 1100 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Cấu trúc của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được thể hiện so với mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo một số phương án, bó thứ nhất 410 được cố định/được gắn vào lớp đế bao gồm phần đế tương ứng 500, ví dụ, phần đế 704. Theo các phương án khác, bó thứ nhất 410 được cố định/gắn vào mặt trên của lớp đế bao gồm tấm bên dưới 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của toàn bộ các sợi được cố định/được gắn vào phần đế duy nhất 500 trong cấu hình được tạo lớp. Ví dụ, một hoặc nhiều lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 có thể thay thế một hoặc nhiều tấm 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 hoặc các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo đó, các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên lớp bên trên 1100 liên quan đến bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được loại bỏ khỏi các phương án thể hiện trong Fig.11 và 12.

Theo một số phương án, bó thứ nhất 410 được làm từ chuỗi liên tục tương ứng của các sợi 450. Tuy nhiên, theo các phương án khác, bó thứ nhất 410 được làm từ hai hoặc nhiều chuỗi của các sợi 450. Bó thứ nhất 410 có thể có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi/bó đến 48000 sợi/bó. Theo một số phương án, bó thứ nhất 410 bao gồm 12000 sợi/bó.

Bó thứ nhất 410 có thể bao gồm loại sợi giống hoặc khác với loại sợi tạo ra các lớp/tấm 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên bó thứ nhất bên trên trong cấu hình được tạo lớp để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Ví dụ, bó thứ nhất 410 có thể bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Các sợi 450 có thể được trộn lẫn với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo để hỗ trợ gắn bó thứ nhất 410 vào phần đế 500 và/hoặc các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên bó thứ nhất bên trên 410 của các sợi 450 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300.

Fig.11 thể hiện bó thứ nhất 410 của các sợi 450 bao gồm các phần được tạo vòng 415 được bố trí bên ngoài mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 hoặc phần đế 500 để nối các đoạn/lớp liền kề 412, 414, 418 của bó thứ nhất 410. The loop các phần 415 có thể được gia cố khi bó thứ nhất 410 và các lớp/tấm 600a-600e, 700a-700e còn lại được xử lý bằng nhiệt và áp lực để gia cố các sợi 450, và nhờ đó tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Theo một số phương án, các phần được tạo vòng 415 kéo dài bên ngoài mép chu vi P tạo ra các điểm kẹp khi cấu hình được tạo lớp được xử lý bằng áp lực (ví dụ, đúc) để gia cố các sợi 450 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Theo đó, Fig.12 thể hiện bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được cắt dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 để loại bỏ các phần được tạo vòng 415, nhờ đó loại bỏ sự có mặt của các điểm kẹp khi tác động áp lực để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300.

Theo một số phương án, bó thứ nhất 410 của các sợi gắn vào phần đế 500 thông qua đường khâu 416. Ví dụ, đường khâu 416 có thể vắt díc dắc qua bó thứ nhất 410 ở giữa các vị trí nối thứ nhất nằm trên phần đế 500 hoặc lớp của các sợi (ví dụ, chuỗi hoặc dải không đẳng hướng) nằm bên dưới. Theo phương án này, các vị trí nối có thể được đặt cách xa bó thứ nhất 410 dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Đường khâu 416 có thể được làm từ cùng vật liệu như phần đế 500 hoặc đường khâu 416 có thể được làm từ vật liệu khác với vật liệu tạo ra phần đế 500 sao cho đường khâu 416 liên quan đến nhiệt độ nóng chảy cao hơn phần đế 500. Bước tạo ra đường khâu 416 có nhiệt độ nóng chảy cao hơn phần đế 500 cho phép đường khâu 416 nóng chảy sau phần đế 500 khi nguồn nhiệt được tác động vào, nhờ đó cho phép đường khâu 416 nóng chảy sau phần đế 500 bắt đầu nóng chảy. Theo một số phương án, đường khâu 416, hoặc ít nhất một phần của nó, được làm từ nhựa. Theo một số phương án,

tấm 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của các sợi 602, 702 được bố trí ở giữa phần đế 500 và bó thứ nhất 410 và đường khâu 416 có thể vắt díc dắc qua bó thứ nhất 410 ở giữa các vị trí nối nằm trên phần đế 500. Theo các phương án này, đường khâu 416 có thể xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nối và/hoặc cũng có thể kéo dài qua tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702 được bố trí trên phần đế 500 và nằm dưới bó thứ nhất 410. Ví dụ, đường khâu 416 có thể gắn bó thứ nhất 410 của các sợi 450 vào phần đế 500 bằng cách vắt chéo qua bó thứ nhất 410 của các sợi 450, kéo dài qua tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702, và bước xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nối.

Bó thứ nhất 410 của các sợi 450 bao gồm nhiều đoạn/lớp bên 412, nhiều đoạn/lớp bên trong 414, và nhiều đoạn/lớp ở giữa 418. Các đoạn phía ngoài 412 có thể được bố trí liền kề và gần như song song với nhau. Mỗi đoạn phía ngoài 412 có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt ngoài 18 trong vùng phía trước 12 hoặc vùng ở giữa 14, và đầu thứ hai tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt ngoài 18 trong vùng gót 16 hoặc vùng ở giữa 14. Hơn nữa, mỗi đoạn phía ngoài 412 của bó thứ nhất 410 đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở hình dạng chữ “C” sao cho các phần dọc theo chiều dài của mỗi đoạn phía ngoài 412 kéo dài đến vùng bên trong dọc theo vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Theo phương án này, các phần của đoạn 412 có thể kéo dài theo chiều gần như song song với trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong vùng ở giữa 14. Fig.11 và 12 thể hiện khoảng cách giữa mỗi đoạn phía ngoài liền kề 412 trong vùng ở giữa 14 gần hơn trong vùng phía trước 12 và/hoặc vùng gót 16. Nói cách khác, các khoảng ngăn cách các đoạn phía ngoài liền kề 412 giảm khi các đoạn 412 đi qua cách xa mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 và về phía vùng bên trong.

Mặt khác, mỗi đoạn phía trong 418 có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt trong 20 trong vùng phía trước 12 hoặc vùng ở giữa 14, và đầu thứ hai tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt trong 20 trong vùng gót 16 hoặc vùng ở giữa 14. Theo phương án này, các đoạn phía trong 418 của bó thứ nhất 410 tạo ra hình dạng được đảo ngược so với hình dạng của các đoạn phía ngoài 412 sao cho mỗi đoạn phía trong 418 đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở hình dạng “C ngược”. Theo đó, các phần dọc theo chiều dài của mỗi đoạn phía trong 418 kéo dài đến vùng bên trong dọc theo vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày

dép 300. Tương tự như các đoạn phía ngoài 412, các phần của đoạn phía trong 418 có thể kéo dài theo chiều gần như song song với trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong vùng ở giữa 14. Fig.11 và 12 thể hiện khoảng cách giữa mỗi đoạn phía trong liền kề 418 trong vùng ở giữa 14 gần hơn trong vùng phía trước 12 và/hoặc vùng gót 16. Nói cách khác, các khoảng ngăn cách các đoạn phía trong liền kề 418 giảm khi các đoạn 412 đi qua cách xa mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 và về phía vùng bên trong.

Các đoạn phía ngoài trong 414 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được bố trí ở giữa các đoạn phía ngoài 412 và các đoạn phía trong 418 và tạo ra các chiều dài tương ứng kéo dài dọc theo chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở giữa đầu thứ nhất 301 và đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Các đoạn phía ngoài trong 414 có thể được bố trí liền kề và gần như song song với nhau và đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở hình dạng chữ “S” trong toàn bộ các vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Tương tự như các đoạn phía ngoài 412 và các đoạn phía trong 418, khoảng cách giữa mỗi đoạn phía ngoài trong liền kề 414 trong vùng ở giữa 14 gần hơn trong vùng phía trước 12 và trong vùng gót 16. Do đó, các khoảng ngăn cách các đoạn phía ngoài trong liền kề 414 tăng khi các đoạn 414 kéo dài ra xa khỏi vùng ở giữa 14 theo các chiều đối diện về phía tương ứng vùng phía trước 12 và vùng gót 16.

Do khoảng cách ở giữa các đoạn liền kề 412, 414, 418 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 gần hơn khoảng cách tương ứng ở vùng phía trước 12 và vùng gót 16, các đoạn 412, 414, 418 tạo ra mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 cao hơn mật độ/tỷ trọng của các sợi tương ứng ở vùng phía trước 12 và vùng gót 16. Theo đó, bó thứ nhất 410 của các sợi 450 tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng trong vùng ở giữa 14 lớn hơn độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong mỗi vùng phía trước 12 và vùng gót 16.

Theo một phương án, lớp 1100 liên quan đến bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được tạo ra dưới dạng lớp bên trên và lớp cuối cùng của các tấm sợi được tấm trước được xếp chồng 600a-600e được xếp chồng theo thứ tự thể hiện trong Fig.7. Theo phương án này, bó thứ nhất 410 của các sợi 450 có thể được cố định/được gắn vào tấm nằm dưới 600e bao gồm các sợi 602 được bố trí ở góc (Φ) bằng 30° hoặc 15° so với trục dọc (L) để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 từ 7 tấm/bó. Theo một phương án khác,

lớp 1100 liên quan đến bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được tạo ra dưới dạng lớp bên trên và lớp cuối cùng của các chuỗi 702a-702e tạo ra các lớp khác nhau 700a-700e được tạo lớp theo thứ tự thể hiện trong Fig.9. Theo phương án này, bó thứ nhất 410 của các sợi 450 có thể được cố định/gắn (ví dụ, thông qua đường khâu 416) vào lớp nằm dưới 700e bao gồm chuỗi thứ năm 702e của các sợi được bố trí ở góc (Φ) bằng 30° hoặc 15° so với trục dọc (L) để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300.

Fig.13 và 14 là hình chiếu từ trên thể hiện chuỗi/bó thứ hai 400, 420 của các sợi 450 có thể tạo ra lớp 1300 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Cấu trúc của bó thứ hai 420 của các sợi 450 được thể hiện so với mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo một số phương án, bó thứ hai 420 được cố định/được gắn vào lớp đế bao gồm phần đế tương ứng 500, ví dụ, phần đế 704. Theo các phương án khác, bó thứ hai 420 được cố định/gắn vào mặt trên của lớp đế bao gồm tấm bên dưới 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của toàn bộ các các sợi 602, 702 được cố định/được gắn vào phần đế duy nhất 500 trong cấu hình được tạo lớp. Ví dụ, một hoặc nhiều lớp 1300 của bó thứ hai 420 của các sợi 450 có thể thay thế một hoặc nhiều tấm 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 hoặc các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo đó, các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702 nằm bên dưới hoặc trên lớp bên trên 1300 liên quan đến bó thứ hai 420 của các sợi 450 được loại bỏ khỏi các phương án thể hiện trong Fig.13 và 14.

Tương tự như bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.11 và 12, bó thứ hai 420 của các sợi 450 có thể được làm từ chuỗi liên tục tương ứng của các sợi 450 hoặc hai hoặc nhiều chuỗi của các sợi 450, và có thể bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Các sợi 450 của bó thứ hai 420 cũng có thể được trộn lẫn với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo. Tương tự như các phần được tạo vòng 415 liên quan đến bó thứ nhất 410, Fig.13 thể hiện bó thứ hai 420 bao gồm các phần được tạo vòng tương ứng 425 được bố trí bên ngoài mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép/phần đế 300, 500 để nối các đoạn liên kế 422, 428 của bó thứ hai 420. Để loại bỏ sự có mặt của các điểm kẹp khi xử lý bó thứ hai 420 với áp lực (ví dụ, đúc) để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, Fig.14 thể hiện bó thứ hai 420 của các sợi 450 được cắt dọc theo mép chu vi P để loại bỏ các phần được tạo vòng 425 kéo dài bên ngoài mép chu vi P.

Theo một số phương án, bó thứ hai 420 của các sợi gắn vào phần đế 500, hoặc tấm 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của các sợi 602, 702 nằm bên dưới, thông qua đường khâu 426. Ví dụ, đường khâu 426 có thể vắt díc dắc qua bó thứ hai 420 ở giữa các vị trí nổi nằm trên phần đế 500 hoặc chuỗi/lớp 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702 nằm bên dưới. Theo phương án này, các vị trí nổi có thể được đặt cách xa bó thứ hai 420 dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Đường khâu 426 có thể được làm từ cùng vật liệu (ví dụ nhựa) như đường khâu 416 được thể hiện trên Fig.11 và 12 để cho phép đường khâu 426 nóng chảy sau phần đế 500 bắt đầu nóng chảy khi nguồn nhiệt được tác động vào, nhờ đó cho phép đường khâu 416 nóng chảy sau phần đế 500 bắt đầu nóng chảy. Theo một số phương án, đường khâu 426 có thể xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nổi và/hoặc cũng có thể kéo dài qua tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702 được bố trí trên phần đế 500 và nằm dưới bó thứ hai 420. Ví dụ, đường khâu 426 có thể gắn bó thứ hai 420 của các sợi 450 vào phần đế 500 bằng cách vắt chéo qua bó thứ hai 420 của các sợi 450, kéo dài qua tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702, và bước xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nổi.

Bó thứ hai 420 của các sợi 450 bao gồm nhiều đoạn/lớp bên 422 và nhiều đoạn/lớp ở giữa 428 đan xen hoặc chồng chéo trong vùng bên trong 429 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong vùng ở giữa 14. Theo một số phương án, đoạn/lớp bên 422 và đoạn/lớp ở giữa 428 liên quan đến các đầu mũi riêng biệt của các sợi 420. Các đoạn phía ngoài 422 có thể được bố trí liền kề và gần như song song với nhau, nhờ đó mỗi đoạn phía ngoài 422 có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt ngoài 18 trong vùng phía trước 12, và đầu thứ hai tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt ngoài 18 trong vùng gót 16. Các đoạn phía ngoài 422 đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở hình dạng chữ “C” sao cho các phần dọc theo chiều dài tương ứng của mỗi đoạn phía ngoài 412 kéo dài đến vùng bên trong 429. Theo phương án này, các phần của đoạn phía ngoài 422 trong vùng bên trong 429 kéo dài theo chiều gần như song song với trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Theo một số phương án, khoảng cách giữa mỗi đoạn phía ngoài liền kề 422 là gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài của các đoạn phía ngoài 422.

Mặt khác, mỗi đoạn phía trong 428 có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt trong 20 trong vùng phía trước 12, và đầu

thứ hai tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt trong 20 trong vùng gót 16. Hình dạng của các đoạn phía trong 428 được đảo ngược so với hình dạng của các đoạn phía ngoài 422, và do đó đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở hình dạng “C ngược” sao cho các phần dọc theo chiều dài tương ứng của mỗi đoạn phía trong kéo dài đến vùng bên trong 429. Theo phương án này, các phần của đoạn phía trong 428 trong vùng bên trong 429 kéo dài theo chiều gần như song song với trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300.

Các đoạn phía trong 428 kéo dài đến và ra khỏi vùng bên trong 429 có thể cắt chéo, chồng chéo, và/hoặc đan xen với một hoặc nhiều của các đoạn phía ngoài 422 kéo dài đến và ra khỏi vùng bên trong 429. Trong khi khoảng cách giữa mỗi đoạn phía trong liên kế 428 có thể gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài của các đoạn phía trong 428, mỗi đoạn phía trong 428 có thể được bố trí ở giữa hai đoạn phía ngoài tương ứng 422 theo kiểu xen kẽ bên trong vùng bên trong 429. Theo đó, các đoạn phía ngoài 422 và các đoạn phía trong 428 của bó thứ hai 420 có thể kéo dài gần như song song với trục dọc L bên trong vùng bên trong 429 và ngăn cách xa nhau khi kéo dài về phía các đầu tương ứng của chúng ở một trong số mặt ngoài 18 và mặt trong 20. Theo một số phương án, bó thứ hai 420 tạo ra lớp 1300 với mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 bên trong vùng bên trong 429 cao hơn mật độ/tỷ trọng của các sợi bên ngoài vùng bên trong 429, nhờ đó làm tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 bên trong vùng bên trong 429. Theo một số phương án, đường khâu 426 vắt dích dắc qua các đoạn phía ngoài 422 bên trong vùng bên trong 429 để gắn các đoạn phía ngoài 422 vào phần đế 500 và cũng vắt dích dắc qua các đoạn phía trong 428 bên trong vùng bên trong 429 để gắn các đoạn phía trong 428 vào phần đế 500 ở các vị trí nổi tương ứng bên trong vùng bên trong 429. Theo một số phương án, đường khâu 426 có thể gắn các đoạn phía ngoài 422 và các đoạn phía trong 428 vào phần đế 500 bằng cách vắt dích dắc qua một trong số của các đoạn phía ngoài 422 và các đoạn phía trong 428 bên trong vùng bên trong 429, kéo dài qua đoạn còn lại trong số các các đoạn phía ngoài 422 và các đoạn phía trong 428 bên trong vùng bên trong 429, và bước xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nổi bên trong vùng bên trong 429. Hơn nữa, bước trộn lẫn các sợi 450 của bó thứ hai 420 với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo có thể tạo điều kiện liên kết giữa lớp tương ứng 1300 liên quan đến bó thứ hai/chuỗi 400, 420 của các sợi 450, phần đế 500, và/hoặc các

tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e bất kỳ khác nằm bên dưới hoặc nằm bên trên để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 khi nguồn nhiệt và áp lực được tác động vào.

Trong khi đó bó thứ nhất 410 của các sợi 450 bao gồm các đoạn phía ngoài trong 414 kéo dài dọc theo chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, bó thứ hai 420 của các sợi 450 tạo ra khoang trống 421 trong vùng phía trước 12 và khoang trống 423 trong vùng gót 16 ở đó các sợi 450 không có mặt. Theo một số phương án, các khoang trống 421, 423 làm hở một hoặc nhiều lớp/tấm 600a-600e, 700a-700e được bố trí bên dưới lớp 1300 liên quan đến bó thứ hai 420 của các sợi 450. Khi được gắn liền khối trong cấu hình được tạo lớp để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, lớp 1300 liên quan đến bó thứ hai 420 không ảnh hưởng đến đặc tính độ cứng bất kỳ trong các vùng của vùng phía trước 12 và vùng gót 16 ở đó các khoang trống 421 và 423 được tạo ra.

Fig.15 và 16 là hình chiếu từ trên thể hiện bó/chuỗi thứ ba 400, 430 của các sợi 450 có thể tạo ra lớp 1500 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Cấu trúc của bó thứ ba 430 của các sợi 450 được thể hiện so với mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo một số phương án, bó thứ ba 430 được cố định/được gắn vào lớp đế bao gồm phần đế tương ứng 500. Theo các phương án khác, bó thứ ba 430 được cố định/gắn vào mặt trên của lớp đế bao gồm tấm bên dưới 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của toàn bộ các các sợi 602, 702 được cố định/được gắn vào phần đế duy nhất 500 trong cấu hình được tạo lớp. Ví dụ, một hoặc nhiều lớp 1500 của bó thứ ba 430 của các sợi 450 có thể thay thế một hoặc nhiều tấm 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 hoặc các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo đó, các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên lớp bên trên 1500 liên quan đến bó thứ ba 430 của các sợi 450 được loại bỏ khỏi các phương án thể hiện trong Fig.15 và 16.

Theo một số phương án, bó thứ ba 430 của các sợi 450 gắn vào phần đế 500, hoặc tấm 600a-600e hoặc lớp 700a-700e của các sợi 602, 702 nằm bên dưới, thông qua đường khâu 437. Ví dụ, đường khâu 437 có thể vắt díc dắc qua bó thứ ba 430 ở giữa các vị trí nối nằm trên phần đế 500 hoặc chuỗi/lớp 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702 nằm bên dưới. Theo phương án này, các vị trí nối có thể được đặt cách xa bó thứ ba 430 dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Đường khâu

437 có thể được làm từ cùng vật liệu (ví dụ nhựa) như đường khâu 416, 426 được thể hiện trên Fig.11-14 để cho phép đường khâu 437 nóng chảy sau phần đế 500 bắt đầu nóng chảy khi nguồn nhiệt được tác động vào, nhờ đó cho phép đường khâu 437 nóng chảy sau phần đế 500 bắt đầu nóng chảy. Theo một số phương án, đường khâu 437 có thể xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nổi và/hoặc cũng có thể kéo dài qua tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702 được bố trí trên phần đế 500 và nằm dưới bó thứ ba 430. Ví dụ, đường khâu 437 có thể gắn bó thứ ba 430 của các sợi 450 vào phần đế 500 bằng cách vắt chéo qua bó thứ ba 430 của các sợi 450, kéo dài qua tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702, và bước xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nổi. Hơn nữa, bước trộn lẫn các sợi 450 của bó thứ ba 430 với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo có thể tạo điều kiện liên kết giữa lớp tương ứng 1500 liên quan đến bó/chuỗi thứ ba 400, 430 của các sợi 450, phần đế 500, và/hoặc các tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e bất kỳ khác nằm bên dưới hoặc nằm bên trên để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 khi nguồn nhiệt và áp lực được tác động vào.

Tương tự như bó thứ nhất 410 và bó thứ hai 420 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.11-14, bó thứ ba 430 của các sợi 450 có thể được làm từ chuỗi liên tục tương ứng của các sợi 450 hoặc hai hoặc nhiều chuỗi của các sợi 450, và có thể bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Fig.15 thể hiện bó thứ ba 430 bao gồm các phần được tạo vòng tương ứng 435 để nối các đoạn liên kế 432, 434, 436, 438 của bó thứ ba 430. Các phần được tạo vòng 435 được bố trí ở vùng phía trước 12 được bố trí ở side mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép/phần đế 300, 500, trong khi các phần được tạo vòng 435 gần đến vùng gót 16 được bố trí bên ngoài mép chu vi P. Để loại bỏ sự có mặt của các điểm kẹp khi xử lý bó thứ ba 430 với áp lực (ví dụ, đúc) để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, Fig.16 thể hiện bó thứ ba 430 của các sợi 450 được cắt dọc theo mép chu vi P để loại bỏ sự có mặt của các phần được tạo vòng 435 kéo dài bên ngoài mép chu vi P.

So với bó thứ nhất 410 và bó thứ hai 420 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.11-14, bó thứ ba 430 của các sợi 450 tạo ra biến thiên độ cứng trên toàn bộ chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 lớn hơn. Các đoạn/lớp của bó thứ ba 430 của các sợi 430 bên trong vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 kéo dài gần như song song với trục dọc (L) từ vùng gót 16 với vùng ở giữa 14, trong khi các đoạn/các bó dọc theo mặt ngoài 18 và mặt trong 20 hợp nhất về phía vùng bên trong của

chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 khi kéo dài từ vùng gót 16 với vùng ở giữa 14. Kết quả là, bó thứ ba 430 của các sợi 450 bao gồm khoảng cách ở giữa các đoạn/lớp liền kề trong vùng gót 16 giảm khi các đoạn/lớp kéo dài trong vùng ở giữa 14, nhờ đó vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 liên quan đến chiều rộng hẹp hơn trong vùng gót 16. Theo sáng chế, chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 tương ứng với khoảng cách ở giữa mép chu vi P ở mặt ngoài 18 và mép chu vi P ở mặt trong 20 theo chiều gần như vuông góc với trục dọc (L).

Theo một số phương án, bó thứ ba 430 của các sợi 450 phân chia thành bốn nhóm riêng biệt của các đoạn 432, 434, 436, 438 khi kéo dài từ vùng ở giữa 14 đến các phần được tạo vòng 435 được bố trí ở vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép/phần đế 300, 500. Ví dụ, nhóm ngoài 432 của các đoạn thường hướng theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở mặt ngoài 18, trong khi nhóm trung gian 438 của các đoạn thường hướng theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở mặt trong 20. Hơn nữa, nhóm bên trong thứ nhất 434 của các đoạn được bố trí liền kề và cách nhau từ nhóm ngoài 432 của các đoạn, và nhóm bên trong thứ hai 436 của các đoạn được bố trí liền kề và cách nhau từ nhóm trung gian 438 của các đoạn. Theo một phương án, nhóm bên trong thứ nhất 434 và nhóm bên trong thứ hai 436 cũng được đặt cách xa nhau. Theo đó, bó thứ ba 430 của các sợi 450 tạo ra nhiều vùng ở giữa các nhóm riêng biệt 432, 434, 436, 438 của các sợi 450 ở đó các sợi 340 không có mặt, do đó làm hở một hoặc nhiều lớp/tấm 600a-600e, 700a-700e được bố trí bên dưới bó thứ ba 430 của các sợi trong vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Theo phương án này, lớp 1500 liên quan đến bó thứ ba 430 không ảnh hưởng đến đặc tính độ cứng bất kỳ trong các vùng của vùng phía trước 12 ở đó các sợi 450 không có mặt. Mỗi nhóm 432, 434, 436, 438 của bó thứ ba 430 của các sợi 450 tương ứng với “gân” tương ứng tạo ra các đặc tính độ cứng dựa trên số lượng của các đoạn và/hoặc khoảng cách ở giữa các đoạn liền kề trong mỗi nhóm riêng biệt 432, 434, 436, 438. Cụ thể hơn, các nhóm riêng biệt 432, 434, 436, 438 của các đoạn của bó thứ ba 430 của các sợi 450 cùng tác động để tạo ra độ cứng không đẳng hướng và các đường dẫn truyền tải trọng gradient trên toàn bộ vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Ví dụ, độ cứng theo chiều dọc và độ cứng theo chiều ngang được đo ở các vị trí khác nhau trong vùng phía trước 12 có thể xen kẽ giữa một số cường độ của độ cứng được tạo ra bởi

mật độ của các sợi 450 trong nhóm tương ứng 432, 434, 436, 438 và không cứng ở đó các sợi 450 không có mặt.

Theo một số phương án, nhóm ngoài 432 của các đoạn là nhóm bên trong thứ nhất dài hơn 434 của các đoạn, nhóm bên trong thứ nhất 434 của các đoạn là nhóm bên trong thứ hai dài hơn 436 của các đoạn, và nhóm bên trong thứ hai 436 của các đoạn là nhóm trung gian dài hơn 438 của các đoạn. Theo các phương án này, các phần được tạo vòng 435 tương ứng với nhóm ngoài 432 của các đoạn được bố trí gần với đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 so với các phần được tạo vòng 435 của nhóm tương ứng ở giữa 438 của các đoạn. Theo một số phương án, ít nhất một nhóm 432, 434, 436, 438 của các đoạn bao gồm số lượng các đoạn khác với các nhóm còn lại 432, 434, 436, 438. Theo các phương án khác, mỗi nhóm 432, 434, 436, 438 của các đoạn bao gồm số lượng của các đoạn tương tự như các nhóm còn lại 432, 434, 436, 438. Tăng số lượng của các đoạn trong nhóm tương ứng tạo ra mật độ lớn hơn của các sợi 450, do đó tạo ra độ cứng lớn hơn cho nhóm tương ứng.

Theo một số phương án, khoảng cách ở giữa các đoạn liền kề trong ít nhất một nhóm 432, 434, 436, 438 thay đổi trên toàn bộ chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở giữa vùng ở giữa 14 và các phần được tạo vòng 435 trong vùng phía trước 12. Ví dụ, khoảng cách ở giữa các đoạn liền kề trong ít nhất một nhóm 432, 434, 436, 438 có thể tăng khi các đoạn đi qua đến vùng phía trước 12 từ vùng ở giữa 14, thì khoảng cách này có thể giảm từ từ cho đến khi các đoạn kết thúc ở các phần được tạo vòng tương ứng 435 trong vùng phía trước 12. Theo các phương án khác, khoảng cách ở giữa các đoạn liền kề trong ít nhất một nhóm 432, 434, 436, 438 là gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở giữa vùng ở giữa 14 và các phần được tạo vòng 435 trong vùng phía trước 12.

Do khoảng cách ở giữa các đoạn liền kề của bó thứ ba 430 của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 gần hơn khoảng cách trong vùng gót 16, bó thứ ba 430 của các sợi tạo ra mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 cao hơn mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng gót 16. Hơn nữa, do bó thứ ba 430 của các sợi 450 phân nhánh thành bốn nhóm riêng biệt 432, 434, 436, 438 trong khi đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 từ vùng ở giữa 14 đến vùng phía trước 12, mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 lớn hơn tỷ trọng mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 ở đó các sợi 450 không có mặt trong các vùng ở giữa mỗi nhóm riêng biệt 432, 434, 436,

438 của các đoạn. Theo đó, bó thứ ba 430 của các sợi 430 tạo ra các đặc tính độ cứng khác nhau cho chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 tương ứng trong mỗi vùng phía trước 12, vùng ở giữa 14, và vùng gót 16. Fig.17 là hình chiếu từ trên thể hiện bó/chuỗi thứ tư 400, 440 của các sợi 450 có thể tạo ra lớp 1700 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Cấu trúc của bó thứ tư 440 của các sợi 450 được thể hiện sơ với mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo một số phương án, bó thứ tư 440 được cố định/được gắn vào lớp đế bao gồm phần đế tương ứng 500. Theo các phương án khác, bó thứ tư 440 được cố định/gắn vào mặt trên của lớp đế bao gồm tấm bên dưới 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của toàn bộ các sợi được cố định/được gắn vào phần đế duy nhất 500 trong cấu hình được tạo lớp. Ví dụ, một hoặc nhiều lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 có thể thay thế một hoặc nhiều tấm 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 hoặc các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo đó, các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên lớp bên trên 1700 liên quan đến bó thứ tư 440 của các sợi 450 được loại bỏ khỏi các phương án thể hiện trong Fig.7. Đường khâu có thể gắn bó thứ tư/chuỗi 440 của các sợi 450 vào phần đế 500 bằng cách vắt díc dắc qua bó thứ tư 440 của các sợi 450 và xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nối. Theo một số phương án, đường khâu cũng có thể kéo dài qua và xuyên qua lớp/tấm nằm dưới 600a-600e, 700a-700e của các sợi.

Bó thứ tư 440 của các sợi 450 có cấu trúc gần như tương tự với cấu trúc của bó thứ ba 430 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.15 và 16 chỉ khác là các đoạn/lớp 442, 444, 446, 448 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 ngắn hơn các đoạn/lớp tương ứng 432, 434, 436, 438 của bó thứ ba 430 của các sợi 450. Ví dụ, bó thứ tư 440 của các sợi 450 tạo ra chiều dài được rút ngắn theo chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 nhờ đó các sợi không có mặt trong phần lớn của cả hai vùng gót 16 và vùng phía trước 12. Tương tự như bó thứ ba 430 của các sợi 450, các đoạn/lớp của bó thứ tư 440 của các sợi 450 bên trong vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 kéo dài gần như song song với trục dọc (L) từ các phần được tạo vòng tương ứng 445 được bố trí ở vùng gót 16, trong khi các đoạn/lớp gần với mặt ngoài 18 hoặc mặt trong 20 hợp nhất về phía vùng bên trong của giày dép khi kéo dài từ các phần được tạo vòng tương ứng 445 được bố trí ở vùng gót 16. Tuy nhiên, trái ngược với bó thứ ba 430 của các sợi 450 có các đoạn liền kề kéo dài trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300

trong vùng ở giữa 14, các đoạn tương ứng với bó thứ tư 440 của các sợi 450 được hội tụ về phía vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 bên trong vùng ở giữa 14 trong khi tạo ra các khoảng trống dọc theo mép chu vi P ở đó các sợi 450 không có mặt, do đó không ảnh hưởng đến độ cứng.

Tương tự như bó thứ ba 430 của các sợi 450, bó thứ tư 440 của các sợi 450 cũng phân chia thành bốn nhóm riêng biệt của các đoạn 442, 444, 446, 448 khi kéo dài từ vùng ở giữa 14 đến các phần được tạo vòng 445 được bố trí ở một trong số các vùng phía trước 12 hoặc vùng ở giữa 14. Ví dụ, nhóm ngoài 442 của các đoạn thường hướng theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở mặt ngoài 18 và kết thúc trong vùng phía trước 12, trong khi nhóm trung gian 448 của các đoạn thường hướng theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở mặt trong 20 và kết thúc trong vùng ở giữa 14. Hơn nữa, nhóm bên trong thứ nhất 444 của các đoạn là liền kề và cách nhau từ nhóm ngoài 442 của các đoạn, và nhóm bên trong thứ hai 446 của các đoạn là liền kề và cách nhau từ nhóm trung gian 448 của các đoạn. Theo phương án này, lớp 1700 liên quan đến bó thứ tư 440 không ảnh hưởng đến đặc tính độ cứng bất kỳ trong các vùng trong vùng phía trước 12 giữa các nhóm 442, 444, 446, 448 của các sợi 450. Tuy nhiên, các nhóm riêng biệt 442, 444, 446, 448 của các đoạn của bó thứ tư 440 của các sợi 450 cùng tác động để tạo ra độ cứng không đẳng hướng và các đường dẫn truyền tải trọng gradient ở các vùng kéo dài về phía vùng phía trước 12 và cách xa mật độ/tỷ trọng cao của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14, ở đó cường độ của độ cứng là cao nhất.

Theo một số phương án, nhóm ngoài 442 của các đoạn là nhóm bên trong thứ nhất dài hơn 444 của các đoạn, nhóm bên trong thứ nhất 444 của các đoạn là nhóm bên trong thứ hai dài hơn 446 của các đoạn, và nhóm bên trong thứ hai 446 của các đoạn là nhóm trung gian dài hơn 448 của các đoạn. Theo các phương án này, các phần được tạo vòng 445 tương ứng với nhóm ngoài 442 của các đoạn được bố trí gần với đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 so với các phần được tạo vòng 445 của nhóm trung gian tương ứng 448 của các đoạn. Mỗi nhóm 442, 444, 446, 448 của các đoạn của bó thứ tư 440 có thể cũng được bố trí cách xa đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 so với mỗi nhóm tương ứng 432, 434, 436, 438 của các đoạn của bó thứ ba 430 được thể hiện trên Fig.15 và 16. Theo một số phương án, ít nhất một nhóm 442, 444, 446, 448 của các đoạn bao gồm số lượng các đoạn khác với các nhóm còn lại 442, 4434, 446, 448. Theo các phương án khác, mỗi nhóm 442, 444, 446, 448 của các đoạn

bao gồm số lượng của các đoạn tương tự như các nhóm còn lại 442, 444, 446, 448. Tăng số lượng của các đoạn trong nhóm tương ứng tạo ra mật độ lớn hơn của các sợi 450, do đó tạo ra độ cứng lớn hơn cho nhóm tương ứng. Ngoài ra, khoảng cách ở giữa các đoạn liền kề trong ít nhất một nhóm 442, 444, 446, 448 có thể thay đổi hoặc có thể gần như đồng đều khi các đoạn đi qua về phía vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Ví dụ, khoảng cách ở giữa các đoạn trong ít nhất một nhóm 442, 444, 446, 448 ban đầu có thể tăng khi các đoạn bắt đầu đi qua về phía vùng phía trước 12 từ vùng ở giữa 14, thì khoảng cách này có thể giảm từ từ cho đến khi các đoạn kết thúc ở các phần được tạo vòng tương ứng 435 trong vùng phía trước 12 hoặc trong vùng ở giữa 14 ở vị trí gần đến vùng phía trước 12.

Fig.18 là hình chiếu từ trên thể hiện chuỗi/bó thứ năm 400, 460 của các sợi 450 có thể tạo ra lớp 1800 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Cấu trúc của bó thứ năm 460 của các sợi 450 được thể hiện so với mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo một số phương án, bó thứ năm 460 được cố định/được gắn vào lớp đế bao gồm phần đế tương ứng 500, ví dụ, phần đế 704. Theo các phương án khác, bó thứ năm 460 được cố định/gắn vào mặt trên của lớp đế bao gồm tấm bên dưới 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dài không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của toàn bộ các sợi được cố định/được gắn vào phần đế duy nhất 500 trong cấu hình được tạo lớp. Ví dụ, một hoặc nhiều lớp 1800 của bó thứ năm 460 của các sợi 450 có thể thay thế một hoặc nhiều tấm 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 hoặc các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo đó, các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên lớp bên trên 1800 liên quan đến bó thứ năm 460 của các sợi 450 được loại bỏ khỏi các phương án thể hiện trong Fig.18. Đường khâu có thể gắn bó thứ năm/chuỗi 460 của các sợi 450 vào phần đế 500 bằng cách vắt díc dắc qua bó thứ năm 460 của các sợi 450 và xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nối. Theo một số phương án, đường khâu cũng có thể kéo dài qua và xuyên qua lớp/tấm nằm dưới 600a-600e, 700a-700e của các sợi.

Tương tự như bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.11 và 12, bó thứ năm 460 của các sợi 450 có thể được làm từ một chuỗi liên tục của các sợi 450 hoặc từ hai hoặc nhiều chuỗi của các sợi 450, và có thể có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi/bó đến 48000 sợi/bó. Bó thứ năm 460 bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme có thể được trộn lẫn với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật

liệu polyme nhiệt dẻo. Theo phương án này, bước trộn lẫn các sợi 450 của bó thứ năm 460 với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo có thể tạo điều kiện liên kết giữa lớp tương ứng 1800 liên quan đến bó thứ năm/chuỗi 400, 460 của các sợi 450, phần đế 500, và/hoặc các tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e bất kỳ khác nằm bên dưới hoặc nằm bên trên để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 khi nguồn nhiệt và áp lực được tác động vào.

Fig.18 thể hiện bó thứ năm 460 của các sợi 450 có nhiều bộ phận có cùng chiều dài kéo dài giữa vị trí thứ nhất 462 được bố trí ở vùng phía trước 12 và vị trí thứ hai 464 được bố trí ở vùng gót 16. Bó thứ năm 460 của các sợi 450 bao gồm các phần được tạo vòng 465 được bố trí ở vị trí thứ nhất 462 và vị trí thứ hai 464 để nối các đoạn liên kề của bó thứ năm 460. Theo một phương án, các đoạn của bó thứ năm 460 nằm gần mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 và nằm trong khoang bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 kéo dài gần như song song với nhau và gần như song song với trục dọc (L) ở giữa vị trí thứ nhất 462 và vị trí thứ hai 464. Tuy nhiên, các đoạn của bó thứ năm 460 nằm gần mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 hợp nhất về phía khoang bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 khi kéo dài từ vị trí thứ hai 464 về phía vùng ở giữa 14, và sau đó phân chia và quạt ra cách xa khoang bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 khi kéo dài từ vùng ở giữa 14 tới vị trí thứ nhất 462. Do đó, các đoạn gần mặt trong 20 thường hướng theo độ cong của mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở mặt trong 20. Sự hợp nhất bởi các đoạn nằm gần mặt trong 20 vào khoang bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 làm giảm khoảng cách ở giữa các đoạn liên kề trong vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, do đó tạo ra cường độ lớn hơn của độ cứng trong vùng ở giữa 14 do tăng tương ứng về mật độ/tỷ trọng của các sợi 450. Hơn nữa, khoảng cách ở giữa mỗi đoạn liên kề của bó thứ năm 460 trong vùng phía trước 12 nằm gần vị trí thứ nhất 462 xa hơn khoảng cách giữa mỗi đoạn liên kề trong vùng gót 16 nằm gần vị trí thứ hai. Theo đó, bó thứ năm 460 của các sợi 450 tạo ra vùng gót 16 với cường độ của độ cứng nhỏ hơn cường độ của độ cứng trong vùng ở giữa 14 và lớn hơn cường độ của độ cứng trong vùng phía trước 12. Theo các phương án khác, khoảng cách ở giữa mỗi đoạn liên kề của bó thứ năm 460 của các sợi 450 là gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài của các đoạn phía trong vị trí thứ nhất 462 và vị trí thứ hai 464.

Fig.19 là hình chiếu từ trên thể hiện chuỗi/bó thứ sáu 400, 470 của các sợi 450 có thể tạo ra lớp 1900 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Cấu trúc của bó thứ sáu 470 của các sợi 450 được thể hiện so với mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo một số phương án, bó thứ sáu 470 được cố định/được gắn vào lớp đế bao gồm phần đế tương ứng 500, ví dụ, phần đế 704. Theo các phương án khác, bó thứ sáu 470 được cố định/gắn vào mặt trên của lớp đế bao gồm tấm bên dưới 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của toàn bộ các sợi được cố định/được gắn vào phần đế duy nhất 500 trong cấu hình được tạo lớp. Ví dụ, một hoặc nhiều lớp 1900 của bó thứ sáu 470 của các sợi 450 có thể thay thế một hoặc nhiều tấm 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 hoặc các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Theo đó, các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên lớp bên trên 1900 liên quan đến bó thứ năm 460 của các sợi 450 được loại bỏ khỏi các phương án thể hiện trong Fig.19. Đường khâu có thể gắn bó thứ sáu/chuỗi 470 của các sợi 450 vào phần đế 500 bằng cách vắt díc dắc qua bó thứ sáu 470 của các sợi 450 và xuyên qua phần đế 500 ở các vị trí nối. Theo một số phương án, đường khâu cũng có thể kéo dài qua và xuyên qua lớp/tấm nằm dưới 600a-600e, 700a-700e của các sợi.

Theo một phương án, bó thứ sáu 470 của các sợi 450 được làm từ một chuỗi liên tục của các sợi 450. Tuy nhiên, theo các phương án khác, bó thứ sáu 470 có thể được làm từ hai hoặc nhiều chuỗi của các sợi 450. Bó thứ sáu 470 có thể có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi/bó đến 48000 sợi/bó và bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme có thể được trộn lẫn với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo. Theo phương án này, bước trộn lẫn các sợi 450 của bó thứ sáu 470 với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo có thể tạo điều kiện liên kết giữa lớp tương ứng 1900 liên quan đến bó thứ sáu/chuỗi 400, 470 của các sợi 450, phần đế 500, và/hoặc các tấm/lớp 600a-600e, 700a-700e bất kỳ khác nằm bên dưới hoặc nằm bên trên để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 khi nguồn nhiệt và áp lực được tác động vào.

Fig.19 thể hiện bó thứ sáu 470 của các sợi 450 có nhiều bộ phận 472, 474, 478 mỗi bộ phận kéo dài trên toàn bộ chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 từ vị trí thứ nhất 479 được bố trí ở vùng gót 16 to vị trí thứ hai tương ứng 471, 473, 477 được bố trí ở vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Ví dụ, các

đoạn phía ngoài 472 kéo dài ở giữa vị trí thứ nhất 479 và vị trí thứ hai tương ứng 471, trong khi các đoạn phía trong 478 kéo dài ở giữa vị trí thứ nhất 479 và vị trí thứ hai tương ứng 477 được bố trí gần với đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 so với vị trí thứ hai 471 tương ứng với các đoạn phía ngoài 372. Ngoài ra, các đoạn phía ngoài trong 474 được bố trí ở giữa các đoạn phía ngoài 472 và các đoạn phía trong 478 kéo dài ở giữa vị trí thứ nhất 479 và vị trí thứ hai tương ứng 473. Theo một phương án, vị trí thứ hai 473 tương ứng với các đoạn phía ngoài trong 474 được bố trí gần với đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 so với vị trí thứ hai 471 tương ứng với các đoạn phía ngoài 472 và cách xa đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 hơn vị trí thứ hai 477 tương ứng với các đoạn phía trong 478. Bó thứ sáu 470 của các sợi 450 bao gồm các phần được tạo vòng 475 được bố trí ở vị trí thứ nhất 479 và các vị trí thứ hai 471, 473, 477 để nối các đoạn liền kề của bó thứ sáu 470.

Theo một số phương án, các vị trí thứ hai tương ứng 471, 473, 477 cùng tác động để tạo ra đầu tận cùng cho bó thứ sáu 470 của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 phù hợp với đặc điểm giải phẫu của bàn chân khi bàn chân được tiếp nhận trên chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 bên trong khoảng trống bên trong 102 của giày 10. Theo một số phương án, đặc điểm giải phẫu bao gồm đường gấp của toàn bộ các mũi chân. Đường gấp có thể kéo dài qua các khớp MTP của bàn chân ở đó các đốt ngón chân của các ngón chân tiếp xúc với các khối xương bàn chân tương ứng của bàn chân. Theo đó, mỗi đoạn 472, 474, 478 có thể tạo ra độ cứng cho chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 chịu tác động của bàn chân người đeo đến các khớp MTP mà không tạo ra độ cứng bất kỳ ở các vùng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở đó các mũi chân đặt lên để tạo ra độ dẻo mong muốn trong thi đấu thể thao.

Các đoạn phía ngoài 472 có thể được bố trí liền kề và gần như song song với nhau dọc theo trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 nằm gần mép chu vi P ở mặt ngoài 18. Theo một số phương án, khoảng cách giữa mỗi đoạn phía ngoài liền kề 472 là gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài của các đoạn phía ngoài 472 ở giữa vị trí thứ nhất 479 và vị trí thứ hai 471. Theo các phương án khác, khoảng cách giữa mỗi đoạn phía ngoài liền kề 472 thay đổi trên toàn bộ chiều dài sao cho khoảng cách giữa mỗi đoạn phía ngoài liền kề 472 bên trong vùng ở giữa 14 gần hơn khoảng cách tương ứng ở vùng phía trước 12 và vùng gót 16. Bằng cách tạo ra khoảng cách hẹp hơn ở giữa các đoạn liền kề

có mật độ/tỷ trọng lớn hơn của các sợi 450 nhờ đó làm tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300.

Các đoạn phía trong 478 có thể được bố trí liền kề và gần như song song với nhau dọc theo trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 nằm gần mép chu vi P ở mặt trong 20. Theo một số phương án, khoảng cách giữa mỗi đoạn phía trong liền kề 478 là gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài của các đoạn phía trong 478 ở giữa vị trí thứ nhất 479 và vị trí thứ hai 477. Theo các phương án khác, khoảng cách giữa mỗi đoạn phía trong liền kề 478 thay đổi trên toàn bộ chiều dài sao cho khoảng cách giữa mỗi đoạn phía trong liền kề 478 bên trong vùng ở giữa 14 gần hơn khoảng cách tương ứng ở vùng phía trước 12 và vùng gót 16. Bên trong các vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, các đoạn phía ngoài trong 474 có thể được bố trí liền kề và gần như song song với nhau dọc theo trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Tương tự như các đoạn phía ngoài 472 và các đoạn phía trong 478, khoảng cách giữa mỗi đoạn phía ngoài trong liền kề 474 có thể gần như đồng đều hoặc có thể thay đổi trên toàn bộ chiều dài của các đoạn phía ngoài trong 474 ở giữa vị trí thứ nhất 479 và vị trí thứ hai 473.

Theo một số phương án, các đoạn 472, 474, 478 của bó thứ sáu 470 của các sợi được bố trí liền kề và gần như song song với nhau tương ứng bên trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16 và sau đó phân chia khỏi nhau khi kéo dài từ vùng ở giữa 14 đến mỗi vị trí thứ hai tương ứng 471, 473, 477 được bố trí ở vùng phía trước 12. Ví dụ, các đoạn phía ngoài 472 có thể thường hướng theo đường viền của mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở mặt ngoài 18, các đoạn phía trong 478 có thể thường hướng theo đường viền của mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 ở mặt trong 20, và các đoạn phía ngoài trong 474 có thể kéo dài gần như song song với trục dọc L là đoạn phía ngoài 472 và đoạn phía trong 478 hướng ra ngoài và cách xa các đoạn phía ngoài trong 474. Theo phương án này, lớp 1900 liên quan đến bó thứ sáu 470 không ảnh hưởng đến đặc tính độ cứng bất kỳ trong các vùng trong vùng phía trước 12 ở giữa các đoạn 472, 474, 478 ở đó các sợi 450 không có mặt. Tuy nhiên, sự phân chia của các đoạn 472, 474, 478 của bó thứ sáu 470 tạo ra độ cứng không đồng hướng và các đường tải trọng gradient ở các vùng kéo dài đến vùng phía trước 12 và cách xa mật độ/tỷ trọng cao của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14, ở đó cường độ của độ cứng là cao nhất.

Như nêu trên, một hoặc nhiều của ít nhất một các lớp 1100, 1300, 1500, 1700, 1800, 1900 được thể hiện trên Fig.11-19 mỗi lớp được tạo ra bởi bó tương ứng 410, 420, 430, 440, 460, 470 của các sợi 450 có thể được gắn liền khối vào một loạt các tấm sợi được tấm trước được xếp chồng 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 hoặc các chuỗi riêng biệt 702a-702e tương ứng tạo ra các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 để điều chỉnh các đặc tính độ cứng được tạo ra bởi chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300. Tức là, một hoặc nhiều tấm 600a được tạo ra dưới dạng các lớp ở giữa của các tấm sợi được tấm trước 600a-600e được xếp chồng theo thứ tự thể hiện trong Fig.7, và có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L), có thể được thay bằng ít nhất một các lớp 1100, 1300, 1500, 1700, 1800, 1900 để tạo ra các đặc tính độ cứng trong vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, trong khi duy trì gần như đồng đều độ cứng trong vùng phía trước 12 và/hoặc vùng gót 16. Tương tự, lớp 700a được tạo ra dưới dạng các lớp ở giữa của nhiều lớp 700a-700e được tạo lớp theo thứ tự thể hiện trong Fig.9 và có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) có thể được thay bằng ít nhất một các lớp 1100, 1300, 1500, 1700, 1800, 1900 để tạo ra các đặc tính độ cứng trong vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300.

Như được thể hiện trên Fig.7, 8A-8E, 11 và 12, theo một phương án, một hoặc hai tấm ở giữa 600a của các tấm sợi được tấm trước được xếp chồng 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được thay bằng hai lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450. Theo đó, cấu hình này bao gồm tấm bên dưới 600c bao gồm các sợi 602 được bố trí ở -15° (hoặc -30° so với trục dọc (L), tấm tiếp theo 600d bao gồm các sợi 602 được bố trí ở 15° so với trục dọc (L), hai lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450, tấm tiếp theo 600b bao gồm các sợi 602 được bố trí ở -15° so với trục dọc (L), và tấm phía trên cùng 600e bao gồm các sợi 602 được bố trí ở 15° (hoặc 30° so với trục dọc (L).

Hai lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 làm tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong vùng ở giữa 14 so với các tấm sợi 600a-600e được xếp chồng theo thứ tự thể hiện trong Fig.7, trong khi gần như duy trì độ cứng trong vùng phía trước 12 (và cũng vùng gót 16). Ví dụ, độ cứng trong vùng ở giữa 14 có thể tăng nằm trong khoảng từ 35,4N/mm đến 91,7N/mm khi hai lớp 1100 của bó thứ nhất 410 thay thế hai tấm ở giữa 600a có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L). Độ cứng trong vùng gót 16 cũng có thể được duy trì đáng kể. Theo một phương án, khi hai lớp 1100 của bó

thứ nhất 410 thay thế hai tấm ở giữa, độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 15% đến 35% hoặc nằm trong khoảng từ 20% đến 30% độ cứng của vùng ở giữa, và độ cứng của vùng phía trước nằm trong khoảng từ 40% đến 60% hoặc nằm trong khoảng từ 45% đến 55% độ cứng của vùng ở giữa. Theo một số phương án, ba lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được sử dụng để thay thế ba tấm ở giữa 600a tăng độ cứng trong vùng ở giữa 14 nằm trong khoảng từ 63,0N/mm đến 115,5N/mm. Do đó, việc thay thế các tấm ở giữa 600a bằng một hoặc nhiều lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 tạo ra cấu trúc xếp chồng sử dụng lượng các sợi gần như tương đương với các sợi 602 được tạo ra bởi dải không đẳng hướng của các tấm sợi được xếp chồng 600a-600e được thể hiện trên Fig.7. Tuy nhiên, bằng cách thay thế các tấm ở giữa 600a bằng các lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450, biến thiên về khoảng cách và cấu trúc của các đoạn 412, 414, 418 của bó thứ nhất 410 tạo ra mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 lớn hơn mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 và vùng gót 16 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Như nêu trên, các cấu hình khác có thể bao gồm thay thế bó thứ nhất 410 của các sợi 450 trên tấm bên trên 600e làm lớp bên trên và lớp cuối cùng 1100 của các tấm sợi 600a-600e được xếp chồng theo thứ tự thể hiện trong Fig.7.

Như được thể hiện trên Fig.9, 10A-10E, 11 và 12, theo một phương án, lớp ở giữa 700a của nhiều lớp 700a-700e được tạo lớp theo thứ tự thể hiện trong Fig.9 và có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) được thay bằng hai lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong vùng ở giữa 14, trong khi gần như duy trì độ cứng trong vùng phía trước 12 (và cũng trong vùng gót 16). Cấu hình này bao gồm chuỗi bên dưới 702c được gắn vào phần đế 704, 500 sao cho chuỗi 702c được bố trí góc (Φ) bằng -15° (hoặc -30° so với trục dọc (L)), chuỗi thứ hai 702d được gắn vào sợi thứ nhất 702c thông qua đường khâu, ví dụ, và được bố trí ở góc (Φ) bằng 15° so với trục dọc (L), hai lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450, lớp thứ năm bao gồm chuỗi 702b được gắn vào lớp nằm dưới 1100 ở góc (Φ) bằng -15° so với trục dọc (L), và lớp thứ sáu và lớp cuối cùng bao gồm chuỗi 702e được gắn vào chuỗi nằm dưới 702b ở góc (Φ) bằng 15° (hoặc 30° so với trục dọc (L)). Theo một số phương án, mỗi bó 410 hoặc chuỗi 702 trong mỗi lớp bao gồm 12000 sợi cacbon/bó và được trộn lẫn với vật liệu nhiệt dẻo và/hoặc vật liệu nhiệt rắn.

Theo một phương án khác, ba lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 được sử dụng để thay thế lớp ở giữa 700a có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) để tiếp tục làm tăng độ cứng trong vùng ở giữa 14. Độ cứng trong vùng gót 16 cũng có thể được duy trì đáng kể. Do đó, thay thế lại lớp ở giữa 700a bằng một hoặc nhiều lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450 tạo ra cấu hình tạo lớp sử dụng lượng các sợi gần như tương đương với các chuỗi sợi 702a-702e của các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9. Tuy nhiên, bằng cách thay thế lại lớp ở giữa 700a bằng các lớp 1100 của bó thứ nhất 410 của các sợi 450, biến thiên về khoảng cách và cấu trúc của các đoạn 412, 414, 418 của bó thứ nhất 410 tạo ra mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 lớn hơn mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 và vùng gót 16 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Như nêu trên, các cấu hình khác có thể bao gồm thay thế bó thứ nhất 410 của các sợi 450 trên lớp bên trên 700e làm lớp bên trên và lớp cuối cùng 1100 của các lớp 700a-700e được tạo lớp theo thứ tự thể hiện trong Fig.9.

Như được thể hiện trên Fig.7, 8A-8E, và 17, theo một phương án khác, hai tấm ở giữa 600a của các tấm sợi được tấm trước được xếp chồng 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được thay bằng hai lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.17. hai lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 làm tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong vùng ở giữa 14 so với các tấm sợi 600a-600e được xếp chồng theo thứ tự thể hiện trong Fig.7, trong khi gần như duy trì độ cứng trong vùng phía trước 12 (và vùng gót 16). Ví dụ, độ cứng trong vùng ở giữa 14 có thể tăng nằm trong khoảng từ 35,4N/mm đến 76,1N/mm khi hai lớp 1700 của bó thứ tư 440 thay thế hai tấm ở giữa 600a có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L).

Như được thể hiện trên Fig.9, 10A-10E, và 17, theo một phương án, lớp ở giữa 700a của nhiều lớp 700a-700e được tạo lớp theo thứ tự thể hiện trong Fig.9 và có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) được thay bằng hai lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong vùng ở giữa 14, trong khi gần như duy trì độ cứng trong vùng phía trước 12 (và vùng gót 16).

Như được thể hiện trên Fig.7, 8A-8E và 15-17, theo một phương án khác, hai tấm ở giữa 600a của các tấm sợi được tấm trước được xếp chồng 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép

300 được thay bằng một lớp 1500 của bó thứ ba 430 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.15 và 16 và hai lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.17. Tức là, bó thứ ba 430 của các sợi 450 được tạo ra dưới dạng các lớp ở giữa 1500 trong khi mỗi lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 được bố trí trên các mặt đối diện của lớp ở giữa 1500 để kẹp bó thứ ba 430 của các sợi 450 ở giữa. Theo phương án này, các nhóm 432, 434, 436, 438 của các đoạn của bó thứ ba 430 của các sợi 450 tương ứng với “các gân dài” và các nhóm 442, 444, 446, 448 của các đoạn của bó thứ tư 440 của các sợi 450 tương ứng với “các gân ngắn” kéo dài (ví dụ, xa hơn từ đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300) về phía hoặc đến vùng phía trước 12 ở mức độ nhỏ hơn “các gân dài” 432, 434, 436, 438 của lớp ở giữa 1500 tương ứng với bó thứ ba 430 của các sợi 450. hai lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 kẹp lớp ở giữa 1500 của bó thứ ba 430 làm tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong vùng ở giữa 14 so với các tấm sợi 600a-600e được xếp chồng theo thứ tự thể hiện trong Fig.7, trong khi gần như duy trì độ cứng trong vùng phía trước 12 (và vùng gót 16). Ví dụ, độ cứng trong vùng ở giữa 14 có thể tăng nằm trong khoảng từ 35,4N/mm đến 99,6N/mm khi lớp ở giữa 1500 của bó thứ ba 430 được bố trí ở giữa hai lớp 1700 của bó thứ tư 440 đến thay thế hai tấm ở giữa 600a có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L).

Như được thể hiện trên Fig.9, 10A-10E, và 15-17, theo một phương án, lớp ở giữa 700a của nhiều lớp 700a-700e được tạo lớp theo thứ tự thể hiện trong Fig.9 và có góc (Φ) bằng 0° so với trục dọc (L) được thay bằng một lớp 1500 của bó thứ ba 430 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.15 và 16 và hai lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 được thể hiện trên Fig.17. Tức là, bó thứ ba 430 của các sợi 450 được tạo ra dưới dạng các lớp ở giữa 1500 trong khi mỗi lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 được bố trí trên các mặt đối diện của lớp ở giữa 1500 để kẹp bó thứ ba 430 của các sợi 450 ở giữa. hai lớp 1700 của bó thứ tư 440 của các sợi 450 kẹp lớp ở giữa 1500 của bó thứ ba 430 có thể tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 trong vùng ở giữa 14 so với nhiều lớp 700a-700e được tạo lớp theo thứ tự thể hiện trong Fig.9, trong khi gần như duy trì độ cứng trong vùng phía trước 12 (và vùng gót 16).

Như được thể hiện trên Fig.20 và 21, bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được mô tả kết hợp với khuôn đúc 800. Khuôn đúc 800 bao gồm phần khuôn đúc thứ nhất 802 và phần khuôn đúc thứ hai 804. Hai phần khuôn đúc 802, 804 bao gồm khoang đúc 806 có hình dạng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, để cho phép

khuôn đúc 800 tạo ra hình dạng mong muốn của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cụ thể 300 cho các tấm được xếp chồng 600a-600e hoặc cho các lớp 700a-700e gắn liền khối một hoặc nhiều của ít nhất một các lớp 1100, 1300, 1500, 1700, 1800, 1900 được thể hiện trên Fig.11-19 mỗi lớp được tạo ra bởi bó tương ứng 410, 420, 430, 440, 460, 470 của các sợi 450.

Sau khi tạo ra các tấm được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e, các tấm 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e được chèn vào giữa hai phần khuôn đúc 802, 804 bên trong khoang đúc 806. Ở thời điểm này, khuôn đúc 800 được đóng bằng cách di chuyển hai phần khuôn đúc 802, 804 về phía nhau hoặc bằng cách di chuyển một trong hai phần khuôn đúc 802, 804 về phía phần khuôn đúc còn lại 802, 804. Khi được đóng, khuôn đúc 800 tác động nguồn nhiệt và áp lực lên các tấm được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e được bố trí trong khoang đúc 806 để hoạt hóa nhựa liên quan đến các tấm được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e. Nguồn nhiệt và áp lực được tác động vào các tấm được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e để tạo ra hình dạng cụ thể của khoang đúc 806 cho các tấm được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e và khi được hóa rắn, nhựa liên quan đến các tấm được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e làm cho tấm được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e hóa rắn và duy trì hình dạng mong muốn.

Lưu ý rằng trong khi các tấm 600a-600e và các lớp 700a-700e như được mô tả bao gồm vật liệu nhựa, các tấm 600a-600e và các lớp 700a-700e cũng có thể được cấp với nhựa được tẩm bên trong khuôn đúc 800. Nhựa được tẩm có thể được sử dụng kết hợp với nhựa đã được tẩm trước của các tấm 600a-600e và các lớp 700a-700e, hoặc cũng có thể được sử dụng thay cho nhựa đã được tẩm trước. Theo một số phương án, ít nhất một phần khuôn đúc thứ hai 804 được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 160°F đến 165°F và nhựa được rót lên bó sợi để bão hòa các tấm được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e và khuôn đúc 800a được đóng để tác động áp lực nằm trong khoảng từ 75psi đến 100 psi trong một khoảng thời gian trong đoạn cong keo hóa nhựa, tức là nằm trong khoảng từ 7,5 phút đến 8,5 phút. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được tạo ra có thể được lấy ra khỏi khuôn đúc 800a sau khoảng 30 phút khi chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được hóa rắn hoàn toàn.

Như được thể hiện trên Fig.22 và 23, giày 10a bao gồm cụm chi tiết bên trên 100a và cơ cấu đế 200a được gắn vào cụm chi tiết bên trên 100a được tạo ra. Khi xem xét các

cấu trúc và chức năng gần như tương đương của các chi tiết liên quan đến giày 10 so với giày 10a, thì các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng trong phần mô tả dưới đây và các hình vẽ để xác định các chi tiết tương tự đồng thời các số chỉ dẫn tương tự chứa các phần mở rộng chữ cái được sử dụng để xác định các chi tiết đã được cải biến.

Cụm chi tiết bên trên tạo ra khoảng trống bên trong 102 để tiếp nhận và gắn chặt bàn chân để đỡ trên cơ cấu đế 200a trong quá trình sử dụng giày 10a. Cốt giày có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc xỏ vào và rút bàn chân ra khỏi khoảng trống bên trong, trong khi cụm chi tiết bên trên 100a có thể được làm từ vật liệu đàn hồi phù hợp với hình dạng của bàn chân khi bàn chân được tiếp nhận bên trong khoảng trống bên trong. Tương tự như cụm chi tiết bên trên 100 của giày 10 được thể hiện trên Fig.1-3, cụm chi tiết bên trên 100a có thể bao gồm các lỗ hổng, như các lỗ xuyên và/hoặc các chi tiết gắn kết khác, như vòng xuyên được làm bằng vải hoặc lưới để tiếp nhận các chi tiết buộc, ví dụ, dây buộc, quai, dây sợi, dây khóa dán, hoặc loại chi tiết buộc thích hợp bất kỳ khác.

Theo một số phương án, cơ cấu đế 200a bao gồm đế ngoài 210a, lớp đệm 250a, cặp khoang chứa đầy chất lưu 270, 272, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, và đế lót 220 được bố trí theo cấu trúc lớp. Khi xem xét các cấu trúc và chức năng gần như tương đương của các chi tiết liên quan đến chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 so với chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, thì các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng trong phần mô tả dưới đây và các hình vẽ để xác định các chi tiết tương tự đồng thời các số chỉ dẫn tương tự chứa các phần mở rộng chữ cái được sử dụng để xác định các chi tiết đã được cải biến. Cơ cấu đế 200a (ví dụ, đế ngoài 210a, lớp đệm 250a, các khoang chứa đầy chất lưu 270, 272, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, và đế lót 220) tạo ra trục dọc L. Ví dụ, đế ngoài 210a tiếp xúc với mặt đất trong quá trình sử dụng giày 10a, đế lót 220 gắn vào cụm chi tiết bên trên 100a, và lớp đệm 250a được bố trí ở giữa trong vùng gót 16 để ngăn cách đế lót 220 với đế ngoài 210a. Ví dụ, lớp đệm 250a tạo ra bề mặt bên dưới 252a đối diện với đế ngoài 210a và bề mặt bên trên 254 được bố trí trên mặt đối diện của lớp đệm 250a so với bề mặt bên dưới 252a và đối diện với đế lót 220. Bề mặt bên trên 254 có thể được tạo biên dạng để phù hợp với hình dạng bên ngoài của bề mặt bên dưới (ví dụ, hình dạng lòng bàn chân) bên trong khoảng trống bên trong 102. Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a được đặt bên trong khoang 240a được tạo ra bởi lớp đệm 250a. Theo một phương án, bề mặt bên dưới 252a của lớp đệm 250a được tạo biên dạng thông qua các phần của vùng ở giữa 14 và vùng

phía trước 12 để tạo ra khoảng trống 242 tác động để làm hở điểm MTP 320 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, cũng như làm hở các phần của phần cong phía trước 322 kéo dài từ một phía của điểm MTP 320 và phần cong phía sau 324 kéo dài từ phía còn lại của điểm MTP 320. Cặp khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể được bố trí ở giữa phần lộ ra của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a bên trong khoảng trống 242 được tạo ra bởi bề mặt bên dưới 252a của lớp đệm 252a. Ví dụ, cặp khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể gắn trực tiếp vào chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 bên trong khoảng trống 242 và bên dưới khớp MTP nối các khối xương bàn chân với các xương đốt ngón chân. Theo phương án này, các khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể tạo ra tác dụng đệm đàn hồi khi bàn chân đẩy ra khỏi mặt đất trong quá trình chạy (ví dụ, quá trình chuyển động cự li dài), trong khi lớp đệm 250a tạo ra tác dụng đệm êm trong vùng gót 16 để loại bỏ các phản lực ban đầu từ mặt đất khi phần gót ấn lên mặt đất trước khi bàn chân xoay để tiếp xúc và đẩy khỏi mặt đất. Một trong số các khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể được bố trí liền kề với mặt ngoài 18 của giày 10a, trong khi đoạn còn lại trong số các các khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể được bố trí liền kề với mặt trong 20 của giày 10a. Mỗi khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể bao gồm đoạn tương ứng của đế ngoài 210a được gắn vào đó. Vùng phía trước 12 nằm gần đầu mũi của lớp đệm 250a và vùng gót 16 của lớp đệm 250 có thể đều cũng bao gồm các đoạn tương ứng riêng biệt của đế ngoài 210a được gắn vào đó. Khoảng trống nhỏ có thể ngăn cách các khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 dọc theo vùng bên trong của giày 10a ở giữa mặt ngoài và mặt trong 18, 20.

Tương tự như chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được thể hiện trên Fig.1-21, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a được bố trí trong cơ cấu đế 200a để giảm tổn hao lực ở khớp MTP đồng thời tăng cường khả năng xoay của bàn chân khi giày 10a xoay để tiếp xúc với mặt đất trong quá trình chạy. Khi xem xét các cấu trúc và chức năng gần như tương đương của các chi tiết liên quan đến chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 so với chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, thì các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng trong phần mô tả dưới đây và các hình vẽ để xác định các chi tiết tương tự đồng thời các số chỉ dẫn tương tự chứa các phần mở rộng chữ cái được sử dụng để xác định các chi tiết đã được cải biến. Ống/khoang 240a được tạo ra bên trong phần bên trong ở giữa bề mặt bên trên 254 và bề mặt bên dưới 252a, nhờ đó chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a được tiếp nhận bên trong khoang 240a và được giữ ở vị trí ở giữa bề mặt

bên trên 254 và bề mặt bên dưới 252a. Theo các phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được bố trí trên bề mặt bên trên 254 của lớp đệm 250 và bên dưới đế lót 220. Theo các phương án này, đế lót 220 là tùy ý và chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể gắn chặt vào cụm chi tiết bên trên 100a để tạo ra khoảng trống bên trong 102 có hoặc không có đế trong được bố trí trên phía trên của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Ví dụ, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể gắn chặt vào cụm chi tiết bên trên 100a bằng cách sử dụng lớp kết dính. Theo một số phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a được kẹp ở giữa bề mặt bên trên 254 của lớp đệm 250a và lớp đệm bổ sung (không được thể hiện) bên dưới đế lót 220. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể tạo ra chiều dài kéo dài qua ít nhất một phần chiều dài của cơ cấu đế 200a. Theo một số phương án, chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a kéo dài qua phần phía trước 12, phần ở giữa 14, và phần gót 16 của cơ cấu đế 200. Theo các phương án khác, chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a kéo dài qua phần phía trước 12 và phần ở giữa 14, và không kéo dài qua phần gót 16. Theo các phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a được bố trí trên tấm lót 224 (Fig.23) của đế lót 220 bên trong khoảng trống bên trong 102 của cụm chi tiết bên trên 100 và lớp đệm bổ sung hoặc đế trong, có thể được bố trí trong khoảng trống bên trong 102 để kẹp chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a ở giữa tấm lót 224 của đế lót 220 và bề mặt bên dưới của lớp đệm bổ sung hoặc đế trong bên trong khoảng trống bên trong 102.

Tương tự như chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể được làm từ ít nhất hai lớp sợi 450 để tạo ra đối chứng không đồng hướng ở đó độ cứng theo một chiều của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a khác với độ cứng theo một chiều khác. Theo phương án này, ít nhất hai lớp chứa các sợi 450 không đồng hướng to nhau để tạo ra gradient độ cứng và gradient độ dẫn truyền tải trọng trên toàn bộ chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300. Theo một phương án, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ cứng theo chiều dọc (ví dụ, theo chiều dọc theo trục dọc L) cao hơn độ cứng theo chiều ngang (ví dụ, theo chiều nằm ngang so với trục dọc L). Theo một phương án, độ cứng theo chiều ngang thấp hơn độ cứng theo chiều dọc ít nhất 10%. Theo một phương án khác, độ cứng theo chiều ngang nằm trong khoảng từ 10% đến 20% độ cứng theo chiều dọc. Các sợi 450 có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp chứa các bó 400a và/hoặc các lớp sợi 450 bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh,

và sợi polyme. Theo phương án cụ thể, các sợi 450 bao gồm sợi cacbon, hoặc sợi thủy tinh, hoặc tổ hợp của cả sợi cacbon lẫn sợi thủy tinh. Các bó 400a của các sợi 450 có thể được cố định vào phần đế. Các bó 400a của các sợi 450 có thể được cố định bằng đường khâu và/hoặc bằng cách sử dụng lớp kết dính. Ngoài ra, các bó 400a của các sợi 450 và/hoặc các lớp sợi 450 có thể được gia cố bằng nhựa được làm từ vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo.

Theo đó, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể có độ bền kéo đứt hoặc độ bền uốn theo chiều ngang gần như vuông góc với trục dọc L. Độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể được chọn cho người đeo cụ thể dựa trên độ dẻo dai của gân, độ cứng của cơ bắp chân, và/hoặc độ dẻo dai của khớp MTP. Hơn nữa, độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a cũng có thể được có thể dựa trên động tác chạy của vận động viên. Theo các phương án khác, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a được làm từ một hoặc nhiều lớp/bó chứa dải không đẳng hướng. Theo một số phương án, mỗi lớp trong bó này có hướng khác với lớp được bố trí bên dưới. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể được làm từ dải không đẳng hướng bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Theo một số phương án, một hoặc nhiều vật liệu tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 có độ đàn hồi Young ít nhất bằng 70GPa. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể tạo ra cấu hình bất kỳ của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được thể hiện trên Fig.1-21, bao gồm các cấu hình của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được mô tả trong Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 62/474,030, nộp này 20/03/2017, Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 15/248,051, nộp này 26/08/2016, và Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 15/248,059, nộp này 26/08/2016, được kết hợp vào sáng chế bằng cách viện dẫn.

Chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể kéo dài ở giữa đầu thứ nhất 301, được bố trí nằm gần phần gót 16 của cơ cấu đế 200a, và đầu thứ hai 302, được bố trí nằm gần phần phía trước 12 của cơ cấu đế 200a. Đầu thứ nhất 301 có thể được bố trí nằm gần phần gót 16 của cơ cấu đế 200 và đầu thứ hai 302 có thể được bố trí nằm gần phần phía trước 12 của cơ cấu đế 200. Theo một số phương án, chiều dài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a nhỏ hơn chiều dài của lớp đệm 250a. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a cũng có thể có chiều dày kéo dài gần như vuông góc với trục dọc L của cơ cấu đế 200a và chiều rộng kéo dài giữa mặt ngoài 18 và mặt trong 20. Theo đó, chiều dài, chiều rộng, và chiều dày của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có

thể gần như chiếm toàn bộ khoang 240a được tạo ra bởi lớp đệm 250a. Theo một số phương án, các mép chu vi của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể nhìn thấy được dọc theo mặt ngoài 18 và/hoặc mặt trong 20 của giày 10a.

Fig.23 là hình chiếu thể hiện giày 10a thể hiện các đoạn của đế ngoài 210a, lớp đệm 250a được bố trí trên các bề mặt bên trong 214a của đế ngoài 210a ở vùng gót 16 và đầu mũi của vùng phía trước 12, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cứng dùng cho giày dép 300a nằm bên trong khoang 240a được tạo ra bởi lớp đệm 250a, và các khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 được gắn vào phần lộ ra của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a nằm gần khớp MTP của bàn chân bên trong khoang trống 242 được tạo ra bởi bề mặt bên dưới được tạo biên dạng 252a của lớp đệm 250a. Mỗi khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể bao gồm đoạn tương ứng 210a của đế ngoài 210a được gắn vào đó. Lớp đệm 250a và chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể chiếm gần như toàn bộ thể tích của khoang trống ở giữa đế lót 220 và đế ngoài 210a ở vùng gót 16 và đầu mũi của vùng phía trước 12, trong khi lớp đệm 250a, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a và các khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể chiếm gần như toàn bộ thể tích của khoang trống ở giữa đế lót 220 và đế ngoài 210a nằm gần khớp MTP của bàn chân ở các vùng của cơ cấu đế 200a ở đó vùng ở giữa 14 và vùng phía trước 12 giao nhau. Lớp đệm 250 có thể ép ở giữa đế lót 220 và đế ngoài 210a để tạo ra tác dụng đệm êm, trong khi các khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể ép ở giữa chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a và đế ngoài 210a để tạo ra tác dụng đệm đàn hồi để hỗ trợ đẩy ra khỏi mặt đất trong quá trình chạy. Theo một số phương án, lớp đệm 250a tấm xốp là tấm xốp được làm từ vật liệu polyme có cấu trúc xốp có hình dạng bề mặt bên ngoài được tạo cấu hình để tiếp nhận chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong đó hoặc trên đó. Các khoang chứa đầy chất lưu 270, 272 có thể bao gồm chất lưu được điều áp (ví dụ, không khí) và có thể được làm từ vật liệu nhiệt dẻo, như polyuretan nhiệt dẻo (TPU).

Fig.24 và 25 là hình chiếu từ trên thể hiện chuỗi/bó thứ nhất 400a, 410a của các sợi 450 có thể tạo ra lớp 1100a của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Cấu trúc của bó thứ nhất 410a của các sợi 450 được thể hiện so với mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Theo một số phương án, bó thứ nhất 410a được cố định/được gắn vào lớp đế bao gồm phần đế tương ứng 500a. Theo các phương án khác, bó thứ nhất 410a được cố định/gắn vào mặt trên của lớp đế bao gồm lớp nằm dưới 900a-900b (Fig.26), có thể là tấm 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp

700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó), của toàn bộ các sợi được cố định/được gắn vào các phần đế duy nhất 500 trong cấu hình được tạo lớp. Ví dụ, một hoặc nhiều lớp 1100a của bó thứ nhất 410a của các sợi 450 có thể thay thế một hoặc nhiều tấm 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 hoặc các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Theo đó, các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên lớp bên trên 1100a liên quan đến bó thứ nhất 410a của các sợi 450 được loại bỏ khỏi các phương án thể hiện trong Fig.24 và 25. Trong khi đó sợi thứ nhất/bó 400, 410 của các sợi 450 tạo ra lớp 1100 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được thể hiện trên Fig.11 và 12 tạo ra tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 lớn hơn trong vùng phía trước 12, sợi thứ nhất/bó 400a, 410a của các sợi 450 tạo ra lớp 1100a được thể hiện trên Fig.24 và 25 tạo ra tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14 và trong vùng gót 16. Theo một số phương án, sợi thứ nhất/bó 400a, 410a của các sợi 450 tạo ra lớp 1100a tạo ra độ cứng trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, tức là dọc theo trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302. Ngoài ra, lớp 1100a có thể tạo ra độ cứng lớn hơn trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 trong vùng phía trước 12 hơn trong vùng ở giữa 14 (và cũng vùng gót 16). Ngoài ra, lớp 1100a có thể tạo ra gần như tương đương độ cứng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong cả vùng phía trước 12 và vùng ở giữa 14, trong khi vẫn tạo ra độ cứng trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Theo một số phương án, bó thứ nhất 410a được làm từ chuỗi liên tục tương ứng của các sợi 450. Tuy nhiên, theo các phương án khác, bó thứ nhất 410a được làm từ hai hoặc nhiều chuỗi của các sợi 450. Bó thứ nhất 410a có thể có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi/bó đến 48000 sợi/bó. Theo một số phương án, bó thứ nhất 410a bao gồm 12000 sợi cacbon/bó được trộn lẫn vật liệu nhựa ni-lông 6 hoặc ni-lông 12. Bó thứ nhất 410a có thể bao gồm loại sợi giống hoặc khác với loại sợi tạo ra các lớp/tấm 900a-900b, 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên bó thứ nhất bên trên trong cấu hình được tạo lớp để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Ví dụ, bó thứ nhất 410a có thể bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi

polyme. Các sợi 450 có thể được trộn lẫn với vật liệu polyme nhiệt rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo để hỗ trợ gắn bó thứ nhất 410a vào phần đế 500a và/hoặc các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên bó thứ nhất bên trên 410a của các sợi 450 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Fig.24 thể hiện bó thứ nhất 410a của các sợi 450 bao gồm các phần được tạo vòng 415a được bố trí bên ngoài mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a hoặc phần đế 500a để nối các đoạn/lớp liền kề 412a, 414a, 418a của bó thứ nhất 410. The loop các phần 415a có thể được gia cố khi bó thứ nhất 410a và các lớp/tấm 600a-600e, 700a-700e còn lại được xử lý bằng nhiệt và áp lực để gia cố các sợi 450, và nhờ đó tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Theo một số phương án, các phần được tạo vòng 415a kéo dài bên ngoài mép chu vi P tạo ra các điểm kẹp khi cấu hình được tạo lớp được xử lý bằng áp lực (ví dụ, đúc) để gia cố các sợi 450 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Theo đó, Fig.25 thể hiện bó thứ nhất 410a của các sợi 450a được cắt dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a để loại bỏ các phần được tạo vòng 415a, nhờ đó loại bỏ sự có mặt của các điểm kẹp khi tác động áp lực để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a.

Theo một số phương án, bó thứ nhất 410a của các sợi gắn vào phần đế 500a thông qua đường khâu 416a. Ví dụ, đường khâu 416a có thể vắt díc dắc qua bó thứ nhất 410a ở giữa các vị trí nối thứ nhất nằm trên phần đế 500a hoặc lớp của các sợi (ví dụ, chuỗi hoặc dải không đẳng hướng) nằm bên dưới. Theo phương án này, các vị trí nối có thể được đặt cách xa bó thứ nhất 410a dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Đường khâu 416a có thể được làm từ cùng vật liệu như phần đế 500a or đường khâu 416a có thể được làm từ vật liệu khác với vật liệu tạo ra phần đế 500a sao cho đường khâu 416a liên quan đến nhiệt độ nóng chảy cao hơn phần đế 500a. Bước tạo ra đường khâu 416a có nhiệt độ nóng chảy cao hơn phần đế 500a cho phép đường khâu 416a nóng chảy sau phần đế 500a khi nguồn nhiệt được tác động vào, nhờ đó cho phép đường khâu 416a nóng chảy sau phần đế 500a bắt đầu nóng chảy. Theo một số phương án, đường khâu 416, hoặc ít nhất một phần của nó, được làm từ nhựa. Theo một số phương án, lớp 900a-900b của các sợi 902 (Fig.26), như tấm 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của các sợi 602, 702, được bố trí ở giữa phần đế 500a và bó thứ nhất 410a và đường khâu 416a có thể vắt díc dắc qua bó thứ nhất 410a ở giữa các vị trí nối nằm trên phần đế 500a. Theo các phương

án này, đường khâu 416a có thể xuyên qua phần đế 500a ở các vị trí nổi và/hoặc cũng có thể kéo dài qua tấm/lớp 900a-900b, 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702, 902 được bố trí trên phần đế 500a và nằm dưới bó thứ nhất 410a. Ví dụ, đường khâu 416a có thể gắn bó thứ nhất 410a của các sợi 450 vào phần đế 500a bằng cách vắt chéo qua bó thứ nhất 410a của các sợi 450a, kéo dài qua tấm/lớp 900a-900b, 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702, 902, và bước xuyên qua phần đế 500a ở các vị trí nổi. Theo một số phương án, đường khâu 416a và phần đế 500a được làm từ vật liệu nhiệt dẻo ni-lông 6/6.

Bó thứ nhất 410 của các sợi 450 bao gồm nhiều lớp/đoạn thứ nhất 412a, nhiều lớp/đoạn thứ hai 414a, và nhiều lớp/đoạn thứ ba 418a. Theo một phương án, các đoạn thứ nhất 412a của bó thứ nhất 410a có hình dạng thứ nhất và các đoạn thứ hai 414a của bó thứ nhất 410a có hình dạng thứ hai khác với hình dạng thứ nhất. Tương tự, các đoạn thứ ba 418a của bó thứ nhất 410a có hình dạng thứ ba khác với hình dạng thứ nhất và hình dạng thứ hai. Theo đó, các hình dạng khác nhau được tạo ra bởi đoạn thứ nhất 412a, đoạn thứ hai 414a, và đoạn thứ ba 418a có thể tạo ra các đặc tính độ cứng không đồng hướng trên toàn bộ chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Hơn nữa, các đoạn thứ nhất 412a của bó thứ nhất 410a có thể liên quan đến chiều dài thứ nhất ngắn hơn chiều dài của các đoạn thứ hai 414a của bó thứ nhất 410a và các đoạn thứ ba 418a của bó thứ nhất 410a. Tương tự, các đoạn thứ hai 414a của bó thứ nhất 410a có thể liên quan đến chiều dài thứ hai dài hơn chiều dài của các đoạn thứ nhất 412a của bó thứ nhất 410a và ngắn hơn chiều dài của các đoạn thứ ba 418a của bó thứ nhất 410a. Do đó, các đoạn thứ ba 418a của bó thứ nhất 410a có thể liên quan đến chiều dài thứ ba dài hơn chiều dài thứ nhất của đoạn thứ nhất 412a, và chiều dài thứ hai của đoạn thứ hai 414a. Các hình dạng và chiều dài tương ứng của mỗi đoạn 412a, 414a, 418a của bó thứ nhất 410a có thể được thiết kế gia cố để tạo ra các đặc tính tương ứng khác với các đặc tính tương ứng được tạo ra bởi các đoạn còn lại 412a, 414a, 418a của bó thứ nhất 410a. Hơn nữa, các hình dạng và chiều dài tương ứng của mỗi đoạn 412a, 414a, 418a của bó thứ nhất 410a có thể cùng tác động để điều chỉnh độ cứng trên toàn bộ chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a sao cho các đoạn liên kế 412a, 414a, 418a được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a ở giữa mặt trong 20 và mặt ngoài 18 ở vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a gần nhau hơn ở vùng ở giữa 14 và vùng gót 16, do đó tỷ trọng/mật độ của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 của chi tiết dạng

tấm dùng cho giày dép 300a lớn hơn trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Các đoạn thứ nhất 412a có thể được bố trí liền kề và gần như song song với nhau. Mỗi đoạn thứ nhất 412a có chiều dài thứ nhất tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần mép chu vi P ở đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, và đầu thứ hai tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12. Hơn nữa, mỗi đoạn thứ nhất 412a của bó thứ nhất 410a đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a ở hình dạng chữ “C” ngược sao cho các phần dọc theo chiều dài của mỗi đoạn thứ nhất 412a kéo dài từ đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a theo chiều gần như song song với trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a vào vùng bên trong dọc theo vùng phía trước 14, sau đó uốn cong và kéo dài theo chiều gần như vuông góc với trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a về phía mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12. Fig.24 và 25 thể hiện khoảng cách giữa một đoạn thứ nhất liền kề 412a dài hơn dọc theo đoạn cong kéo dài qua vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a theo chiều hội tụ với trục dọc (L) than khoảng cách nằm gần mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Nói cách khác, các khoảng ngăn cách các đoạn thứ nhất liền kề 412a giảm khi các đoạn 412a đi qua cách xa đoạn cong và về phía các mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a ở đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a và mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12.

Các đoạn thứ hai 414a có thể hội tụ với các đoạn thứ nhất 412a và được bố trí liền kề và gần như song song với nhau. Mỗi đoạn thứ hai 414a có chiều dài thứ hai tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12, và đầu thứ hai tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng ở giữa 14. Hơn nữa, mỗi đoạn thứ hai 414a của bó thứ nhất 410a đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a ở hình dạng chữ “S” ngược sao cho các phần dọc theo chiều thứ hai của mỗi đoạn thứ hai 414a kéo dài từ mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12 theo chiều gần như song song với trục dọc L, sau đó uốn cong để kéo dài từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo chiều gần như vuông góc với trục dọc L của chi tiết dạng tấm

dùng cho giày dép 300a, trước khi uốn cong lần thứ hai để kéo dài dọc theo mặt trong 20 trong vùng ở giữa 14 theo chiều gần như song song với trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Tương tự như các đoạn thứ nhất 412a, khoảng cách giữa mỗi đoạn thứ hai liền kề 412a dọc theo đoạn cong thứ nhất nằm gần mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 và đoạn cong thứ hai nằm gần mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a dài hơn khoảng cách của mỗi đoạn liền kề đi qua cách xa đoạn cong thứ nhất và đoạn cong thứ hai. Nói cách khác, khoảng cách của các đoạn thứ hai liền kề 414a giảm khi các đoạn 414a kéo dài theo các chiều song song và vuông góc với trục dọc (L). Fig.24 và 25 thể hiện đoạn cong thứ nhất của các đoạn thứ hai 414a được căn thẳng với đoạn cong của các đoạn thứ nhất 412a để tạo ra đoạn cong liên tục trong vùng phía trước 12 kéo dài từ mặt trong 20 đến mặt ngoài 18 theo chiều hội tụ với trục dọc (L).

Các đoạn thứ ba 418a có thể hội tụ với các đoạn thứ nhất 412a và các đoạn thứ hai 414a và được bố trí liền kề và gần như song song với nhau. Mỗi đoạn thứ ba 418a có chiều dài thứ ba tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng ở giữa 14, và đầu thứ hai tương ứng nằm gần đầu thứ nhất 301 chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng gót 16. Hơn nữa, mỗi đoạn thứ ba 418a của bó thứ nhất 410a đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a ở hình dạng chữ “C” sao cho các phần dọc theo chiều dài thứ nhất của mỗi đoạn thứ ba 418a kéo dài từ mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a theo chiều gần như vuông góc với trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a về phía vùng bên trong, sau đó uốn cong và kéo dài theo chiều gần như song song với trục dọc L của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a về phía đầu thứ nhất 301 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng gót 16. Đoạn cong của các đoạn thứ ba 418a gần như được căn thẳng với đoạn cong thứ hai của các đoạn thứ hai 414a để tạo ra đoạn cong liên tục kéo dài qua vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a theo chiều hội tụ với trục dọc (L) và song song với đoạn cong thứ nhất kéo dài qua vùng phía trước 12. Fig.24 và 25 thể hiện khoảng cách giữa mỗi đoạn thứ ba liền kề 418a trong vùng ở giữa 14 gần hơn trong vùng gót 16. Nói cách khác, các khoảng ngăn cách các đoạn liền kề thứ ba 418a tăng khi các đoạn 418a đi qua cách xa vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a và về phía vùng gót 16 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Do khoảng cách ở giữa các đoạn liên kế 412a, 414a, 418a của bó thứ nhất 410a của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 gần hơn khoảng cách tương ứng trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16, các đoạn 412a, 414a, 418a tạo ra mật độ/tỷ trọng lớn hơn của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 so với mật độ/tỷ trọng của các sợi tương ứng trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16. Theo đó, bó thứ nhất 410a của các sợi 450 tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có độ cứng trong vùng phía trước 12 lớn hơn độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong mỗi vùng ở giữa 14 và vùng gót 16. Theo một số phương án, độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, tức là dọc theo trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302. Độ cứng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 có thể trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14, hoặc độ cứng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể gần như tương đương trong vùng phía trước 12 và vùng ở giữa 14.

Như được thể hiện trên Fig.26, theo một số phương án, một hoặc nhiều của các lớp 1100a được tạo ra bởi bó thứ nhất tương ứng 410a của các sợi 450 có thể được gắn liền khối vào một loạt các lớp được xếp chồng 900a-900b của các sợi 902 để điều chỉnh các đặc tính độ cứng được tạo ra bởi chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Theo một số phương án, các lớp được xếp chồng 900a-900b bao gồm các tấm sợi được tấm trước 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 có thể dài không đẳng hướng hoặc vải đa trục có các sợi 902 được tấm nhựa. Ngoài ra, một số lớp 900a-900b có thể là dài không đẳng hướng trong khi các lớp 900a-900b còn lại có thể là vải đa trục. Theo phương án này, một trong số các lớp 900a-900b có thể dài không đẳng hướng và lớp còn lại có thể vải đa trục. Theo các phương án khác, các lớp được xếp chồng 900a-900b bao gồm các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 được làm từ các chuỗi riêng biệt 902 của các sợi. Theo các phương án này, mỗi chuỗi 902 được sử dụng trong bản mô tả để chỉ bó chứa nhiều sợi, tơ đơn, tơ, hoặc bó được tấm trước bằng polyme. Ví dụ, chuỗi 902 có thể bao gồm nhiều sợi cacbon và nhiều sợi nhựa khi được hoạt hóa, hóa rắn và duy trì sợi cacbon ở hình dạng mong muốn và vị trí mong muốn so với nhau. Thuật ngữ “bó” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ bó (tức là, nhiều tơ sợi (ví dụ, các sợi 450) có thể được xoắn hoặc không xoắn và mỗi bó có thể tạo ra kích cỡ liên quan đến số lượng sợi chứa

trong bó. Ví dụ, chuỗi đơn 902 có thể có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi/bó đến 48000 sợi/bó. Mỗi chuỗi 902 có thể gắn vào phần đế tương ứng 500a, hoặc toàn bộ các chuỗi 902 có thể gắn vào cùng phần đế 500 tương ứng của lớp đế để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a được sản xuất trước. Khi một trong số các lớp 900 tương ứng với các tấm của dải không đẳng hướng hoặc vải đa trục có các sợi 902 hoặc các lớp được tạo ra bởi các chuỗi tương ứng 902 của các sợi, thì các sợi 902 bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Các sợi, như sợi cacbon, sợi aramit, và sợi bo có thể tạo ra độ đàn hồi Young cao trong khi sợi thủy tinh (ví dụ, sợi thủy tinh) và các sợi polyme (ví dụ, sợi tổng hợp) có thể tạo ra độ đàn hồi vừa phải. Các sợi thủy tinh có thể bao gồm các sợi E6 318 do JushiTM sản xuất. Sợi cacbon có thể bao gồm sợi Teryfyl TC35, sợi Hyosun H2550 hoặc sợi Tenax-E HTS 40.

Theo một số phương án, các lớp 900a-900b bao gồm các sợi 902 được tạo ra ở các góc khác nhau so với nhau sao cho trục dọc của các sợi 902 (dải không đẳng hướng, vải đa trục, chuỗi) được bố trí ở góc (Φ) so với trục dọc (L) của mỗi lớp 900a-900b. Theo một phương án, các sợi 902 của lớp 900a được bố trí ở góc (Φ) bằng 60° so với trục dọc (L) và các sợi 902 của lớp 900b được bố trí ở góc (Φ) bằng -60° so với trục dọc (L). Theo đó, khi các lớp 900a-900b được xếp chồng lên nhau, các trục dọc của các sợi 902 được bố trí ở các góc khác nhau so với trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Hơn nữa, khoảng cách giữa mỗi hàng/chuỗi liên kế của các sợi 902 gần điểm MTP 320 hơn (Fig.23) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, tức là nằm gần ở đó vùng phía trước 12 và vùng ở giữa 14 giao nhau, và tăng theo các chiều về phía đầu thứ nhất 301 (ví dụ, đầu gót chân) và đầu thứ hai 302 (ví dụ, đầu mũi) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Do đó, các vùng nằm gần điểm MTP 320 của mỗi lớp 900a-900b có tỷ trọng/mật độ của các sợi 902 lớn hơn tỷ trọng/mật độ của các sợi 902 nằm cách xa từ điểm MTP 320.

Fig.26 thể hiện cấu hình xếp chồng bao gồm bảy lớp với lớp bên dưới 900a bao gồm các sợi 902 được bố trí ở 60° so với trục dọc (L), lớp tiếp theo 900b bao gồm các sợi 902 được bố trí ở -60° so với trục dọc (L), ba lớp 1100a của bó thứ nhất 410a của các sợi 450, lớp tiếp theo 900b bao gồm các sợi 902 được bố trí ở -60° so với trục dọc (L), và lớp bên trên và cuối cùng 900a bao gồm các sợi 902 được bố trí ở 60° so với trục dọc (L). Ba lớp 1100a của bó thứ nhất 410a của các sợi 450 làm tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300

(ví dụ, dọc theo trục dọc (L) từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302) trong vùng phía trước 12 và dọc theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 (ví dụ, vuông góc với trục dọc (L)) trong vùng phía trước 12, trong khi gần như duy trì độ cứng trong vùng ở giữa 14 (và cũng vùng gót 16). Biến thiên về khoảng cách và cấu trúc của các đoạn 412a, 414a, 418a của bó thứ nhất 410a có thể tạo ra mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a lớn hơn mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Theo một số phương án, lớp bên dưới 900a bao gồm các sợi 902 được gắn vào 16 lớp của dải không đẳng hướng with

Theo một phương án, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 lớn hơn 150N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 nằm trong khoảng từ 200N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 nằm trong khoảng từ 225N/mm.

Theo một phương án, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302 lớn hơn 350N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302 nằm trong khoảng từ 375N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai nằm trong khoảng từ 400N/mm.

Theo một phương án, độ cứng trong vùng ở giữa 14 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 lớn hơn 150N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng ở giữa 14 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 nằm trong khoảng từ 175N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng ở giữa 14 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 nằm trong khoảng từ 200N/mm.

Fig.27 và 28 là hình chiếu từ trên thể hiện chuỗi/bó thứ hai 400a, 420a của các sợi 450 có thể tạo ra lớp 1300a của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Cấu trúc của

bó thứ hai 420a của các sợi 450 được thể hiện so với mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Theo một số phương án, bó thứ hai 420a được cố định/được gắn vào lớp đế bao gồm phần đế tương ứng 500a. Theo các phương án khác, bó thứ hai 420a được cố định/gắn vào mặt trên của lớp đế bao gồm lớp nằm dưới 1000a-1000b (Fig.29), có thể là tấm 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó), của toàn bộ các sợi được cố định/được gắn vào các phần đế duy nhất 500 trong cấu hình được tạo lớp. Ví dụ, một hoặc nhiều lớp 1300a của bó thứ hai 420a của các sợi 450 có thể thay thế một hoặc nhiều tấm 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 hoặc các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Theo đó, các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên lớp bên trên 1300a liên quan đến bó thứ hai 420a của các sợi 450 được loại bỏ khỏi các phương án thể hiện trong Fig.27 và 28. Tương tự như sợi thứ nhất/bó 400a, 410a của các sợi 450 tạo ra lớp 1100a được thể hiện trên Fig.24 và 25, chuỗi thứ hai/bó 400a, 420a của các sợi 450 tạo ra lớp 1300a được thể hiện trên Fig.27 và 28 có thể tạo ra độ cứng trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, tức là dọc theo trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302. Ngoài ra, lớp 1300a có thể tạo ra độ cứng lớn hơn trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 trong vùng phía trước 12 than trong vùng ở giữa 14 (và cũng vùng gót 16). Ngoài ra, lớp 1300a có thể tạo ra gần như tương đương độ cứng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong cả vùng phía trước 12 và vùng ở giữa 14, trong khi vẫn tạo ra độ cứng trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Tương tự như sợi thứ nhất/bó 410a được thể hiện trên Fig.24 và 25, chuỗi thứ hai/bó 420a có thể được làm từ chuỗi liên tục tương ứng của các sợi 450 hoặc từ hai hoặc nhiều chuỗi của các sợi 450 có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi/bó đến 48000 sợi/bó. Bó thứ hai 420a có thể bao gồm loại sợi giống hoặc khác với loại sợi tạo ra các lớp/tấm 1000a-1000b, 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên bó thứ nhất bên trên trong cấu hình được tạo lớp để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Ví dụ, bó thứ hai 420a có thể bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Các sợi 450 có thể được trộn lẫn với vật liệu polyme nhiệt

rắn và/hoặc vật liệu polyme nhiệt dẻo để hỗ trợ gắn bó thứ hai 420a vào phần đế 500a và/hoặc các lớp/tấm bất kỳ 600a-600e, 700a-700e của các sợi nằm bên dưới hoặc trên bó thứ nhất bên trên 410a của các sợi 450 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Fig.27 thể hiện bó thứ hai 420a của các sợi 450 bao gồm các phần được tạo vòng 425a được bố trí bên ngoài mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a hoặc phần đế 500a để nối các đoạn/lớp liền kề 422a, 424a của bó thứ hai 420a. The loop các phần 425a có thể được gia cố khi bó thứ hai 420a và các lớp/tấm còn lại 1000a-1000b, 600a-600e, 700a-700e được xử lý bằng nhiệt và áp lực để gia cố các sợi 450, và nhờ đó tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Theo một số phương án, các phần được tạo vòng 425a kéo dài bên ngoài mép chu vi P tạo ra các điểm kẹp khi cấu hình được tạo lớp được xử lý bằng áp lực (ví dụ, đúc) để gia cố các sợi 450 để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Theo đó, Fig.28 thể hiện bó thứ hai 420a của các sợi 450 được cắt dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a để loại bỏ các phần được tạo vòng 425a, nhờ đó loại bỏ sự có mặt của các điểm kẹp khi tác động áp lực để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a.

Theo một số phương án, bó thứ hai 420a của các sợi 450 gắn vào phần đế 500a thông qua đường khâu 426a. Ví dụ, đường khâu 426a có thể vắt díc dắc qua bó thứ hai 420a của các sợi 450 ở giữa các vị trí nối thứ nhất nằm trên phần đế 500a hoặc lớp của các sợi (ví dụ, chuỗi hoặc dải không đẳng hướng) nằm bên dưới. Theo phương án này, các vị trí nối có thể được đặt cách xa bó thứ hai 420a của các sợi 450 dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Đường khâu 426a có thể được làm từ cùng vật liệu như phần đế 500a or đường khâu 426a có thể được làm từ vật liệu khác với vật liệu tạo ra phần đế 500a sao cho đường khâu 426a liên quan đến nhiệt độ nóng chảy cao hơn phần đế 500a. Bước tạo ra đường khâu 426a có nhiệt độ nóng chảy cao hơn phần đế 500a cho phép đường khâu 426a nóng chảy sau phần đế 500a khi nguồn nhiệt được tác động vào, nhờ đó cho phép đường khâu 426a nóng chảy sau phần đế 500a bắt đầu nóng chảy. Theo một số phương án, đường khâu 426, hoặc ít nhất một phần của nó, được làm từ nhựa. Theo một số phương án, lớp 1000a-1000b của các sợi 1002 (Fig.29), như tấm 600a-600e (Fig.7) (ví dụ, dải không đẳng hướng) hoặc lớp 700a-700e (Fig.9) (ví dụ, chuỗi/bó) của các sợi 602, 702, được bố trí ở giữa phần đế 500a và bó thứ hai 420a và đường khâu 426a có thể vắt díc dắc qua bó thứ hai 420a ở giữa các vị trí nối nằm trên phần đế 500a. Theo các phương án này, đường khâu 426a có thể xuyên qua

phần đế 500a ở các vị trí nổi và/hoặc cũng có thể kéo dài qua tấm/lớp 1000a-1000b, 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702, 1002 được bố trí trên phần đế 500a và nằm dưới bó thứ hai 420a. Ví dụ, đường khâu 426a có thể gắn bó thứ hai 420a của các sợi 450 vào phần đế 500a bằng cách vắt chéo qua bó thứ hai 420a của các sợi 450, kéo dài qua tấm/lớp 1000a-1000b, 600a-600e, 700a-700e của các sợi 602, 702, 1002, và bước xuyên qua phần đế 500a ở các vị trí nổi.

Bó thứ hai 420a của các sợi 450 bao gồm nhiều lớp/đoạn thứ nhất 422a và nhiều lớp/đoạn thứ hai 424a. Theo một phương án, các đoạn thứ nhất 422a của bó thứ hai 420a có hình dạng thứ nhất và các đoạn thứ hai 424a của bó thứ hai 420a có hình dạng thứ hai khác với hình dạng thứ nhất. Các hình dạng khác nhau được tạo ra bởi các đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai 422a, 424a có thể tạo ra các đặc tính độ cứng không đẳng hướng trên toàn bộ chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Hơn nữa, các hình dạng tương ứng của mỗi đoạn 422a, 424a của bó thứ hai 420a có thể cùng tác động để điều chỉnh độ cứng trên toàn bộ chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a sao cho các đoạn liền kề 422a, 424a được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a ở giữa mặt trong 20 và mặt ngoài 18 ở vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a gần nhau hơn ở vùng ở giữa 14 và vùng gót 16, do đó tỷ trọng/mật độ của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a lớn hơn trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Các đoạn thứ nhất 422a có thể được bố trí liền kề và gần như song song với nhau bên trong vùng phía trước 12. Mỗi đoạn thứ nhất 422a có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần mép chu vi P trên mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12, và đầu thứ hai tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12. Cụ thể hơn, mỗi đoạn thứ nhất 422a của bó thứ hai 420a đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có dạng hình chữ U sao cho các phần dọc theo chiều dài của mỗi đoạn thứ nhất 422a kéo dài từ mép chu vi P ở mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a theo chiều gần như song song với trục dọc L và về phía đầu thứ nhất 301 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, sau đó uốn cong và kéo dài đến vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, trước khi uốn một lần nữa để kéo dài về phía mép chu vi P ở mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày

dép 300a theo chiều gần như song song với trục dọc L và về phía đầu thứ hai 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Fig.27 và 28 thể hiện khoảng cách giữa một đoạn thứ nhất liền kề 422a trong vùng MTP 427 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a ngắn hơn khoảng cách dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Ví dụ, các khoảng ngắn cách các đoạn thứ nhất liền kề 422a tăng khi các đoạn liền kề 422a gần với đầu thứ hai 302 (ví dụ, đầu mũi) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a và khi các đoạn 422a đi qua về phía các mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Các đoạn thứ hai 424a có thể hội tụ với các đoạn thứ nhất 422a và được bố trí liền kề và gần như song song với nhau trong vùng ở giữa 14 và/hoặc vùng gót 16. Mỗi đoạn thứ hai 424a có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần mép chu vi P trên mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong một vùng tương ứng trong số các vùng ở giữa 14 và vùng gót 16, và đầu thứ hai tương ứng nằm gần mép chu vi P ở mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong một vùng tương ứng trong số các vùng ở giữa 14 và vùng gót 16. Cụ thể hơn, mỗi đoạn thứ hai 424a của bố thứ hai 420a đi qua chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có dạng hình chữ U ngược sao cho các phần dọc theo chiều dài của mỗi đoạn thứ hai 424a kéo dài từ mép chu vi P ở mặt ngoài 18 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a theo chiều gần như song song với trục dọc L và về phía đầu thứ hai 301 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, sau đó uốn cong và kéo dài đến vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, trước khi uốn một lần nữa để kéo dài về phía mép chu vi P ở mặt trong 20 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a theo chiều gần như song song với trục dọc L và về phía đầu thứ nhất 302 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Theo đó, các đoạn thứ hai 424a được đảo ngược so với các đoạn thứ nhất 422a. Fig.27 và 28 thể hiện khoảng cách giữa mỗi đoạn thứ hai liền kề 424a bên trong các vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a ngắn hơn khoảng cách dọc theo mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Một phần của các đoạn thứ hai 424a cùng tác động với một phần của các đoạn thứ nhất 422a để tạo ra vùng MTP 427 có khoảng cách ở giữa các đoạn liền kề 422a, 422a ngắn hơn khoảng cách ở giữa các đoạn liền kề 422a, 424a than dọc theo các mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Ví dụ, các khoảng ngắn cách các đoạn thứ nhất liền kề 422a tăng khi các đoạn liền kề 422a gần với đầu thứ hai 302 (ví dụ, đầu mũi) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày

dép 300a và khi các đoạn 422a đi qua về phía các mép chu vi P của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Hơn nữa, các khoảng ngăn cách các đoạn thứ hai liên kế 424a tăng khi các đoạn 424a đi qua cách xa từ vùng ở giữa 14 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a và về phía vùng gót 16 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Do khoảng cách ở giữa các đoạn liên kế 412a, 414a, 418a của bó thứ nhất 410a của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 gần hơn khoảng cách tương ứng trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16, các đoạn 412a, 414a, 418a tạo ra mật độ/tỷ trọng lớn hơn của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 so với mật độ/tỷ trọng của các sợi tương ứng trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16. Theo đó, bó thứ nhất 410a của các sợi 450 tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có độ cứng trong vùng phía trước 12 lớn hơn độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong mỗi vùng ở giữa 14 và vùng gót 16. Theo một số phương án, độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, tức là dọc theo trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302. Độ cứng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 có thể trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14, hoặc độ cứng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể gần như tương đương trong vùng phía trước 12 và vùng ở giữa 14.

Do khoảng cách ở giữa các đoạn liên kế 422a, 424a của bó thứ hai 420a của các sợi 450 là gần nhất trong vùng MTP 427 của vùng phía trước 12 (và một phần của vùng ở giữa 14) so với khoảng cách tương ứng trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16, cũng như khoảng cách nằm gần mép chu vi P, các đoạn 422a, 424a tạo ra mật độ/tỷ trọng lớn hơn của các sợi 450 trong vùng MTP 427 so với mật độ/tỷ trọng của các sợi bên ngoài của vùng MTP 427. Theo đó, bó thứ nhất 410a của các sợi 450 tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có độ cứng trong vùng phía trước 12, và cụ thể hơn trong vùng MTP 427, lớn hơn độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong mỗi vùng ở giữa 14 và vùng gót 16. Theo một số phương án, độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, tức là dọc theo trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302. Độ cứng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt

trong 20 có thể trong vùng phía trước 12 lớn hơn trong vùng ở giữa 14, hoặc độ cứng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể gần như tương đương trong vùng phía trước 12 và vùng ở giữa 14.

Như được thể hiện trên Fig.29, theo một số phương án, một hoặc nhiều của các lớp 1300a được tạo ra bởi bó thứ hai tương ứng 420a của các sợi 450 có thể được gắn liền khối vào một loạt các lớp được xếp chồng 1000a-1000b của các sợi 1002 để điều chỉnh các đặc tính độ cứng được tạo ra bởi chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thành phẩm 300a. Theo một số phương án, các lớp được xếp chồng 1000a-1000b bao gồm các tấm sợi được tấm trước 600a-600e được thể hiện trên Fig.7 có thể dài không đẳng hướng hoặc vải đa trục có các sợi 1002 được tấm nhựa. Ngoài ra, một số lớp 1000a-1000b có thể là dài không đẳng hướng trong khi các lớp 1000a-1000b còn lại có thể là vải đa trục. Theo phương án này, một trong số các lớp 1000a-1000b có thể dài không đẳng hướng và các lớp còn lại có thể vải đa trục. Theo các phương án khác, các lớp được xếp chồng 1000a-1000b bao gồm các lớp 700a-700e được thể hiện trên Fig.9 được làm từ các chuỗi riêng biệt 1002 của các sợi. Theo các phương án này, mỗi chuỗi 1002 được sử dụng trong bản mô tả để chỉ bó chứa nhiều sợi, tơ đơn, tơ, hoặc bó được tấm trước bằng polyme. Ví dụ, chuỗi 1002 có thể bao gồm nhiều sợi cacbon và nhiều sợi nhựa khi được hoạt hóa, hóa rắn và duy trì sợi cacbon ở hình dạng mong muốn và vị trí mong muốn so với nhau. Thuật ngữ “bó” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ bó (tức là, nhiều tơ sợi (ví dụ, các sợi 450) có thể được xoắn hoặc không xoắn và mỗi bó có thể tạo ra kích cỡ liên quan đến số lượng sợi chứa trong bó. Ví dụ, chuỗi đơn 1002 có thể có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi/bó đến 48000 sợi/bó. Mỗi chuỗi 1002 có thể gắn vào phần đế tương ứng 500a, hoặc toàn bộ các chuỗi 1002 có thể gắn vào cùng phần đế 500 tương ứng của lớp đế để tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a được sản xuất trước. Khi một trong số các lớp 1000 tương ứng với các tấm của dài không đẳng hướng hoặc vải đa trục có các sợi 1002 hoặc các lớp được tạo ra bởi các chuỗi tương ứng 1002 của các sợi, các sợi 1002 bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Các sợi, như sợi cacbon, sợi aramit, và sợi bo có thể tạo ra độ đàn hồi Young cao trong khi sợi thủy tinh (ví dụ, sợi thủy tinh) và các sợi polyme (ví dụ, sợi tổng hợp) có thể tạo ra độ đàn hồi vừa phải.

Theo một số phương án, các lớp 1000a-1000b bao gồm các sợi 1002 được tạo ra ở các góc khác nhau so với nhau sao cho trục dọc của các sợi 1002 (dài không đẳng hướng,

vải đa trục, chuỗi) được bố trí ở góc (Φ) so với trục dọc (L) của mỗi lớp 1000a-1000b. Theo một phương án, các sợi 1002 của lớp 1000a được bố trí ở góc (Φ) bằng 60° so với trục dọc (L) và các sợi 1002 của lớp 1000b được bố trí ở góc (Φ) bằng -60° so với trục dọc (L). Theo đó, khi các lớp 1000a-1000b được xếp chồng lên nhau, các trục dọc của các sợi 1002 được bố trí ở các góc khác nhau so với trục dọc (L) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Hơn nữa, khoảng cách giữa mỗi hàng/chuỗi liên kế của các sợi 1002 gần điểm MTP 320 hơn (Fig.23) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300, tức là nằm gần ở đó vùng phía trước 12 và vùng ở giữa 14 giao nhau, và tăng theo các chiều về phía đầu thứ nhất 301 (ví dụ, đầu gót chân) và đầu thứ hai 302 (ví dụ, đầu mũi) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a. Do đó, các vùng nằm gần điểm MTP 320 của mỗi lớp 1000a-1000b có tỷ trọng/mật độ của các sợi 1002 lớn hơn tỷ trọng/mật độ của các sợi 1002 nằm cách xa từ điểm MTP 320.

Fig.29 thể hiện cấu hình xếp chồng bao gồm năm lớp với lớp bên dưới 1000a bao gồm các sợi 1002 được bố trí ở 60° so với trục dọc (L), lớp tiếp theo 1000b bao gồm các sợi 1002 được bố trí ở -60° so với trục dọc (L), lớp 1300a của bó thứ hai 420a của các sợi 450, lớp tiếp theo 1000b bao gồm các sợi 1002 được bố trí ở -60° so với trục dọc (L), và lớp bên trên và cuối cùng 1000a bao gồm các sợi 1002 được bố trí ở 60° so với trục dọc (L). Lớp đơn 1300a của bó thứ hai 420a của các sợi 450 tăng độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 (ví dụ, dọc theo trục dọc (L) từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302) trong vùng phía trước 12 và dọc theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 (ví dụ, vuông góc với trục dọc (L)) trong vùng phía trước 12 nằm gần điểm MTP 320 (Fig.23) của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, trong khi gần như duy trì độ cứng trong vùng ở giữa 14 (và cũng vùng gót 16). Biến thiên về khoảng cách và cấu trúc của các đoạn 422a, 424a của bó thứ hai 420a có thể tạo ra mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng phía trước 12 của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a lớn hơn mật độ/tỷ trọng của các sợi 450 trong vùng ở giữa 14 và vùng gót 16 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a.

Theo một phương án, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 lớn hơn 175N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong

20 nằm trong khoảng từ 225N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 nằm trong khoảng từ 250N/mm. Bó thứ hai 420a của các sợi 450 tạo ra lớp thứ hai 1300a của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể tạo ra độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 lớn hơn độ cứng được tạo ra bởi bó thứ nhất 410a của các sợi 450a tạo ra lớp thứ nhất 1100a được thể hiện trên Fig.24 và 25.

Theo một phương án, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302 lớn hơn 400N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai 302 nằm trong khoảng từ 425N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng phía trước 12 trên toàn bộ đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ đầu thứ nhất 301 đến đầu thứ hai nằm trong khoảng từ 450N/mm. Bó thứ hai 420a của các sợi 450 tạo ra lớp thứ hai 1300a của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể tạo ra độ cứng trong vùng phía trước 12 dọc theo đường nền của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a lớn hơn độ cứng được tạo ra bởi bó thứ nhất 410a của các sợi 450 tạo ra lớp thứ nhất 1100a được thể hiện trên Fig.24 và 25.

Theo một phương án, độ cứng trong vùng ở giữa 14 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 lớn hơn 125N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng ở giữa 14 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 nằm trong khoảng từ 150N/mm. Theo một phương án khác, độ cứng trong vùng ở giữa 14 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 nằm trong khoảng từ 175N/mm. Bó thứ hai 420a của các sợi 450 tạo ra lớp thứ hai 1300a của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể tạo ra độ cứng trong vùng ở giữa 12 trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a từ mặt ngoài 18 đến mặt trong 20 thấp hơn độ cứng được tạo ra bởi bó thứ nhất 410a của các sợi 450a tạo ra lớp thứ nhất 1100a được thể hiện trên Fig.24 và 25.

Dữ liệu độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a có thể được thu nhận bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm va đập Instron 596 có cụm chi tiết bên trên

có đường kích bằng 0,63cm và cặp chi tiết đỡ bên dưới có đường kính bằng 1,27cm. Thiết bị thử nghiệm có thể bao gồm các tấm Aonix với một các thanh đỡ bên dưới có chiều dài tăng đến 70mm, để chống trượt thì tải trọng sơ bộ (25N) và tải trọng chính được tác động vào ở tốc độ bằng 300mm/phút đến độ giãn do nén bằng 5mm. Để làm giảm nguy cơ hỏng tấm, chỉ duy nhất một chu kỳ được áp dụng.

Như được thể hiện trên Fig.30 và 31, bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a được mô tả kết hợp với khuôn đúc 800a. Khi xem xét các cấu trúc và chức năng gần như tương đương của các chi tiết liên quan đến khuôn đúc 800 được thể hiện trên Fig.20 và 21 so với khuôn đúc 800a, thì các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng trong phần mô tả dưới đây và các hình vẽ để xác định các chi tiết tương tự đồng thời các số chỉ dẫn tương tự chứa các phần mở rộng chữ cái được sử dụng để xác định các chi tiết đã được cải biến.

Khuôn đúc 800a bao gồm phần khuôn đúc thứ nhất 802a và phần khuôn đúc thứ hai 804a có khoang đúc 806a bao gồm hình dạng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300a, để cho phép khuôn đúc 800a để tạo ra hình dạng mong muốn của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cụ thể 300 cho các lớp được xếp chồng 900a-900b được thể hiện trên Fig.26 gắn liền khối một hoặc nhiều của các lớp 1100a được thể hiện trên Fig.24 và 25 được tạo ra bởi bó thứ nhất tương ứng 410a của các sợi 450, hoặc cho các lớp được xếp chồng 1000a-1000b được thể hiện trên Fig.29 gắn liền khối một hoặc nhiều của các lớp 1300a được thể hiện trên Fig.27 và 28 được tạo ra bởi bó thứ hai tương ứng 420a của các sợi 450.

Sau khi tạo ra các lớp được xếp chồng 900a-900b/1000a-1000b, các lớp 900a-900b/1000a-1000b được chèn vào giữa hai phần khuôn đúc 802a, 804a bên trong khoang đúc 806a. Ở thời điểm này, khuôn đúc 800a được đóng bằng cách di chuyển hai phần khuôn đúc 802a, 804a về phía nhau hoặc bằng cách di chuyển một trong hai phần khuôn đúc 802a, 804a về phía phần khuôn đúc còn lại 802a, 804a. Khi được đóng, khuôn đúc 800a tác động nguồn nhiệt và áp lực lên các lớp được xếp chồng 900a-900b/1000a-1000b được bố trí trong khoang đúc 806 để hoạt hóa nhựa liên quan đến các lớp được xếp chồng 900a-900b/1000a-1000b. Nguồn nhiệt và áp lực được tác động vào các lớp được xếp chồng 900a-900b/1000a-1000b tạo ra hình dạng cụ thể của khoang đúc 806a cho các lớp được xếp chồng 900a-900b/1000a-1000b được gắn vào và khi được hóa rắn, nhựa liên quan đến các lớp được xếp chồng 900a-900b/1000a-1000b làm cho các lớp được xếp

chồng 900a-900b/1000a-1000b hóa rắn và duy trì hình dạng mong muốn. Hơn nữa, các lớp được gắn liền khối 1100a, 1300a được tạo ra bởi các bó tương ứng 410a, 420a của các sợi 450 có thể bao gồm tơ nhiệt dẻo và/hoặc đường khâu 416a, 426a được làm từ vật liệu nhiệt dẻo hoặc vật liệu nhiệt rắn để hỗ trợ gắn vào các lớp được xếp chồng 900a-900b/1000a-1000b duy trì hình dạng mong muốn. Theo một số phương án, ít nhất một phần khuôn đúc thứ hai 804a được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 160°F đến 165°F và nhựa được rót lên bó sợi để bão hòa các lớp 900a-900b/1000a-1000b/1100a/1300a và khuôn đúc 800a được đóng để tác động áp lực nằm trong khoảng từ 75psi đến 100 psi trong một khoảng thời gian trong đoạn cong keo hóa nhựa, tức là nằm trong khoảng từ 7,5 phút đến 8,5 phút. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được tạo ra có thể được lấy ra khỏi khuôn đúc 800a sau khoảng 30 phút khi chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép 300 được hóa rắn hoàn toàn.

Lưu ý rằng trong khi các lớp 900a-900b/1000a-1000b như được mô tả bao gồm vật liệu nhựa, các lớp 900a-900b/1000a-1000b cũng có thể được cấp với nhựa được tẩm bên trong khuôn đúc 800. Nhựa được tẩm có thể được sử dụng kết hợp với nhựa đã được tẩm trước của các lớp 900a-900b/1000a-1000b, hoặc cũng có thể được sử dụng thay cho nhựa đã được tẩm trước. Nhựa được tẩm có thể bao gồm vật liệu nhiệt dẻo hoặc vật liệu nhiệt rắn.

Các phương pháp nêu trên có thể được sử dụng để tạo ra các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và các lớp đệm có thể được sử dụng để sản xuất giày dép phù hợp với từng đối tượng. Ví dụ, các thông số đo khác nhau của bàn chân có thể ghi lại để xác định các kích thước thích hợp của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và các lớp đệm được gắn liền khối vào giày dép. Ngoài ra, dữ liệu liên quan đến độ mở của bàn chân có thể được thu thập để xác định liệu bàn chân sẽ ấn bằng mũi chân hay ấn bằng gót chân. Các thông số đo bàn chân và dữ liệu thu được có thể được sử dụng để xác định các góc và bán kính cong tối ưu của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, cũng như chiều dày của một hoặc nhiều lớp đệm được bố trí bên trên, bên dưới, hoặc bao quanh chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép. Hơn nữa, chiều dài và chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép có thể được xác định dựa trên dữ liệu thu được và các thông số đo bàn chân. Theo một số phương án, các thông số đo bàn chân và dữ liệu thu được được sử dụng để chọn chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và/hoặc các lớp đệm từ nhiều chi tiết dạng tấm dùng

cho giày dép được sản xuất trước và/hoặc các lớp đệm có kích thước và kết cấu khác nhau phù hợp với bàn chân của người đi.

Các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép phù hợp với từng đối tượng có thể còn cho phép tạo ra độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép thích hợp cho người đeo cụ thể. Ví dụ, độ cứng của gân và độ cứng của cơ bắp chân của vận động viên có thể được đo để xác định độ cứng thích hợp của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để sử dụng bởi vận động viên. Theo phương án này, độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép có thể thay đổi theo sức bền của vận động viên hoặc kích cỡ/tình trạng gân của vận động viên. Ngoài ra, độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép có thể được tạo ra dựa trên đặc điểm sinh học và cơ học khi chạy của vận động viên cụ thể, như cách thức các góc ở khớp của vận động viên thay đổi trong quá trình chạy. Theo một số phương án, các thông số đo lực và chuyển động của vận động viên được thu thập trước khi sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép phù hợp cho từng vận động viên. Theo các phương án khác, các chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép được sản xuất với độ cứng cụ thể để tạo ra giày dép thích hợp sao cho từng vận động viên có thể chọn độ cứng thích hợp.

Phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo sáng chế được mô tả chi tiết hơn thông qua các phương án sau.

1. Phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế liền kề với nhau để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế, bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, và tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

2. Phương pháp theo phương án 1, trong đó bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất bao gồm bước cắt đứt phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ nhất của mỗi đoạn thứ nhất và bước cắt đứt các phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ hai của mỗi đoạn thứ nhất nằm ở đầu đối diện của các phần chuỗi thứ nhất tương ứng so với đầu thứ nhất.

3. Phương pháp theo phương án 1, trong đó bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn thứ nhất liền kề.

4. Phương pháp theo phương án 1, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai được làm từ dải không đẳng hướng.

5. Phương pháp theo phương án 1, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào phần đế.

6. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế thông qua đường khâu.

7. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn sợi liên tục.

8. Phương pháp theo phương án 7, trong đó bước gắn sợi liên tục của phần dạng chuỗi thứ nhất bao gồm bước tạo ra các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất.

9. Phương pháp theo phương án 8, trong đó bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng ở giữa các đoạn thứ nhất liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất.

10. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất.

11. Phương pháp theo phương án 10, trong đó bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

12. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

13. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt

ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng góc của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

14. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn liền khối chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép vào giày dép.

15. Phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng góc của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế, và tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

16. Phương pháp theo phương án 15, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

17. Phương pháp theo phương án 16, trong đó bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất bao gồm bước cắt đứt phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ nhất của mỗi đoạn thứ nhất và bước cắt đứt các phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ hai của mỗi đoạn thứ nhất nằm ở đầu đối diện của các phần chuỗi thứ nhất tương ứng so với đầu thứ nhất.

18. Phương pháp theo phương án 16, trong đó bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn thứ nhất liên kề.

19. Phương pháp theo phương án 15, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai được làm từ dải không đẳng hướng.

20. Phương pháp theo phương án 15, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào phần đế.

21. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế thông qua đường khâu.

22. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn sợi liên tục.

23. Phương pháp theo phương án 22, trong đó bước gắn sợi liên tục của phần dạng chuỗi thứ nhất bao gồm bước tạo ra các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất.

24. Phương pháp theo phương án 23, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng ở giữa các đoạn thứ nhất liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

25. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất.

26. Phương pháp theo phương án 25, trong đó bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

27. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

28. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn liền khối chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép vào giày dép.

29. Phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề của phần dạng chuỗi thứ nhất theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế, và tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng

chuỗi thứ nhất và lên lớp để để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp để thay đổi thành hình dạng xác định trước.

30. Phương pháp theo phương án 29, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

31. Phương pháp theo phương án 30, trong đó bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất bao gồm bước cắt đứt phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ nhất của mỗi đoạn thứ nhất và bước cắt đứt các phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ hai của mỗi đoạn thứ nhất nằm ở đầu đối diện của các phần chuỗi thứ nhất tương ứng so với đầu thứ nhất.

32. Phương pháp theo phương án 30, trong đó bước loại bỏ các phần của đoạn thứ nhất bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn thứ nhất liền kề.

33. Phương pháp theo phương án 29, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai được làm từ dải không đẳng hướng.

34. Phương pháp theo phương án 29, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào phần đế.

35. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế thông qua đường khâu.

36. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn sợi liên tục.

37. Phương pháp theo phương án 36, trong đó bước gắn sợi liên tục của phần dạng chuỗi thứ nhất bao gồm bước tạo ra các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất.

38. Phương pháp theo phương án 37, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng ở giữa các đoạn thứ nhất liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

39. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất.

40. Phương pháp theo phương án 39, trong đó bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

41. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liên kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

42. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn liền khối chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép vào giày dép.

43. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 42, còn bao gồm bước gia cố các sợi của phần dạng chuỗi thứ nhất bằng nhựa polyme.

44. Phương pháp theo phương án 43, trong đó bước gia cố các sợi bằng nhựa polyme được thực hiện trong quá trình tác động nhiệt và/hoặc áp lực.

45. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm lớp thứ nhất bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, lớp thứ hai bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, lớp thứ ba bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba, và nhựa polyme gia cố các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba, trong đó chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm vùng phía trước, vùng gót, và vùng ở giữa được bố trí ở giữa vùng phía trước và vùng gót, vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 80N/mm đến 90N/mm.

46. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 45, trong đó độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm.

47. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 45, trong đó độ cứng của vùng ở giữa nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm.

48. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 45, trong đó độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

49. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 45, trong đó độ cứng của vùng ở giữa nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm.

50. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

51. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó nhựa polyme là nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

52. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dải không đẳng hướng.

53. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

54. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 45, trong đó ít nhất hai sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dải không đẳng hướng và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba còn lại được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

55. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 45, trong đó các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng các chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế và mỗi chuỗi có cấu trúc khác nhau.

56. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 45, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

57. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 56, trong đó các đoạn liền kề của chuỗi của các sợi được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất.

58. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 56, trong đó các đoạn liên kề của chuỗi của các sợi được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất.

59. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm lớp thứ nhất bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, lớp thứ hai bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, lớp thứ ba bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba, và nhựa polyme gia cố các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba, trong đó chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm vùng phía trước, vùng gót, và vùng ở giữa được bố trí ở giữa vùng phía trước và vùng gót, vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 60N/mm đến 70N/mm.

60. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 59, trong đó độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm.

61. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 59, trong đó độ cứng của vùng phía trước nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm.

62. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 59, trong đó độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

63. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 59, trong đó độ cứng của vùng phía trước nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm.

64. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

65. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó nhựa polyme là nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

66. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dải không đẳng hướng.

67. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

68. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 59, trong đó ít nhất hai sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dải không đẳng hướng và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba còn lại được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

69. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 59, trong đó các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng các chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế và mỗi chuỗi có cấu trúc khác nhau.

70. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 59, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

71. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 70, trong đó các đoạn liên kết của chuỗi của các sợi được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất.

72. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 70, trong đó các đoạn liên kết của chuỗi của các sợi được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất.

73. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm lớp thứ nhất bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, lớp thứ hai bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, lớp thứ ba bao gồm các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba và nhựa polyme gia cố các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba, trong đó chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm vùng phía trước, vùng gót, và vùng ở giữa được bố

trí ở giữa vùng phía trước và vùng gót, vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 35N/mm đến 45N/mm.

74. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 73, trong đó độ cứng của vùng ở giữa nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm.

75. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 73, trong đó độ cứng của vùng phía trước nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm.

76. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 73, trong đó độ cứng của vùng ở giữa nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm.

77. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 73, trong đó độ cứng của vùng phía trước nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm.

78. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

79. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó nhựa polyme là nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

80. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dải không đẳng hướng.

81. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

82. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 73, trong đó ít nhất hai sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dải không đẳng hướng và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba còn lại được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

83. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 73, trong đó các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, các sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và các sợi có độ bền kéo

đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng các chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế và mỗi chuỗi có cấu trúc khác nhau.

84. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 73, trong đó ít nhất một sợi có độ bền kéo đứt cao thứ nhất, sợi có độ bền kéo đứt cao thứ hai, và sợi có độ bền kéo đứt cao thứ ba được gắn vào dưới dạng chuỗi của các sợi được khâu đột vào lớp đế.

85. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 84, trong đó các đoạn liên kết của chuỗi của các sợi được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất.

86. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 84, trong đó các đoạn liên kết của chuỗi của các sợi được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép để tạo ra lớp thứ nhất.

87. Phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liên kết của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế, các đoạn liên kết của phần dạng chuỗi thứ nhất có tỷ trọng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cao hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, và tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

88. Phương pháp theo phương án 87, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn liên kết để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

89. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất to ít nhất một phần đế và lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai được làm từ dải không đẳng hướng.

90. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai trên lớp thứ nhất để tạo ra lớp thứ hai trên lớp thứ nhất.

91. Phương pháp theo phương án 90, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước tạo ra đường khâu thứ nhất vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ nhất và xuyên qua lớp đế ở các vị trí nối thứ nhất được đặt cách xa phần dạng chuỗi thứ nhất và bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai trên lớp thứ nhất bao gồm bước tạo ra đường khâu thứ hai vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ hai, kéo dài qua phần dạng chuỗi thứ nhất, và xuyên qua lớp đế ở các vị trí nối thứ hai.

92. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liền kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

93. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế với mỗi đoạn thứ nhất có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần một trong số các mặt trong và mặt ngoài ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai tương ứng nằm gần một trong số các mặt trong và mặt ngoài ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, các đoạn thứ nhất được bố trí liền kề và gần như song song với nhau.

94. Phương pháp theo phương án 93, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ hai của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế với mỗi đoạn thứ hai có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong và mặt ngoài ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai tương ứng nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong và mặt ngoài ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, các đoạn thứ hai được hội tụ với các đoạn thứ nhất và được bố trí liền kề và gần như song song với nhau.

95. Phương pháp theo phương án 94, trong đó bước định vị các đoạn thứ hai của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế bao gồm bước vắt chéo các đoạn thứ hai qua các

đoạn thứ nhất bên trong vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở vùng ở giữa.

96. Phương pháp theo phương án 94, trong đó bước định vị các đoạn thứ nhất bao gồm bước định vị mỗi đoạn liền kề thứ nhất với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của các đoạn thứ nhất, và bước định vị các đoạn thứ hai bao gồm bước định vị mỗi đoạn liền kề thứ hai với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của các đoạn thứ hai.

97. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

98. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gia cố các sợi của phần dạng chuỗi thứ nhất bằng nhựa polyme trong quá trình tác động nhiệt và/hoặc áp lực, nhựa polyme là nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

99. Phương pháp theo phương án 87, trong đó bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép bao gồm vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 80N/mm đến 90N/mm, vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm, và vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

100. Phương pháp theo phương án 87, trong đó bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép bao gồm vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 60N/mm đến 70N/mm, vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, và vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

101. Phương pháp theo phương án 87, trong đó bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm bước tạo ra chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép bao gồm vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 35N/mm đến 45N/mm, vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, và vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm.

102. Phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, phương pháp này bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra lớp thứ nhất trên lớp đế, các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất có tỷ trọng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép cao hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, và tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất và lên lớp đế để phần dạng chuỗi thứ nhất và lớp đế thay đổi thành hình dạng xác định trước.

103. Phương pháp theo phương án 102, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ các phần của đoạn để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

104. Phương pháp theo phương án 103, trong đó bước loại bỏ các phần của đoạn bao gồm bước cắt đứt phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ nhất của mỗi đoạn và bước cắt đứt các phần dạng chuỗi thứ nhất ở đầu thứ hai của mỗi đoạn nằm ở đầu đối diện của các phần chuỗi thứ nhất tương ứng so với đầu thứ nhất.

105. Phương pháp theo phương án 103, trong đó bước loại bỏ các phần của đoạn bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất nối các đoạn liền kề.

106. Phương pháp theo phương án 102, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp thứ hai có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai được làm từ dải không đẳng hướng.

107. Phương pháp theo phương án 102, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào phần đế.

108. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn đường khâu để gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế.

109. Phương pháp theo phương án 108, trong đó bước gắn đường khâu bao gồm bước vắt díc dắc đường khâu qua phần dạng chuỗi thứ nhất ở giữa các vị trí nối thứ nhất.

110. Phương pháp theo phương án 102, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai trên lớp thứ nhất để tạo ra lớp thứ hai trên lớp thứ nhất.

111. Phương pháp theo phương án 110, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước tạo ra đường khâu thứ nhất vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ nhất và xuyên qua lớp đế ở các vị trí nối thứ nhất được đặt cách xa phần dạng chuỗi thứ nhất và bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai trên lớp thứ nhất bao gồm bước tạo ra đường khâu thứ hai vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ hai, kéo dài qua phần dạng chuỗi thứ nhất, và xuyên qua lớp đế ở các vị trí nối thứ hai.

112. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liền kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

113. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liền kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

114. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế với mỗi đoạn thứ nhất có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần một trong số các mặt trong và mặt ngoài ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai tương ứng nằm gần một trong số các mặt trong và mặt ngoài ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

115. Phương pháp theo phương án 114, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn thứ hai liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế với mỗi đoạn thứ hai có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong và mặt ngoài ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai tương ứng nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong và mặt ngoài ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

116. Phương pháp theo phương án 115, trong đó bước định vị các đoạn thứ nhất liền kề và bước định vị các đoạn thứ hai liền kề bao gồm bước xếp chồng các đoạn thứ

nhất và các đoạn thứ hai với nhau bên trong vùng bên trong của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở vùng ở giữa.

117. Phương pháp theo phương án 115, trong đó bước định vị các đoạn thứ nhất liền kề và bước định vị các đoạn thứ hai liền kề bao gồm bước kéo dài các đoạn thứ nhất và các đoạn thứ hai gần như song song với trục dọc của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở vùng ở giữa và phân chia các đoạn thứ nhất và các đoạn thứ hai cách xa nhau khi kéo dài từ vùng ở giữa về phía các đầu thứ nhất tương ứng ở vùng phía trước.

118. Phương pháp theo phương án 115, trong đó bước định vị các đoạn thứ nhất liền kề bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất liền kề với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của mỗi đoạn thứ nhất, và bước định vị các đoạn thứ hai liền kề bao gồm bước định vị các đoạn thứ hai liền kề với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của mỗi đoạn thứ hai.

119. Phương pháp theo phương án 115, trong đó bước định vị các đoạn thứ hai liền kề bao gồm bước định vị các đoạn thứ hai liền kề với chiều dài tương ứng dài hơn chiều dài tương ứng của các đoạn thứ nhất liền kề.

120. Phương pháp theo phương án 115, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước định vị các đoạn liền kề thứ ba của phần dạng chuỗi thứ nhất trên lớp đế ở giữa các đoạn thứ nhất và các đoạn thứ hai với mỗi đoạn thứ ba có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và đầu thứ hai tương ứng ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

121. Phương pháp theo phương án 120, trong đó bước định vị các đoạn liền kề thứ ba của phần dạng chuỗi thứ nhất bao gồm bước định vị các đoạn liền kề thứ ba với chiều dài tương ứng khác với các chiều dài tương ứng của các đoạn thứ nhất và các đoạn thứ ba.

122. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất vào lớp đế bao gồm bước gắn sợi liên tục.

123. Phương pháp theo phương án 122, trong đó bước gắn sợi liên tục của phần dạng chuỗi thứ nhất bao gồm bước tạo ra các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất.

124. Phương pháp theo phương án 123, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng ở giữa các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

125. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra phân dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất.

126. Phương pháp theo phương án 124, trong đó bước tạo ra phân dạng chuỗi thứ nhất từ bó sợi thứ nhất bao gồm bước tạo ra phân dạng chuỗi thứ nhất từ ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

127. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn liền khối chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép vào giày dép.

128. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gia cố các sợi của phân dạng chuỗi thứ nhất bằng nhựa polyme.

129. Phương pháp theo phương án 128, trong đó bước gia cố các sợi bằng nhựa polyme được thực hiện trong quá trình tác động nhiệt và/hoặc áp lực.

130. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép này bao gồm lớp thứ nhất bao gồm tấm sợi được tấm trước thứ nhất có các sợi được bố trí ở -15° hoặc -30° so với trục dọc của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép; lớp thứ hai được bố trí trên lớp thứ nhất và bao gồm tấm sợi được tấm trước thứ hai có các sợi được bố trí ở 15° so với trục dọc của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép; lớp thứ ba được bố trí trên lớp thứ hai và bao gồm phân dạng chuỗi thứ nhất có các đoạn thứ nhất liền kề được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép; lớp thứ tư được bố trí trên lớp thứ ba và bao gồm phân dạng chuỗi thứ hai có các đoạn thứ hai liền kề được bố trí theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở giữa mặt trong và mặt ngoài ở vùng ở giữa của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép gần nhau hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép; lớp thứ năm được bố trí trên lớp thứ tư và bao gồm tấm sợi được tấm trước thứ ba có các sợi được bố trí ở -15° hoặc -30° so với trục dọc của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép; và lớp thứ sáu được bố trí trên lớp thứ năm và bao gồm tấm sợi được tấm trước thứ tư có các sợi được bố trí ở 15° so với trục dọc của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép, trong đó độ cứng của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép ở vùng ở giữa của chi

tiết dạng tấm dùng cho giày dép lớn hơn ở vùng phía trước của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép và ở vùng gót của chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép.

131. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 130, còn bao gồm nhựa polyme gia cố tấm sợi được tấm trước thứ nhất, tấm sợi được tấm trước thứ hai, phần dạng chuỗi thứ nhất, phần dạng chuỗi thứ hai, tấm sợi được tấm trước thứ ba, và tấm sợi được tấm trước thứ tư.

132. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó tấm sợi được tấm trước thứ nhất, tấm sợi được tấm trước thứ hai, phần dạng chuỗi thứ nhất, phần dạng chuỗi thứ hai, tấm sợi được tấm trước thứ ba, và tấm sợi được tấm trước thứ tư bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

133. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 132, trong đó tấm sợi được tấm trước thứ nhất, tấm sợi được tấm trước thứ hai, tấm sợi được tấm trước thứ ba, và tấm sợi được tấm trước thứ tư bao gồm sợi thủy tinh.

134. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án 132, trong đó tấm sợi được tấm trước thứ nhất, tấm sợi được tấm trước thứ hai, tấm sợi được tấm trước thứ ba, và tấm sợi được tấm trước thứ tư bao gồm sợi cacbon.

135. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó tấm sợi được tấm trước thứ nhất, tấm sợi được tấm trước thứ hai, tấm sợi được tấm trước thứ ba, và tấm sợi được tấm trước thứ tư được gắn vào dải không đẳng hướng.

136. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó nhựa polyme là nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

137. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó độ cứng của vùng gót nằm trong khoảng từ 15% đến 35% hoặc nằm trong khoảng từ 20% đến 30% độ cứng của vùng ở giữa.

138. Chi tiết dạng tấm dùng cho giày dép theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó độ cứng của vùng phía trước nằm trong khoảng từ 40% đến 60% hoặc nằm trong khoảng từ 45% đến 55% độ cứng của vùng ở giữa.

Phần mô tả nêu trên chỉ nhằm mục đích minh họa sáng chế chứ không giới hạn phạm vi của sáng chế. Các dấu hiệu hoặc yếu tố riêng biệt của phương án cụ thể không chỉ giới hạn ở phương án cụ thể này, nhưng khi có thể áp dụng, có thể hoán đổi cho nhau

và có thể được sử dụng trong phương án được chọn, ngay cả khi không được thể hiện hoặc mô tả cụ thể. Các phương án tương tự cũng có thể được thay đổi theo nhiều cách. Các biến thể này không được xem là nằm ngoài phạm vi của bản mô tả này, và toàn bộ các cải biến này đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất chi tiết dạng tấm (300) dùng cho giày dép, bao gồm các bước:

bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) vào lớp đế (500) bao gồm bước định vị các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) để tạo ra lớp thứ nhất (702c) trên lớp đế (500), các đoạn liền kề của phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) có tỷ trọng trên toàn bộ chiều rộng của chi tiết dạng tấm (300) ở giữa mặt trong (20) và mặt ngoài (18) ở vùng ở giữa (14) của chi tiết dạng tấm (300) cao hơn ở vùng phía trước (12) của chi tiết dạng tấm (300) và ở vùng gót (16) của chi tiết dạng tấm (300);

bước tác động ít nhất một nguồn nhiệt và áp lực lên phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) và lên lớp đế (500) để phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) và lớp đế (500) thay đổi thành hình dạng xác định trước,

trong đó phương pháp này được đặc trưng bằng việc gắn phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) vào lớp đế (500) bằng cách sử dụng đường khâu (416).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ các phần được tạo vòng của phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) nối các đoạn liền kề để tạo ra mép bên ngoài của chi tiết dạng tấm (300).

3. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) vào lớp đế (500) bao gồm bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) vào ít nhất một trong số phần đế (500) và lớp thứ hai (702d) có nhiều sợi và/hoặc vào lớp thứ hai (702d) được làm từ dải không đẳng hướng.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai (702d) trên lớp thứ nhất (702c) để tạo ra lớp thứ hai (702d) trên lớp thứ nhất (702c).

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) vào lớp đế (500) bằng cách sử dụng đường khâu bao gồm bước tạo ra đường khâu thứ nhất (416) vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) và xuyên qua lớp đế (500) ở các vị trí nối thứ nhất được đặt cách xa phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) và bước định vị phần dạng chuỗi thứ hai (702d) trên lớp thứ nhất (702c) bao gồm bước tạo ra đường khâu thứ hai (437) vắt chéo qua phần dạng chuỗi thứ hai (702d), kéo dài qua phần dạng chuỗi thứ nhất (702c), và xuyên qua lớp đế (500) ở các vị trí nối thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) vào lớp đế (500) bao gồm bước định vị các đoạn liền kề theo chiều rộng của chi tiết dạng tấm (300) ở giữa mặt trong (20) và mặt ngoài (18) ở vùng ở giữa (14) của chi tiết dạng tấm (300) gần nhau hơn so với ở vùng phía trước (12) của chi tiết dạng tấm (300) và ở vùng gót (16) của chi tiết dạng tấm (300).
7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) vào lớp đế (500) bao gồm bước định vị các đoạn thứ nhất của phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) trên lớp đế (500) với mỗi đoạn thứ nhất có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần một trong số các mặt trong (20) và mặt ngoài (18) ở vùng phía trước (12) của chi tiết dạng tấm (300) và đầu thứ hai tương ứng nằm gần một trong số các mặt trong (20) và mặt ngoài (18) ở vùng gót (16) của chi tiết dạng tấm (300), các đoạn thứ nhất được bố trí liền kề và gần như song song với nhau.
8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước gắn phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) vào lớp đế (500) bao gồm bước định vị các đoạn thứ hai của phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) trên lớp đế (500) với mỗi đoạn thứ hai có chiều dài tương ứng kéo dài ở giữa đầu thứ nhất tương ứng nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong (20) và mặt ngoài (18) ở vùng phía trước (12) của chi tiết dạng tấm (300) và đầu thứ hai tương ứng nằm gần một trong số các đầu còn lại của mặt trong (20) và mặt ngoài (18) ở vùng gót (16) của chi tiết dạng tấm (300), các đoạn thứ hai được hội tụ với các đoạn thứ nhất và được bố trí liền kề và gần như song song với nhau.
9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước định vị các đoạn thứ hai của phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) trên lớp đế (500) bao gồm bước vắt chéo các đoạn thứ hai qua các đoạn thứ nhất bên trong vùng bên trong của chi tiết dạng tấm ở vùng ở giữa.
10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước định vị các đoạn thứ nhất bao gồm bước định vị mỗi đoạn liền kề thứ nhất với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của các đoạn thứ nhất, và bước định vị các đoạn thứ hai bao gồm bước định vị mỗi đoạn liền kề thứ hai với khoảng cách gần như đồng đều trên toàn bộ chiều dài tương ứng của các đoạn thứ hai.
11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) từ bó sợi thứ nhất bao gồm ít nhất một sợi cacbon, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gia cố các sợi của phần dạng chuỗi thứ nhất (702c) bằng nhựa polyme trong quá trình tác động nhiệt và/hoặc áp lực, nhựa polyme là nhựa nhiệt rắn hoặc nhựa nhiệt dẻo.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tạo ra chi tiết dạng tấm này bao gồm bước tạo ra chi tiết dạng tấm (300) với vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 80N/mm đến 90N/mm, vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm, và vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tạo ra chi tiết dạng tấm này bao gồm bước tạo ra chi tiết dạng tấm (300) với vùng ở giữa (14) có độ cứng nằm trong khoảng từ 60N/mm đến 70N/mm, vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, và vùng gót có độ cứng nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 30N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 50N/mm đến 60N/mm.

15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tạo ra chi tiết dạng tấm (300) này bao gồm bước tạo ra chi tiết dạng tấm (300) với vùng gót (16) có độ cứng nằm trong khoảng từ 35N/mm đến 45N/mm, vùng ở giữa có độ cứng nằm trong khoảng từ 20N/mm đến 55N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm, và vùng phía trước có độ cứng nằm trong khoảng từ 95N/mm đến 105N/mm hoặc nằm trong khoảng từ 75N/mm đến 120N/mm.

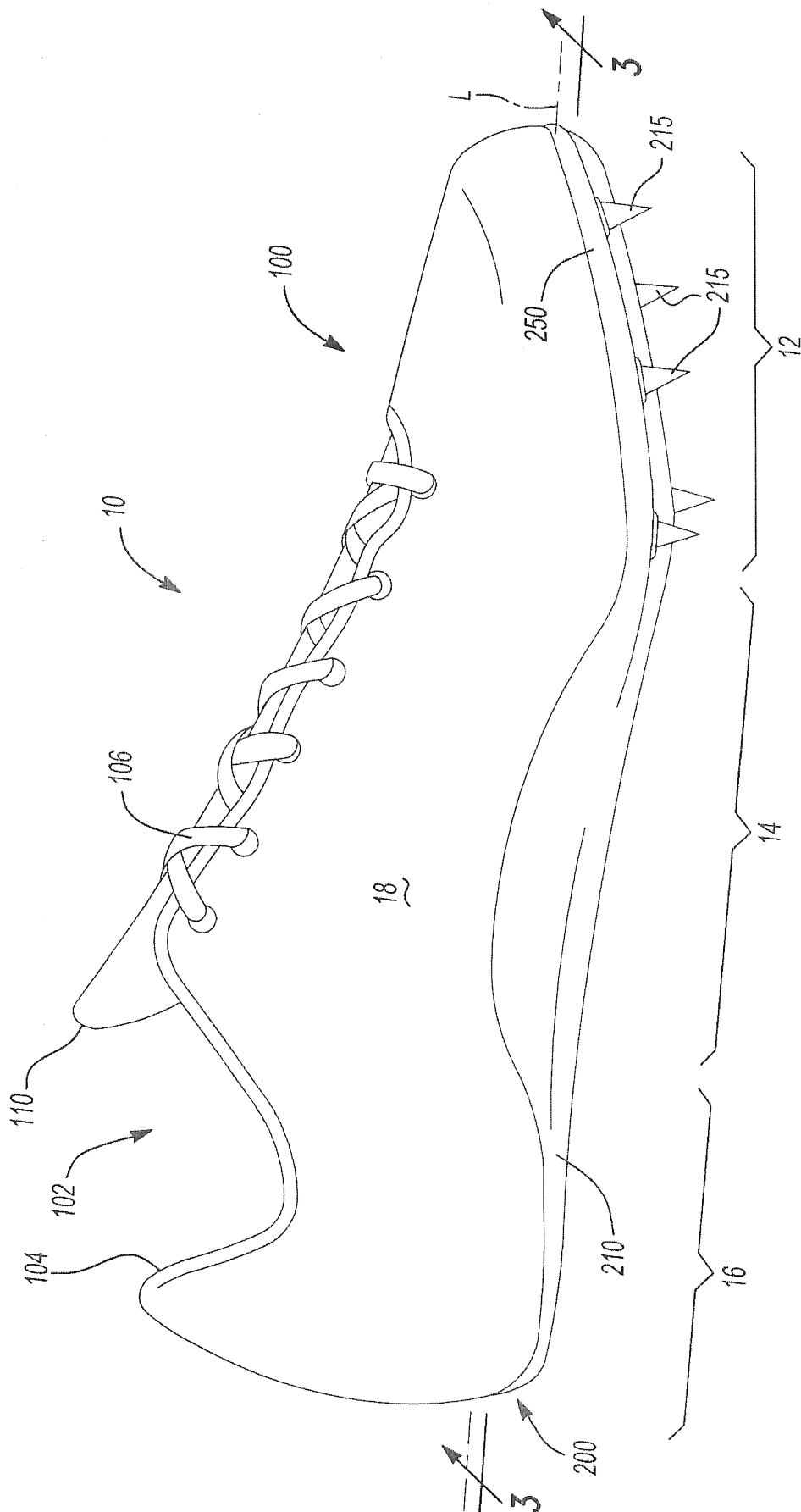
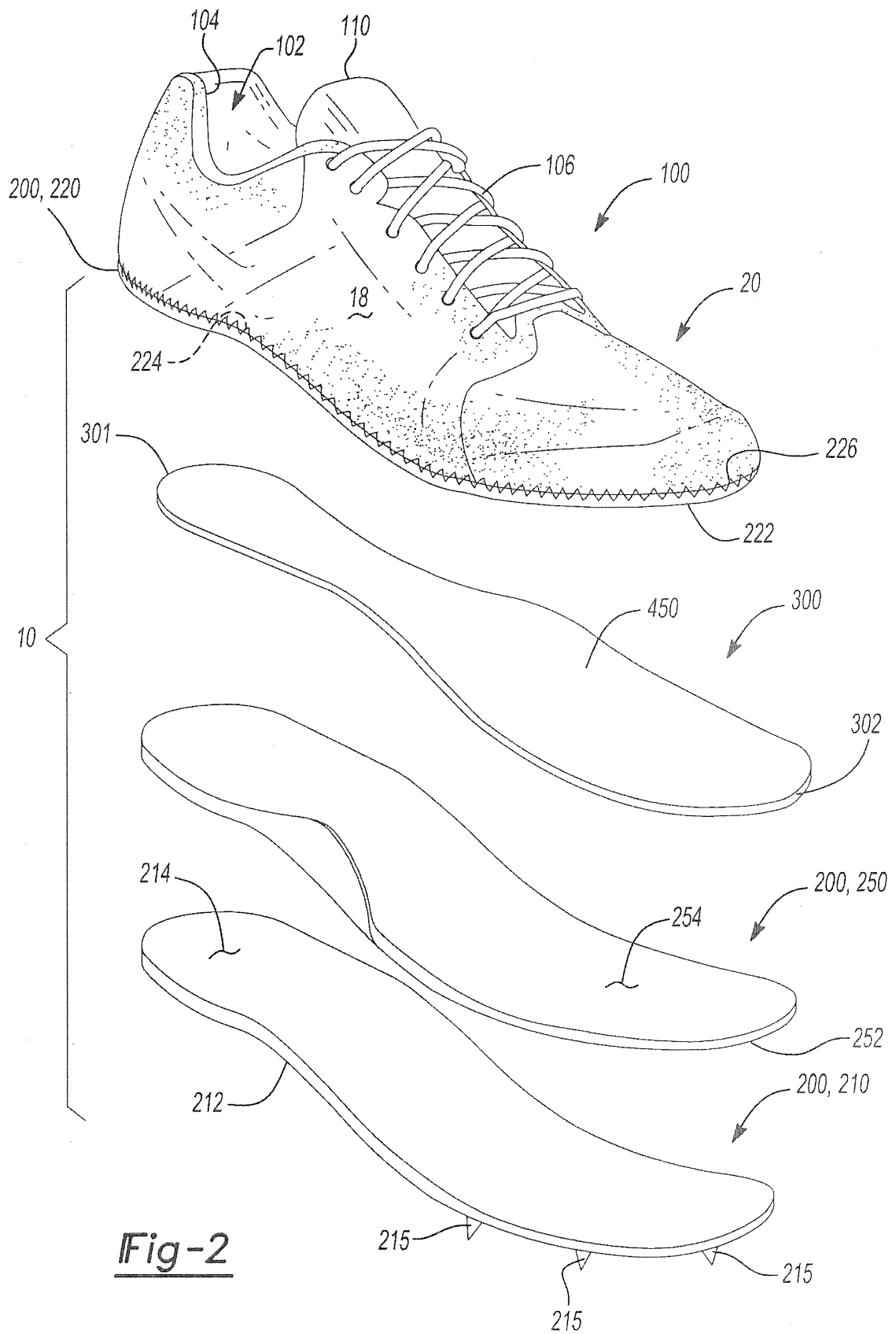


Fig-1



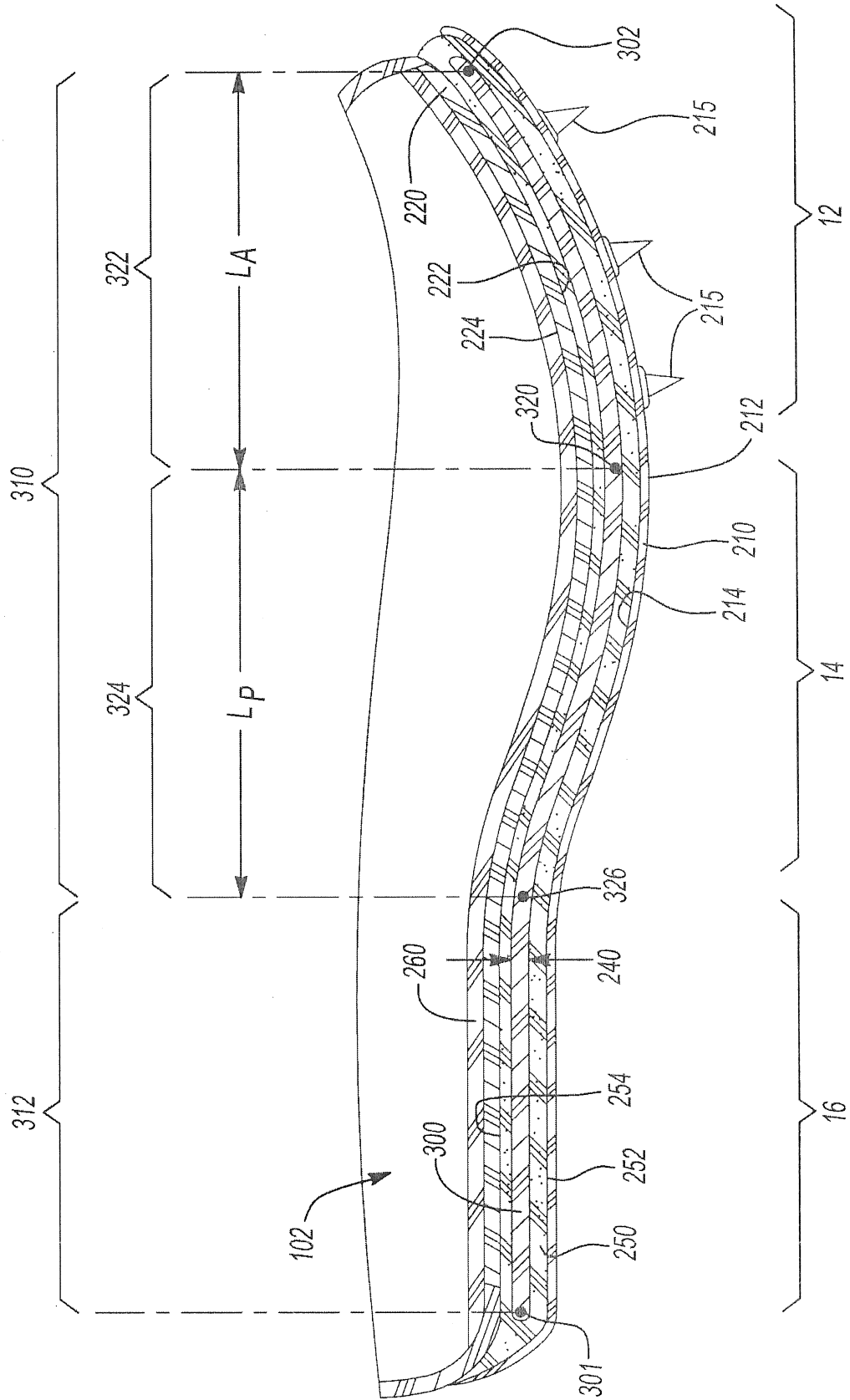
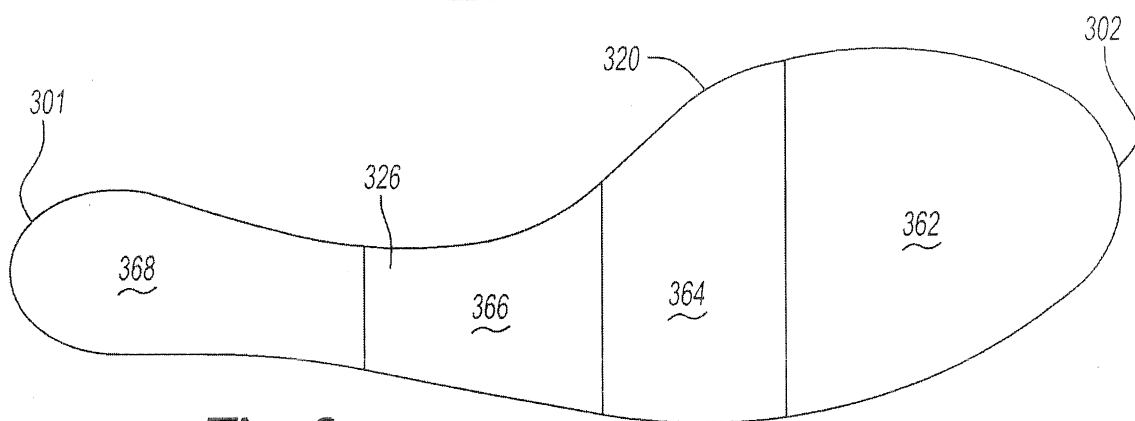
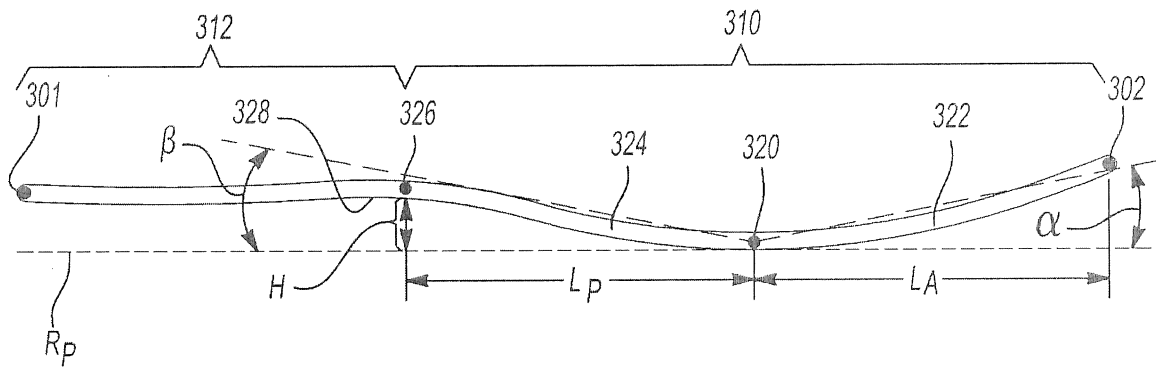
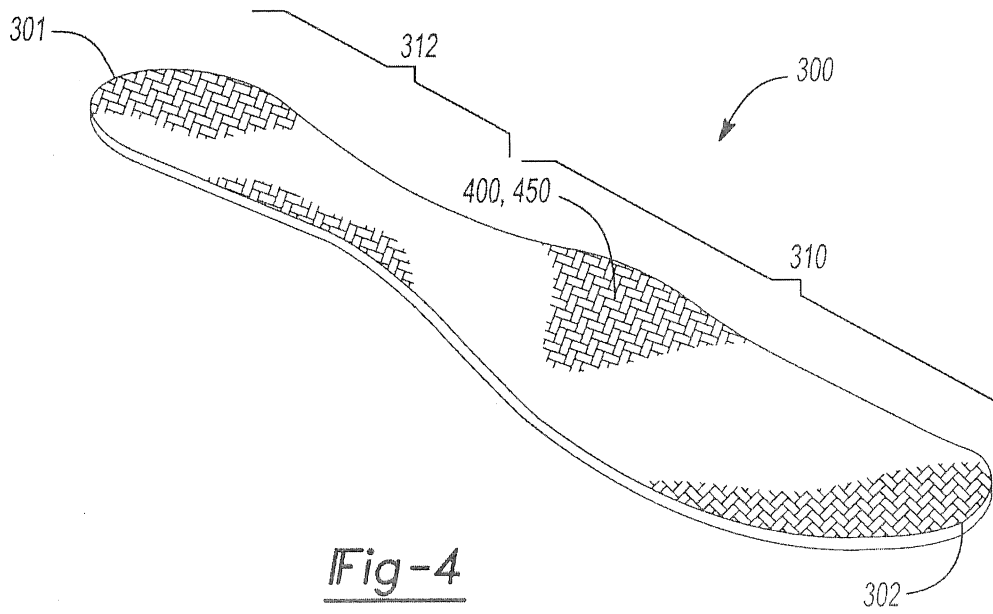


Fig-3



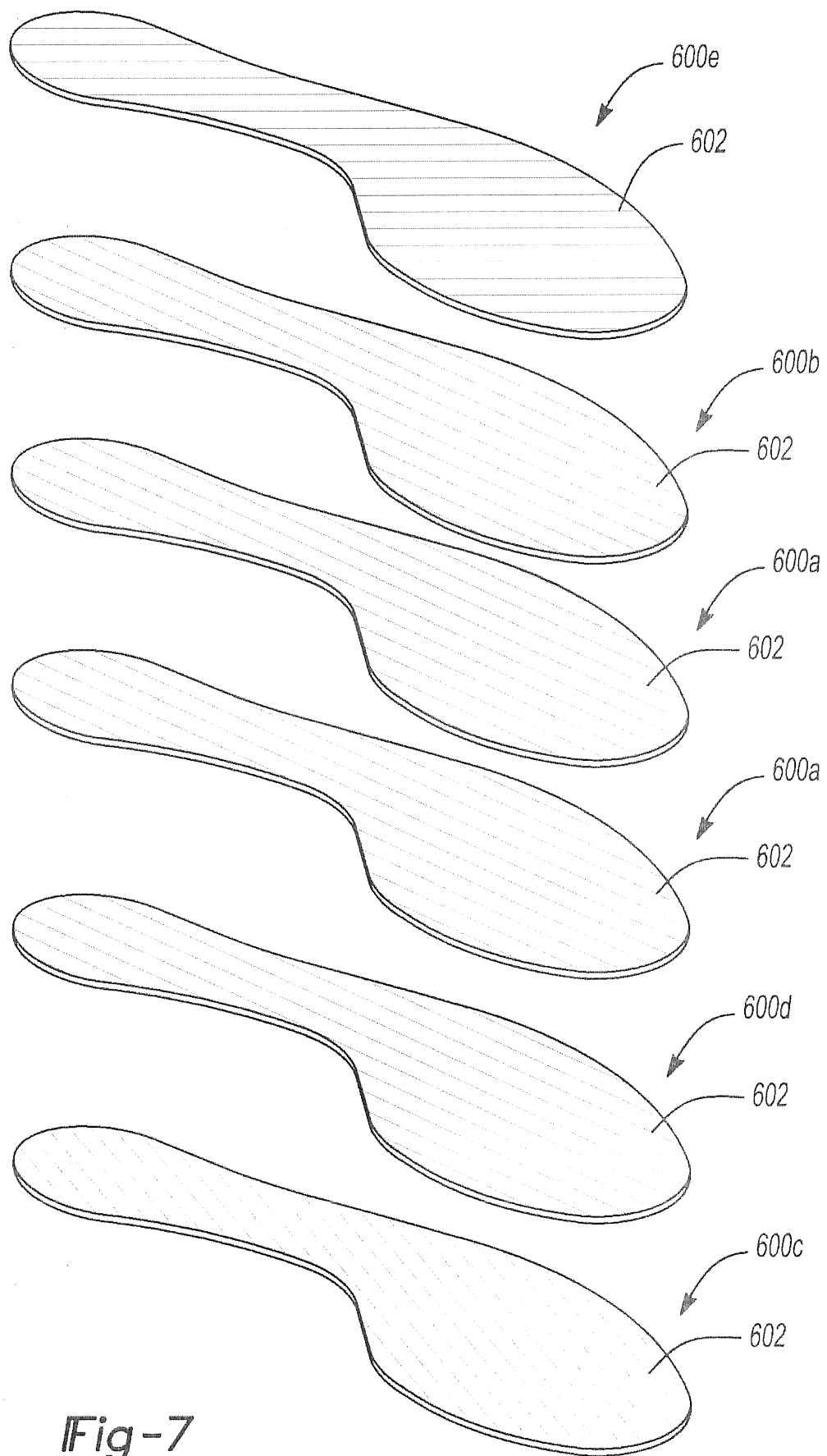
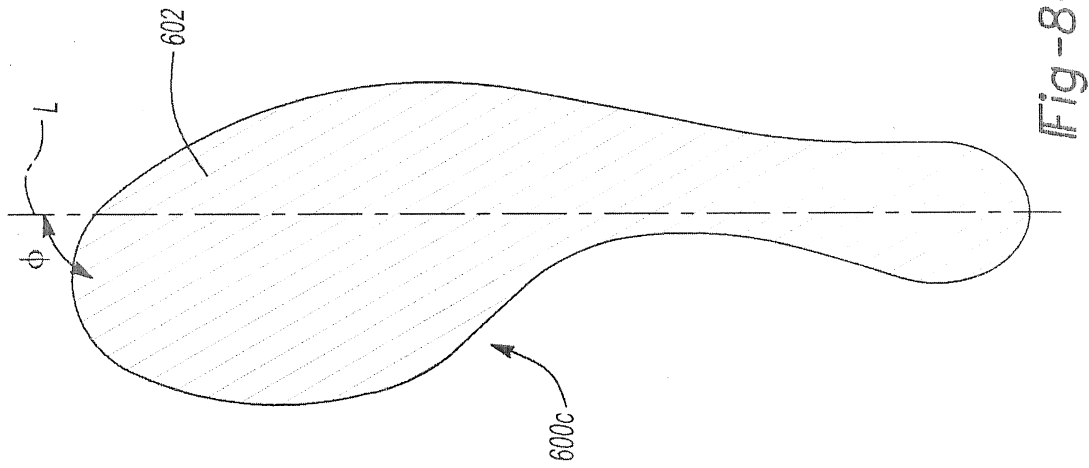
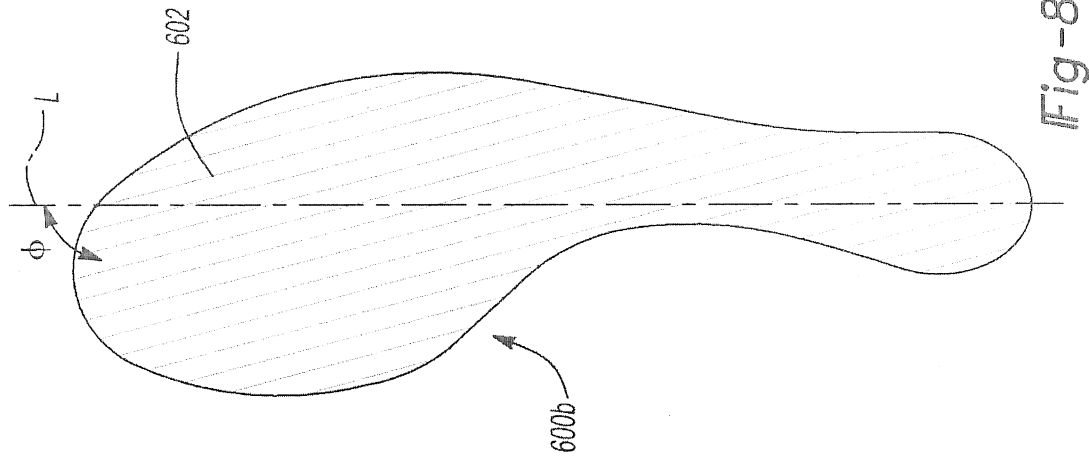
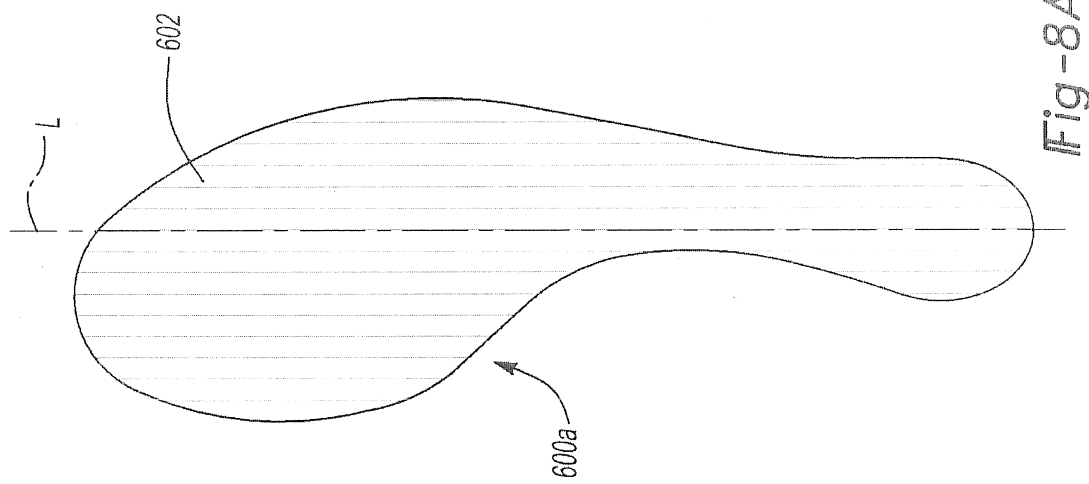
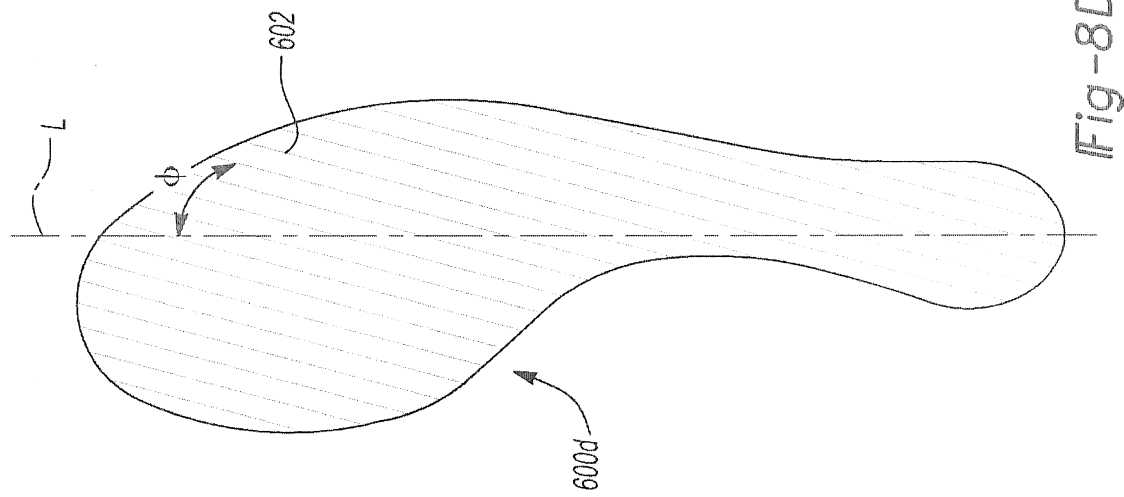
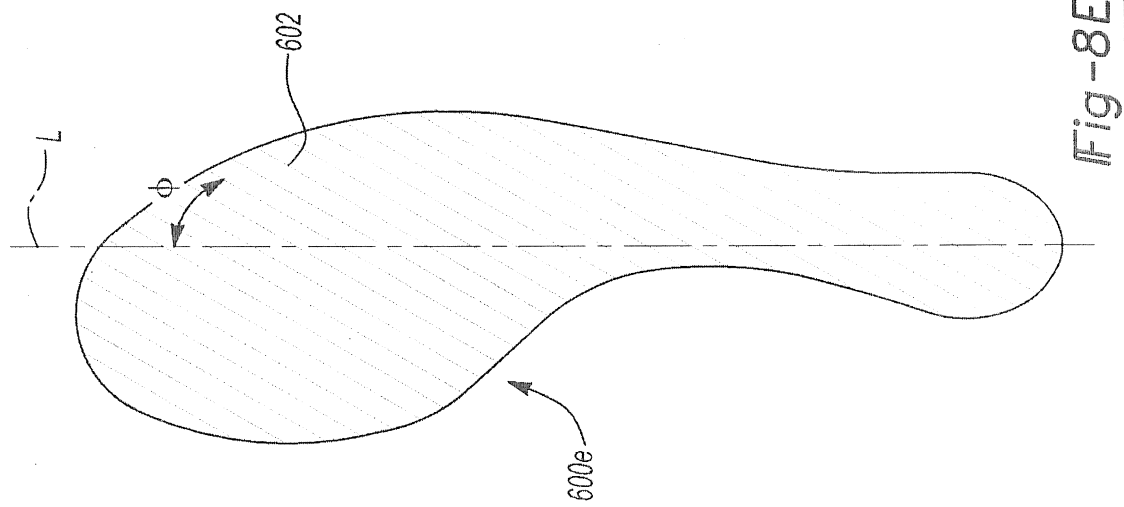
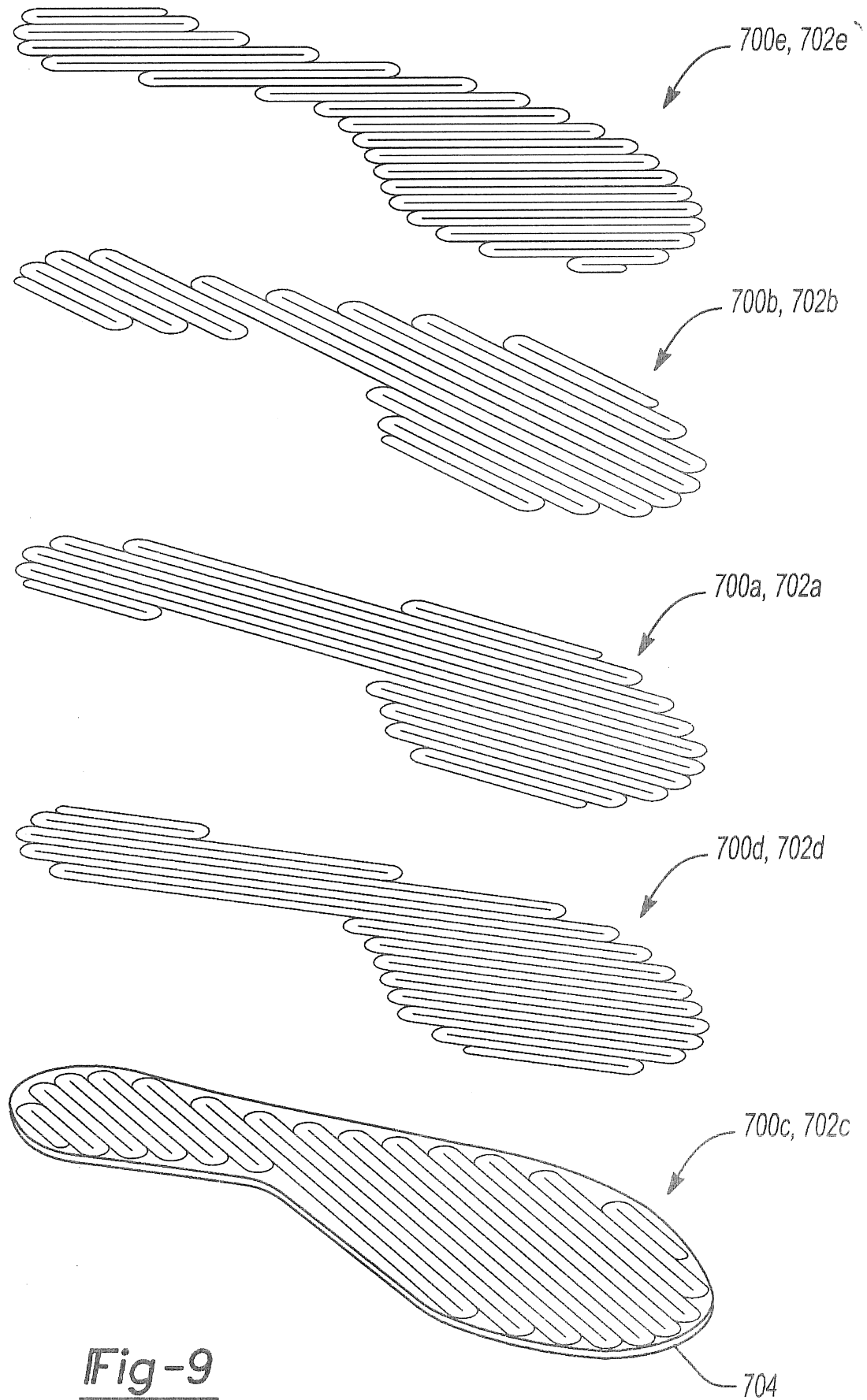
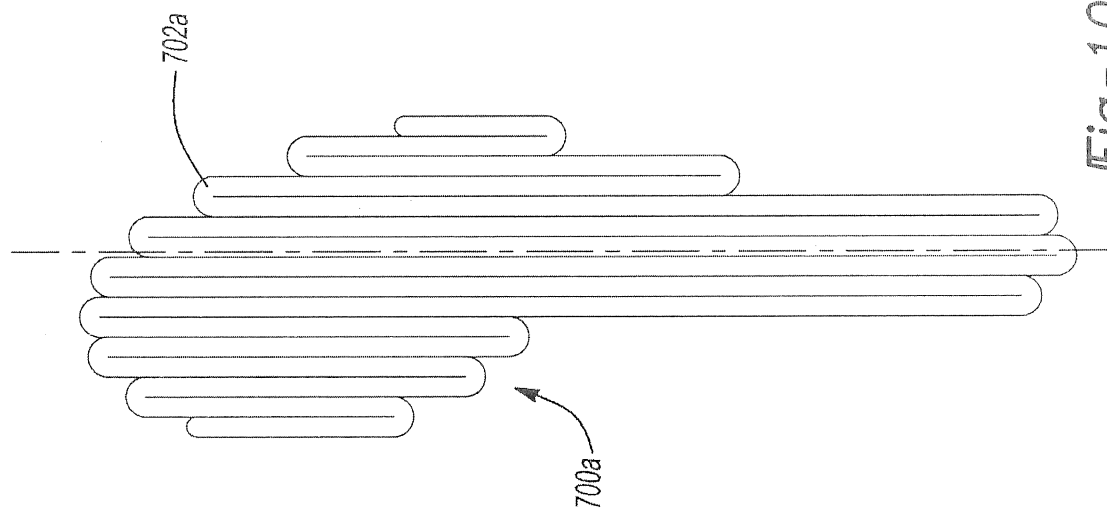
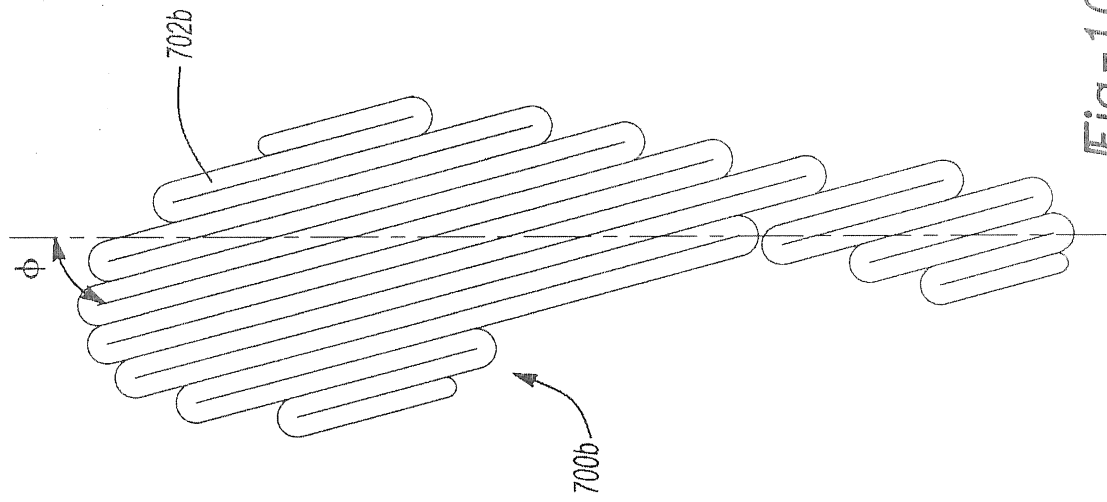
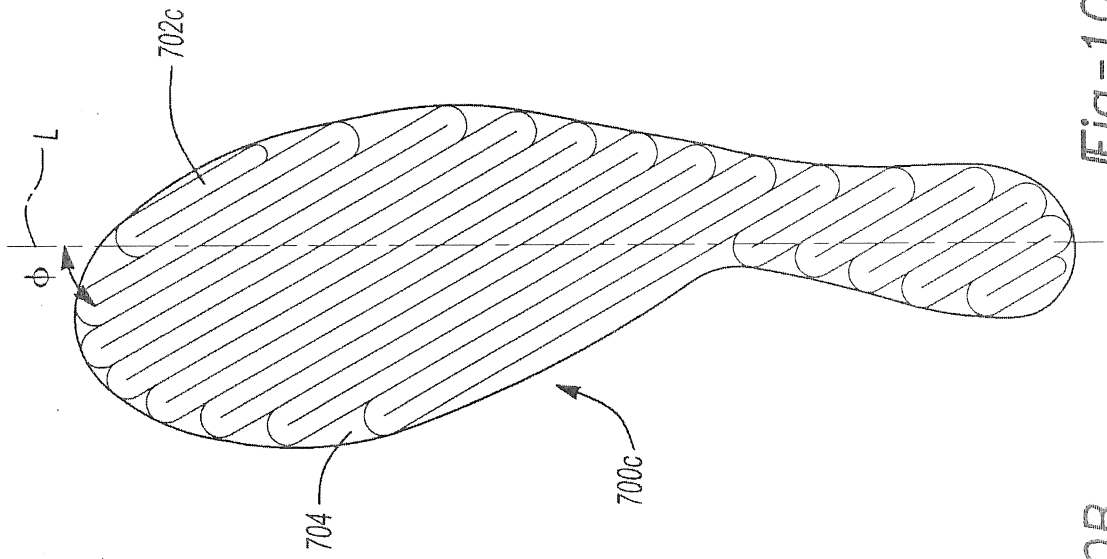


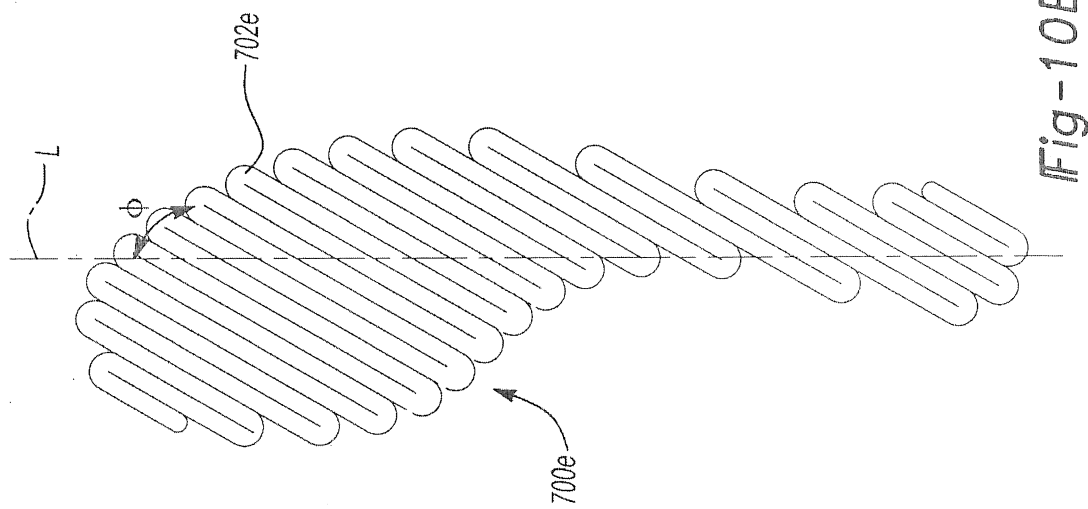
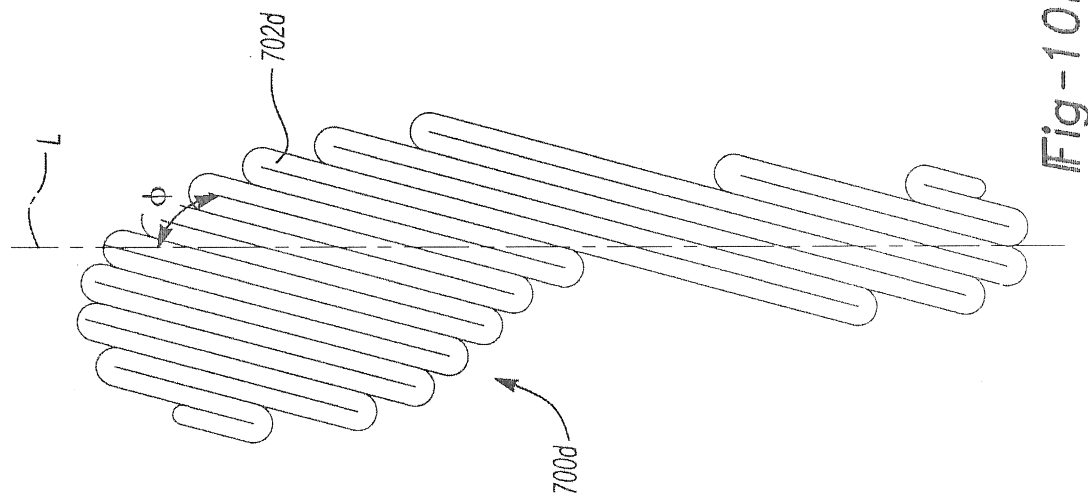
Fig-7

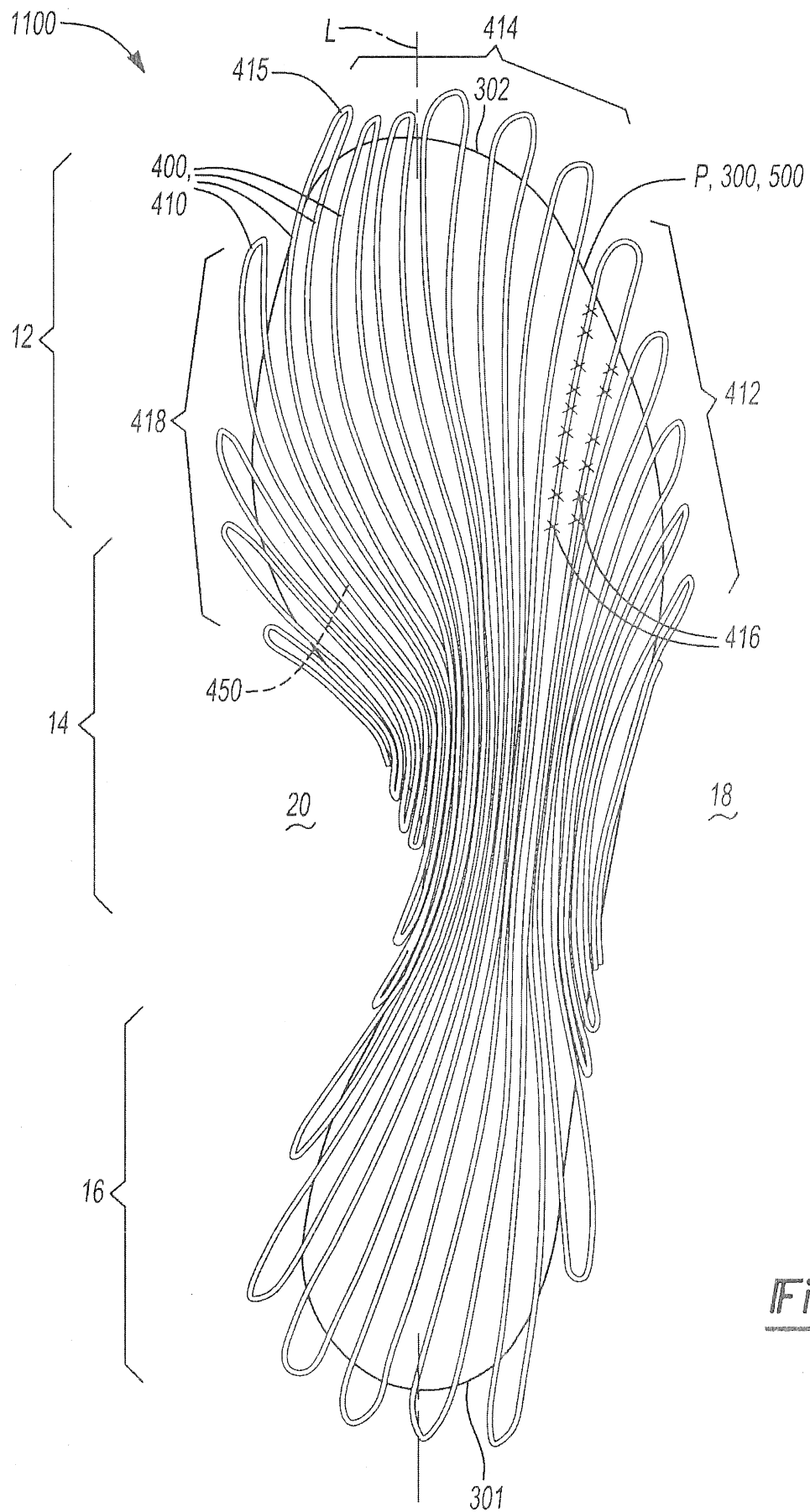
Fig-8CFig-8BFig-8A

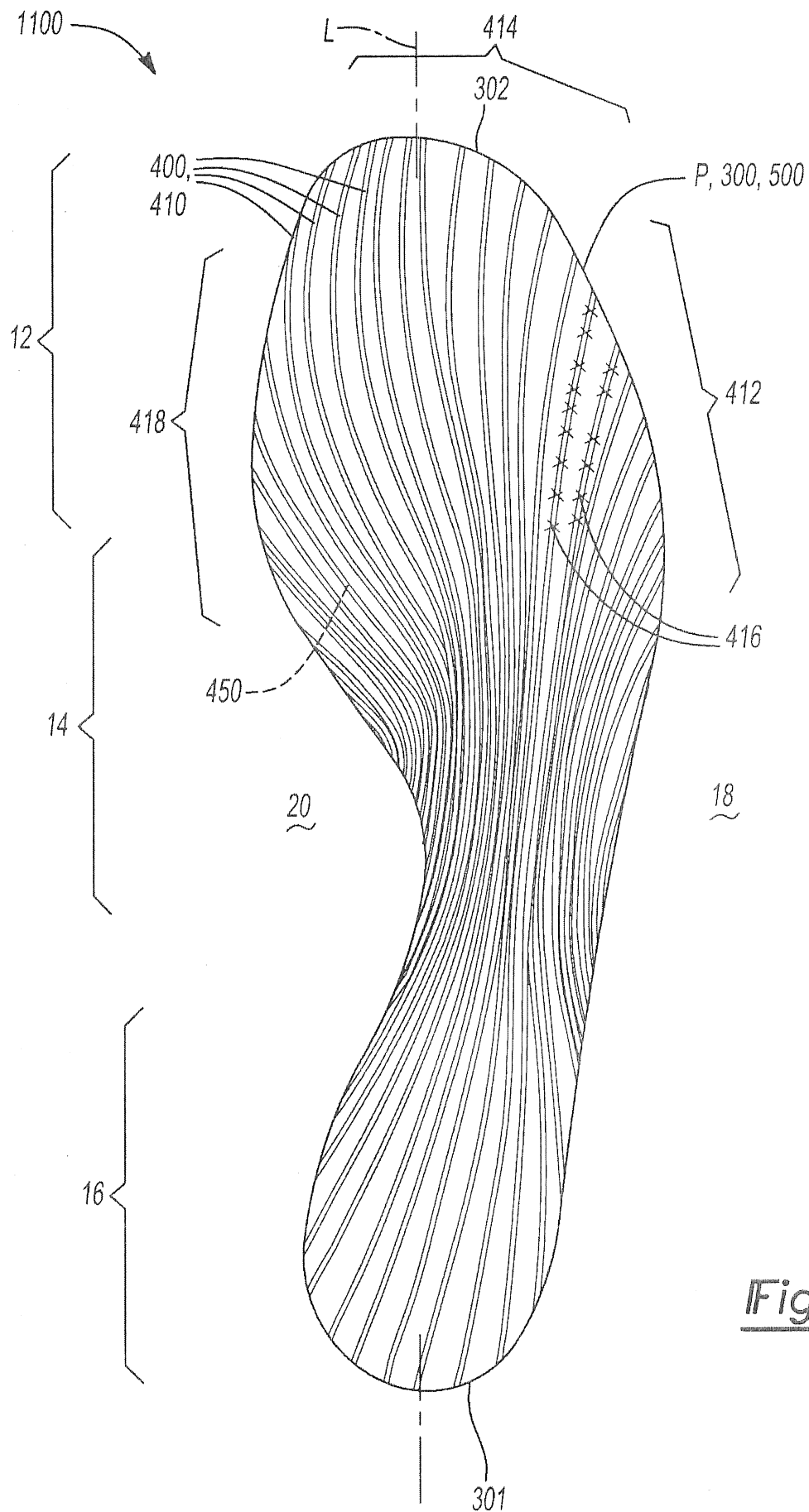


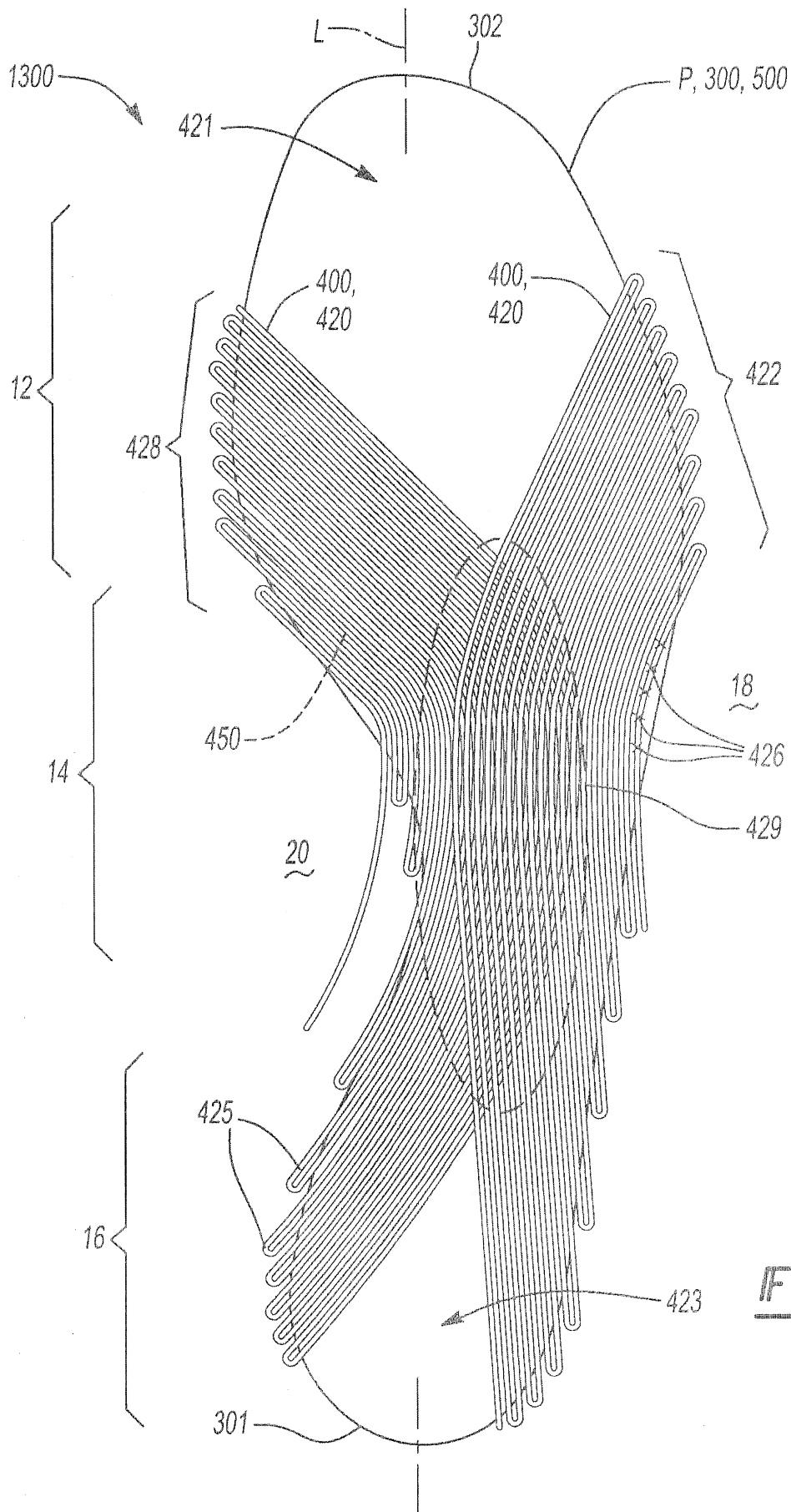


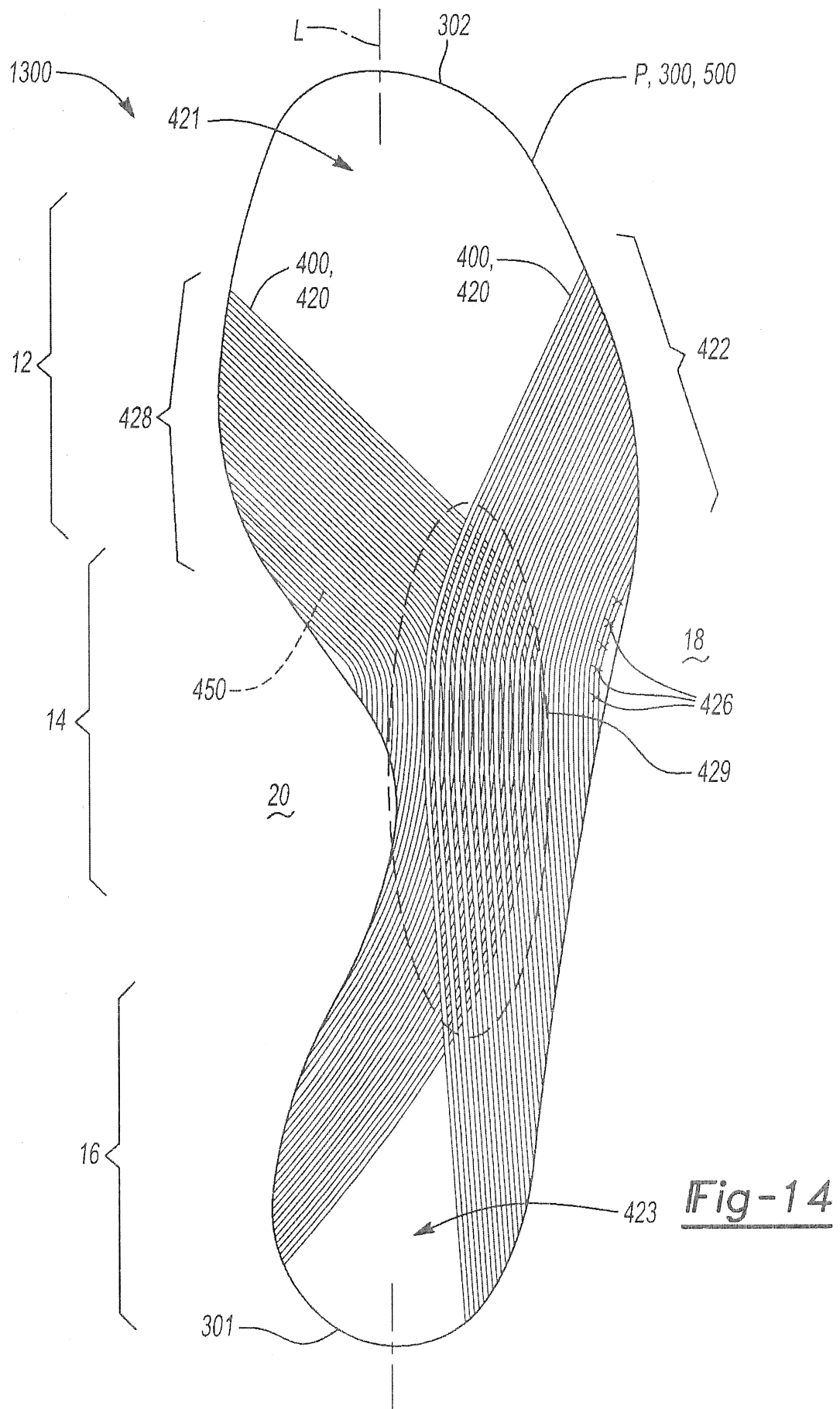


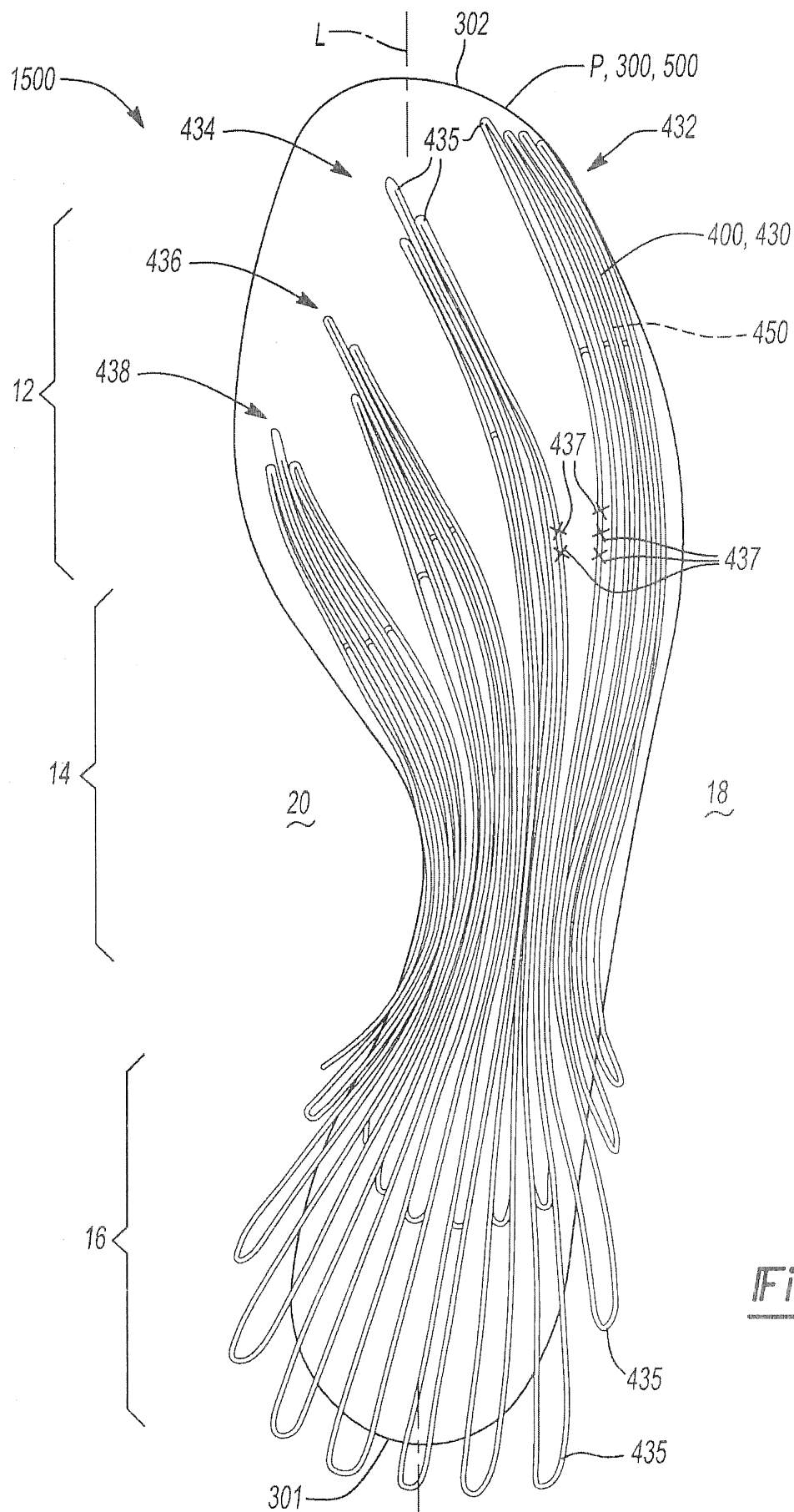
Fig-10EFig-10D

Fig-11

Fig-12

Fig-13



Fig-15

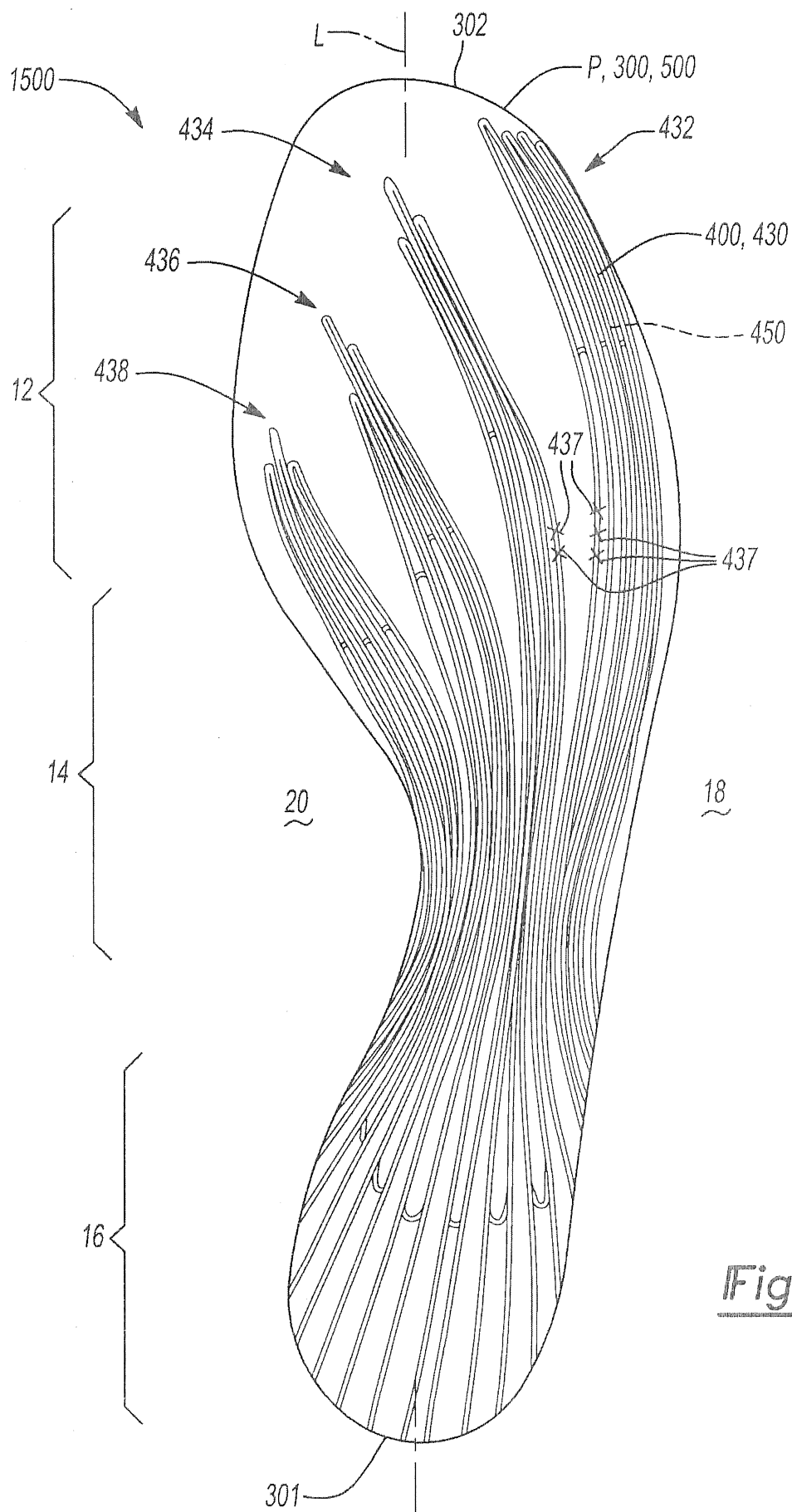
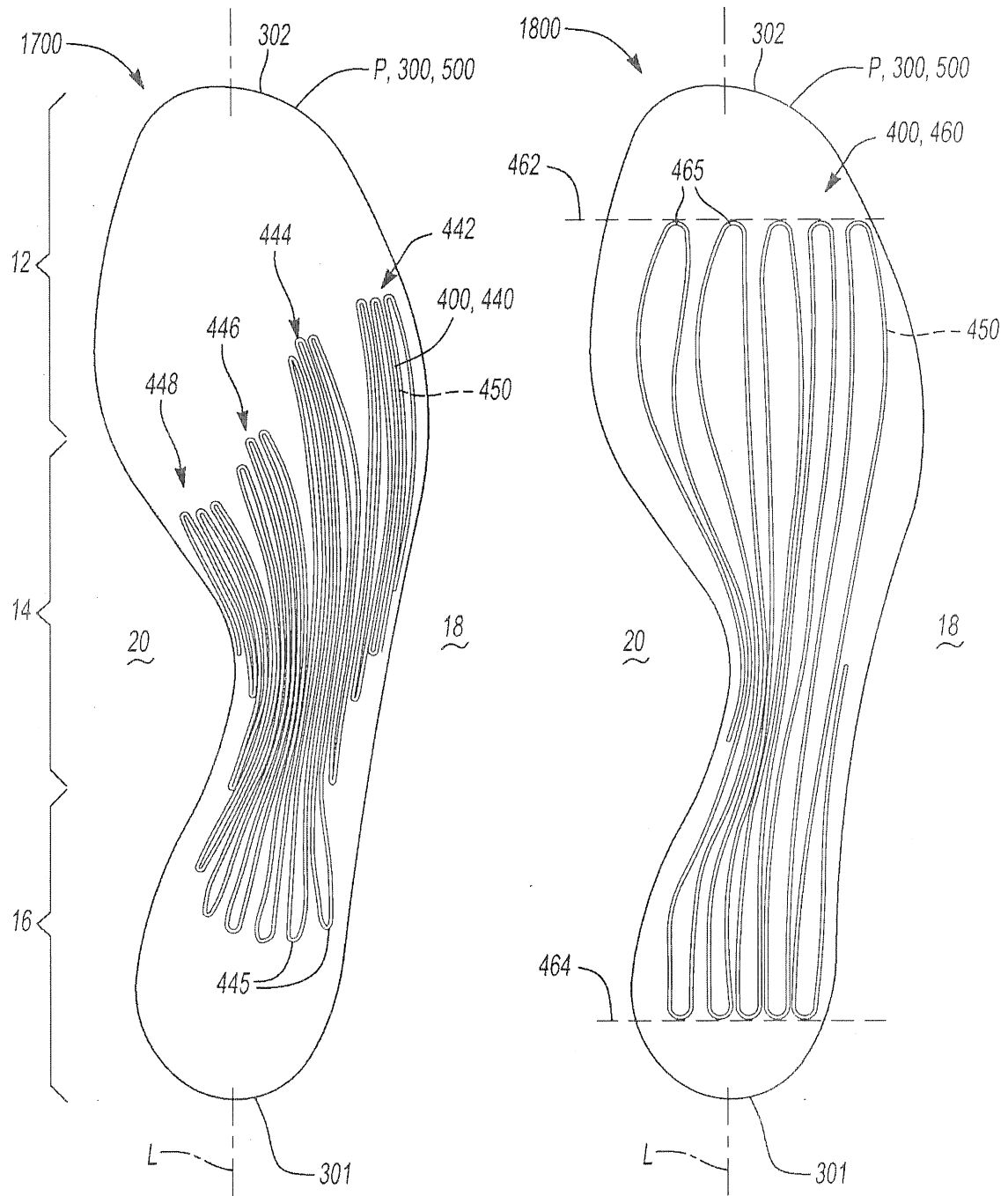
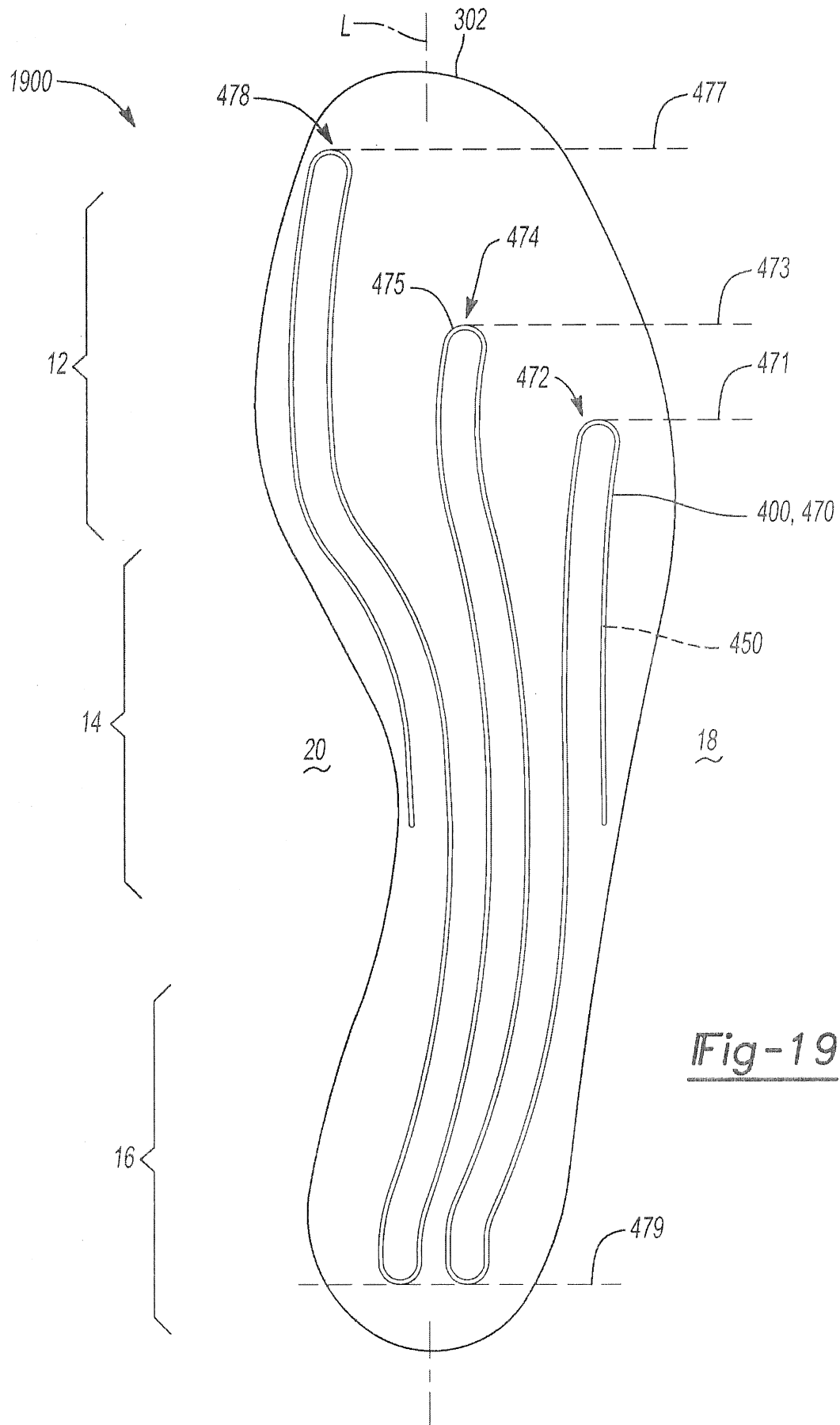
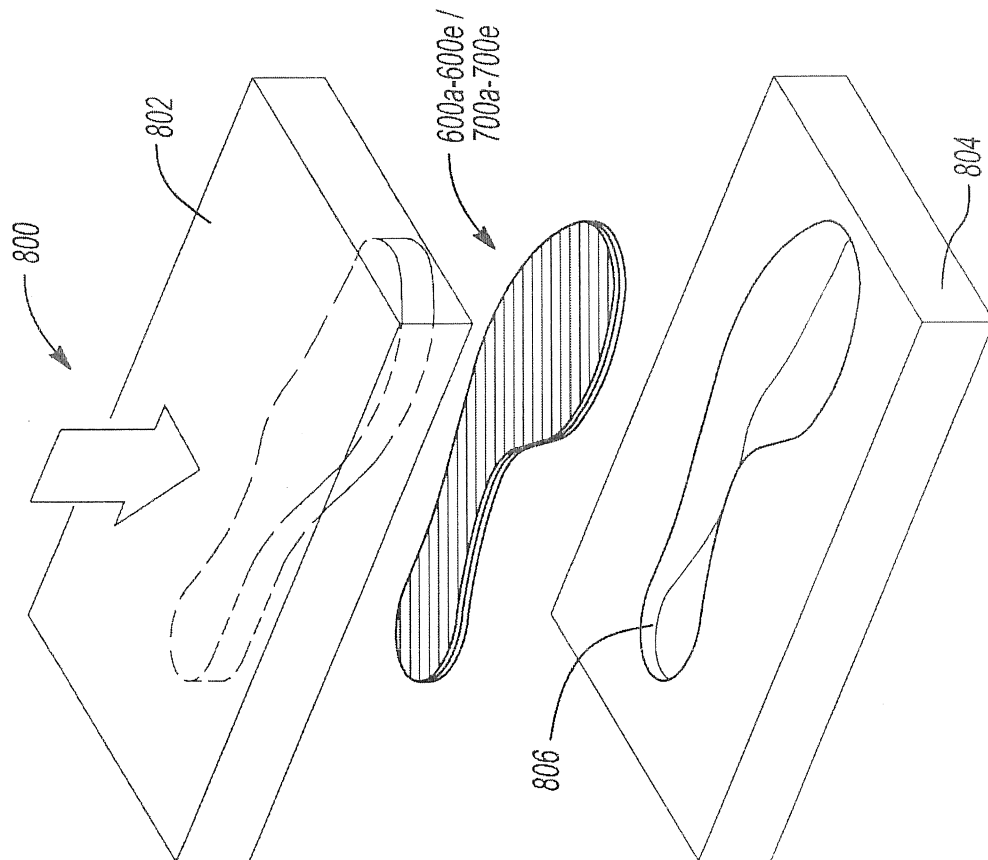
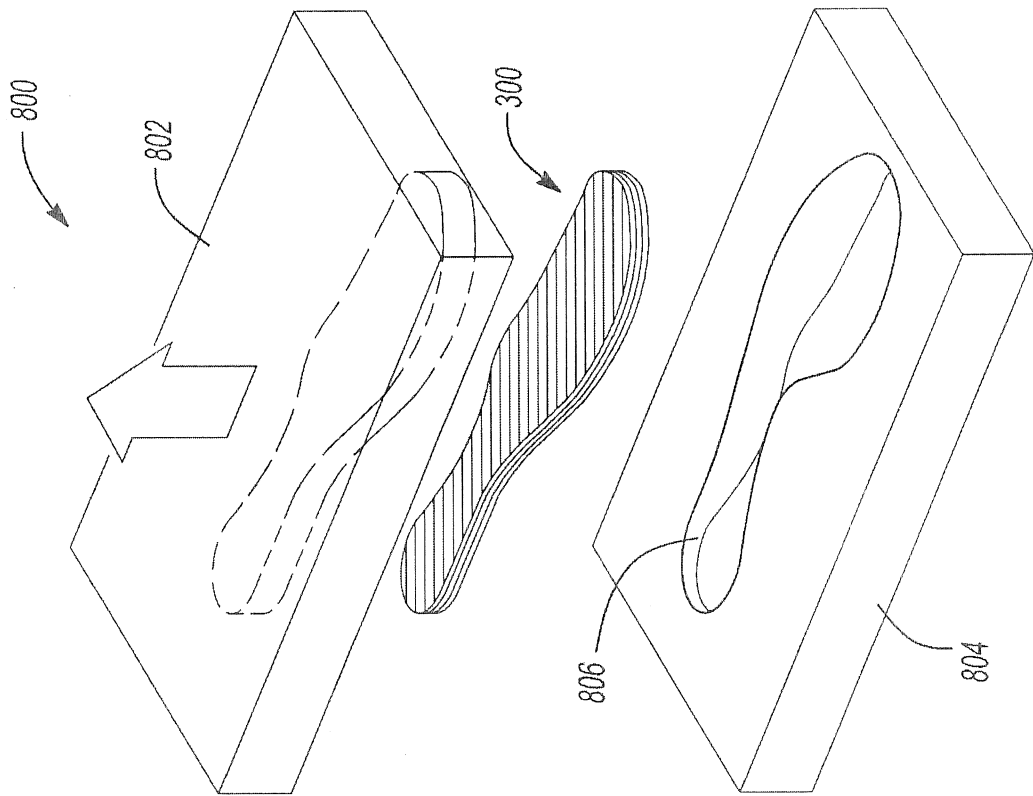
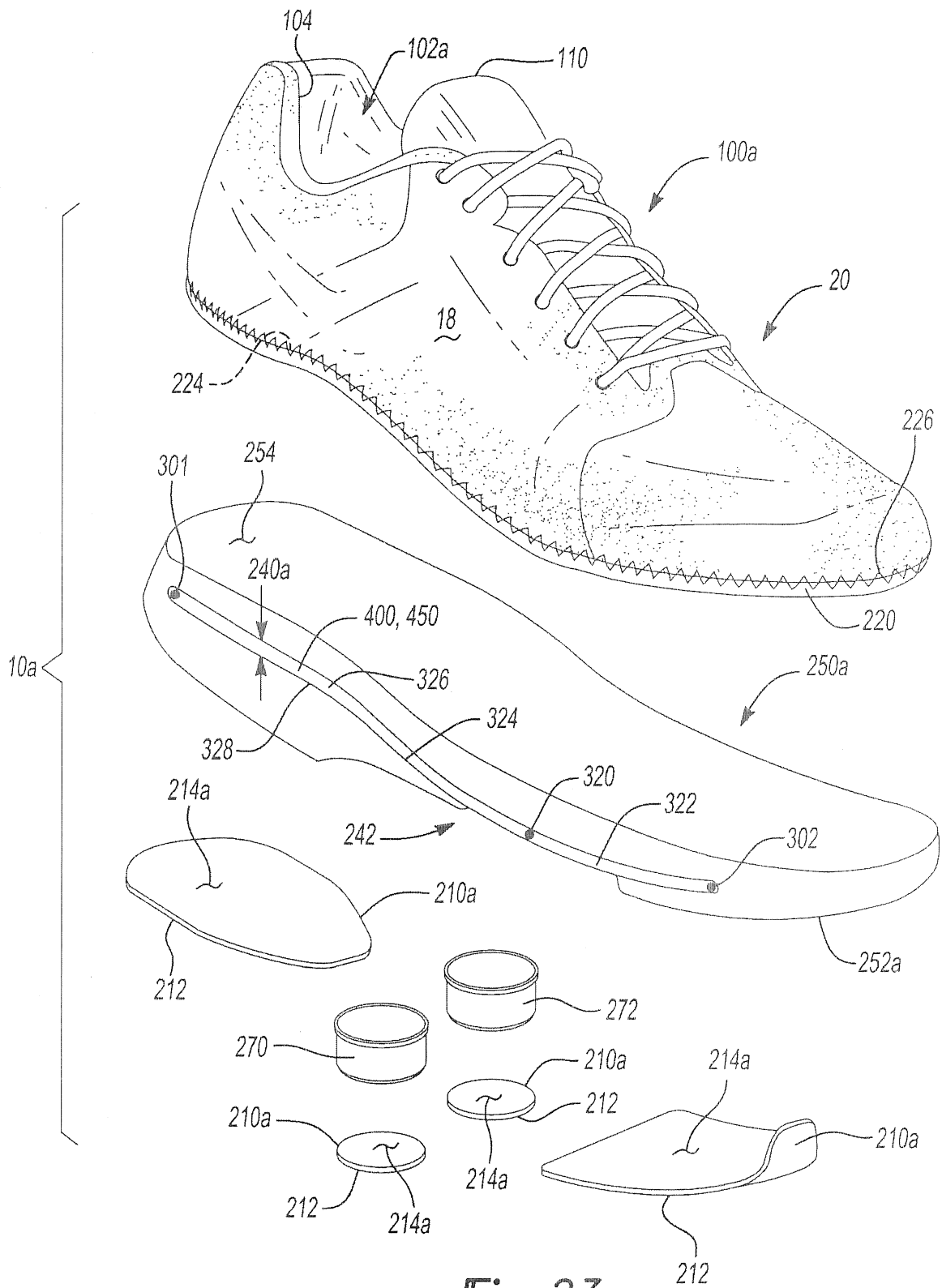


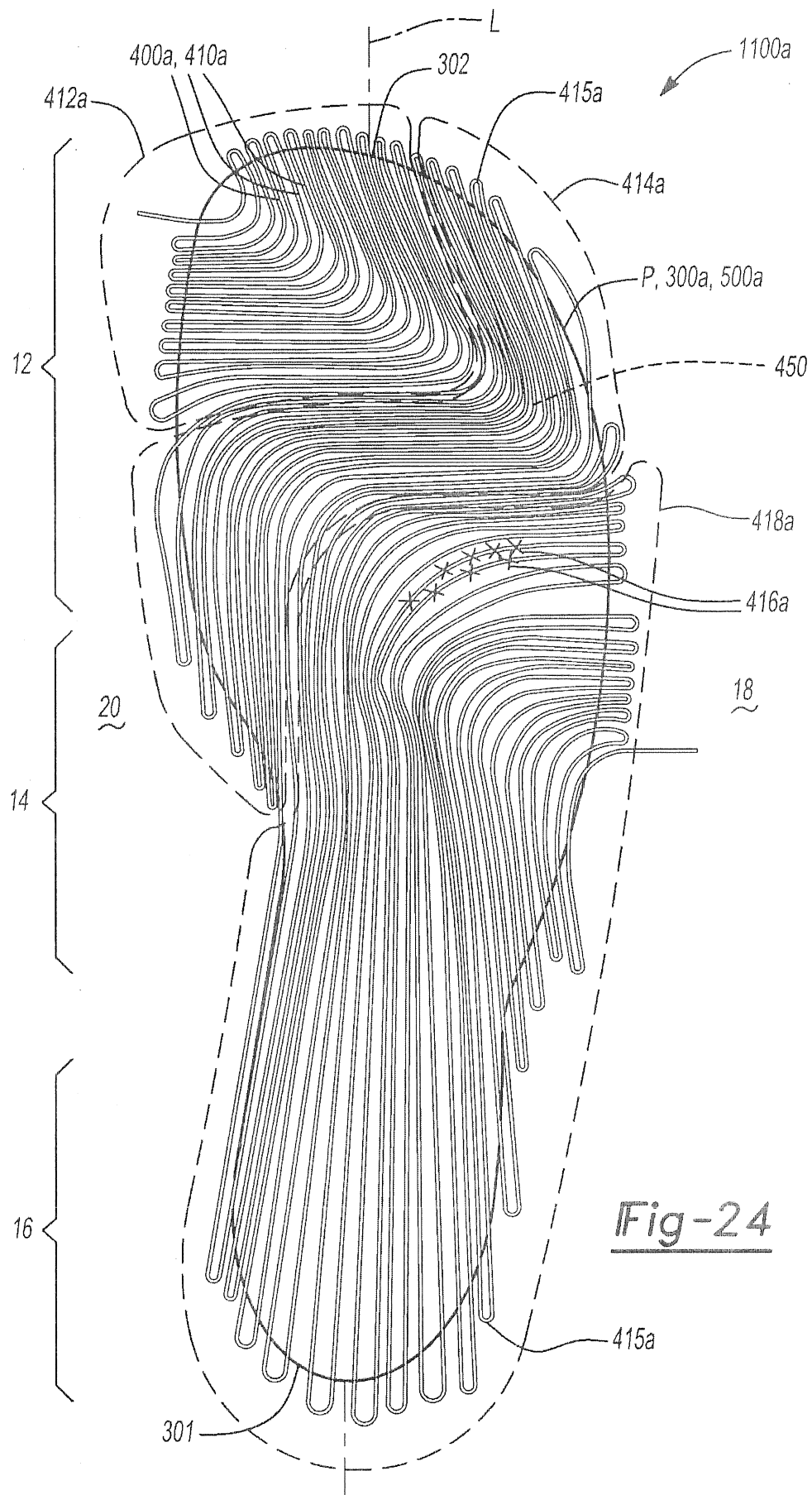
Fig-16

Fig-17Fig-18





Fig-23



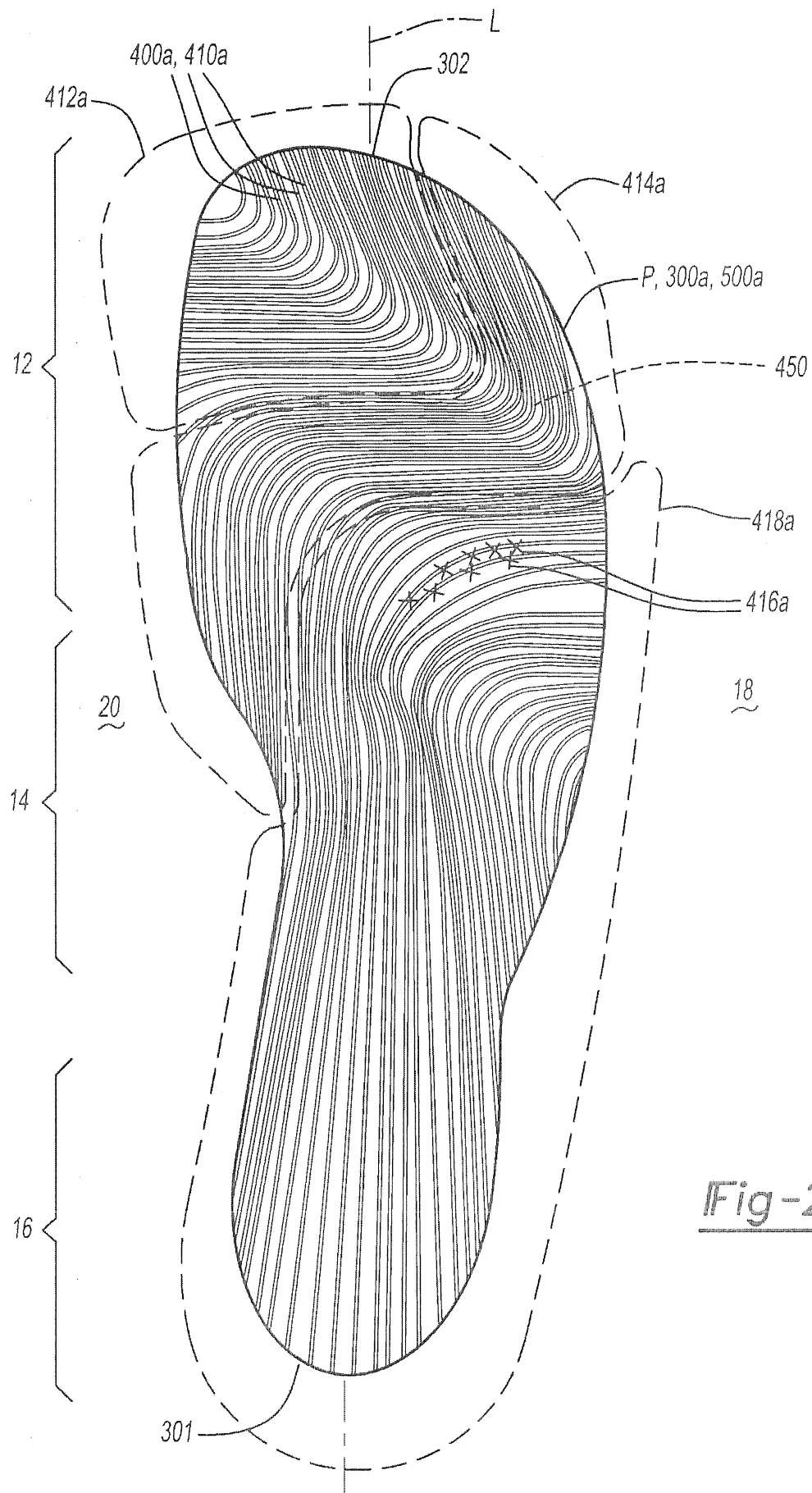


Fig-25

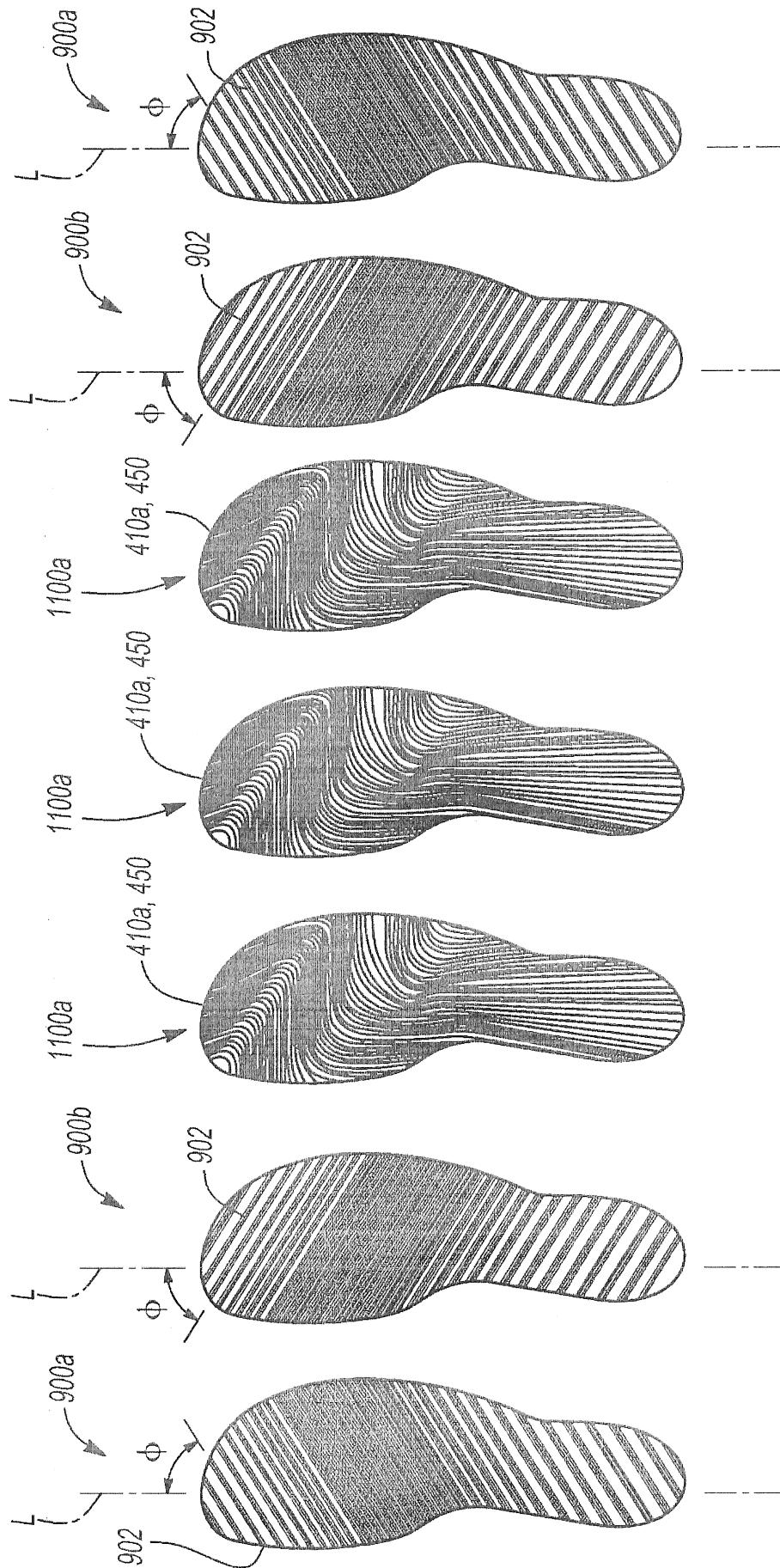
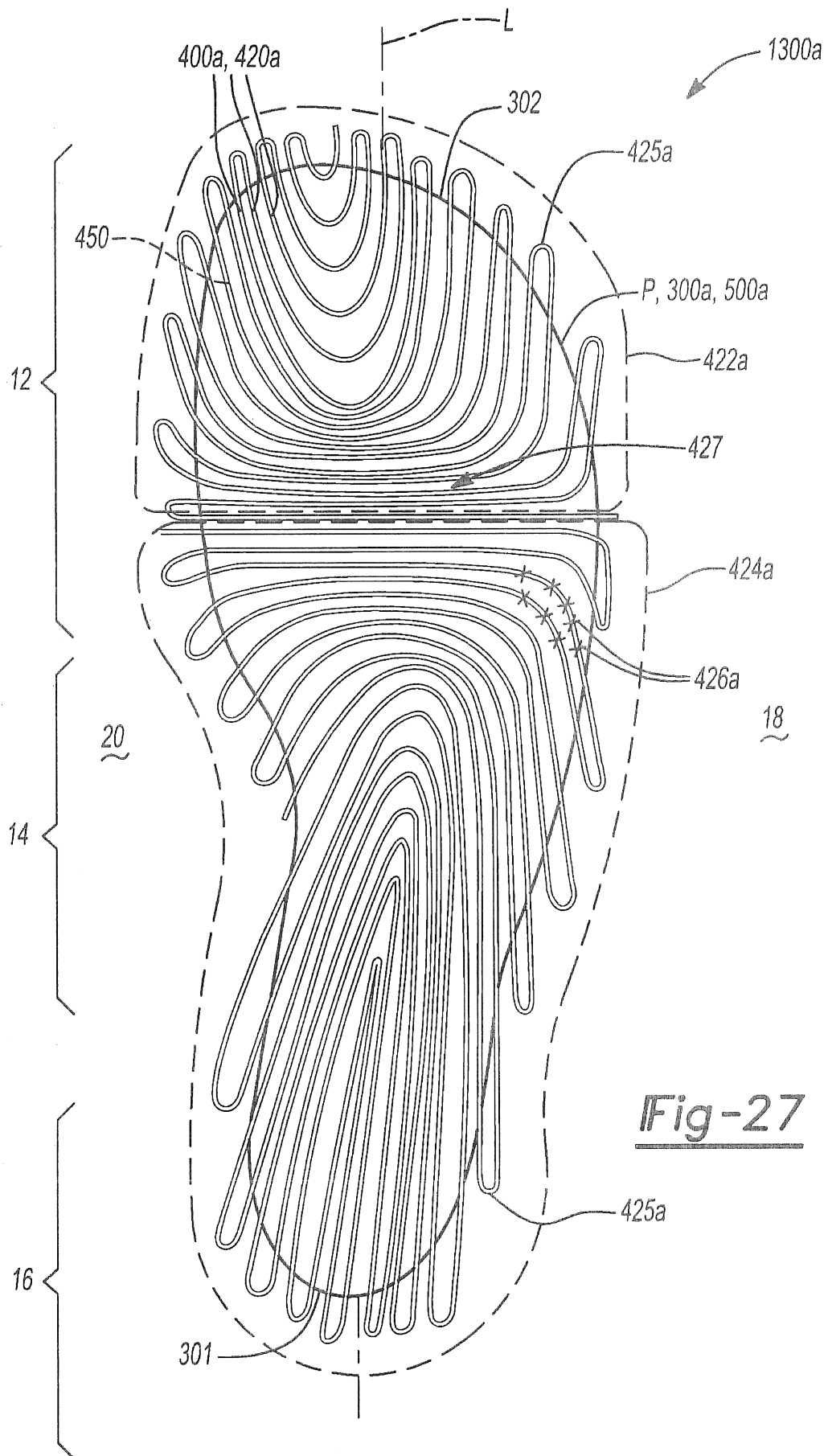
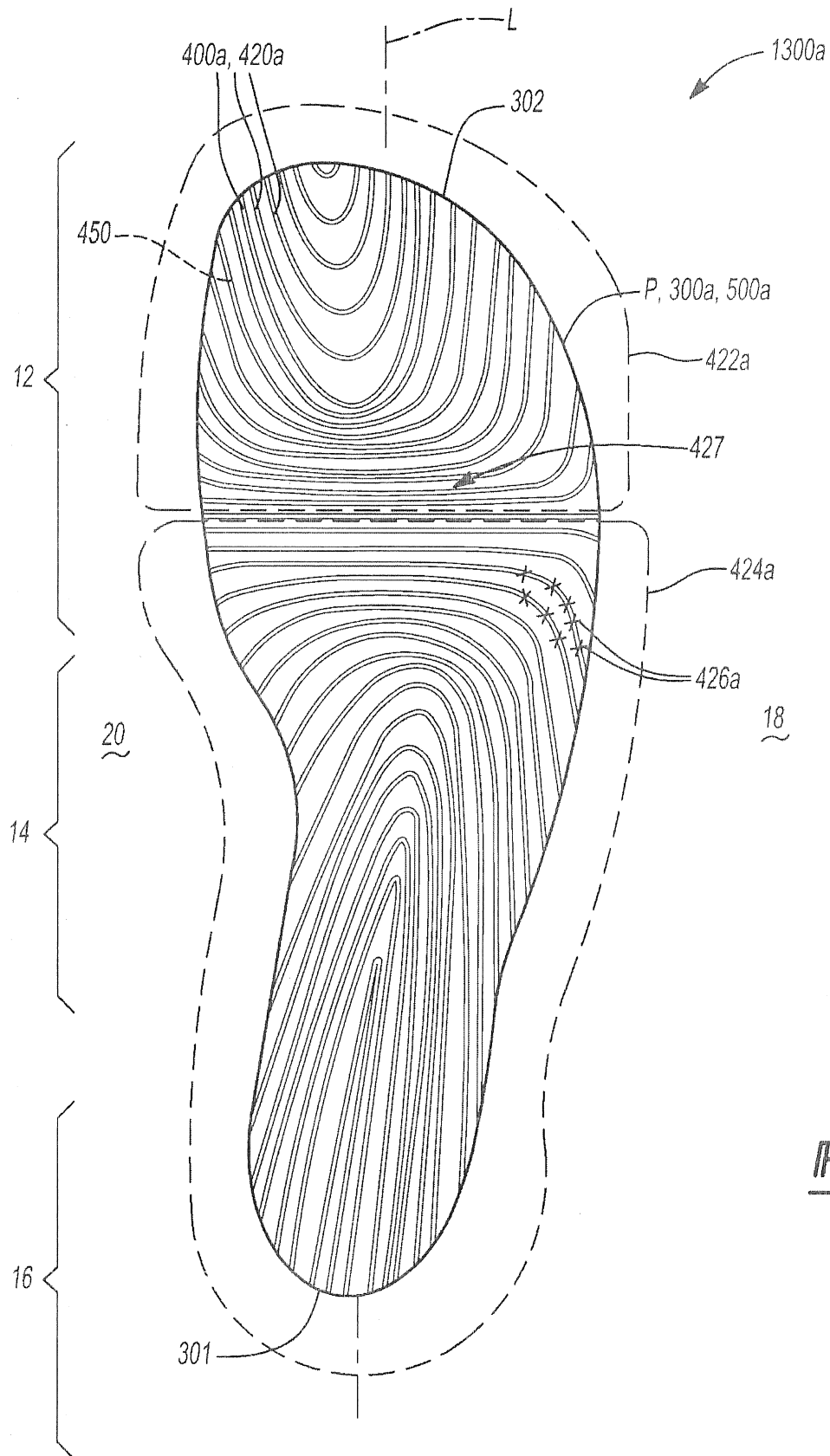


Fig-26



Fig-28

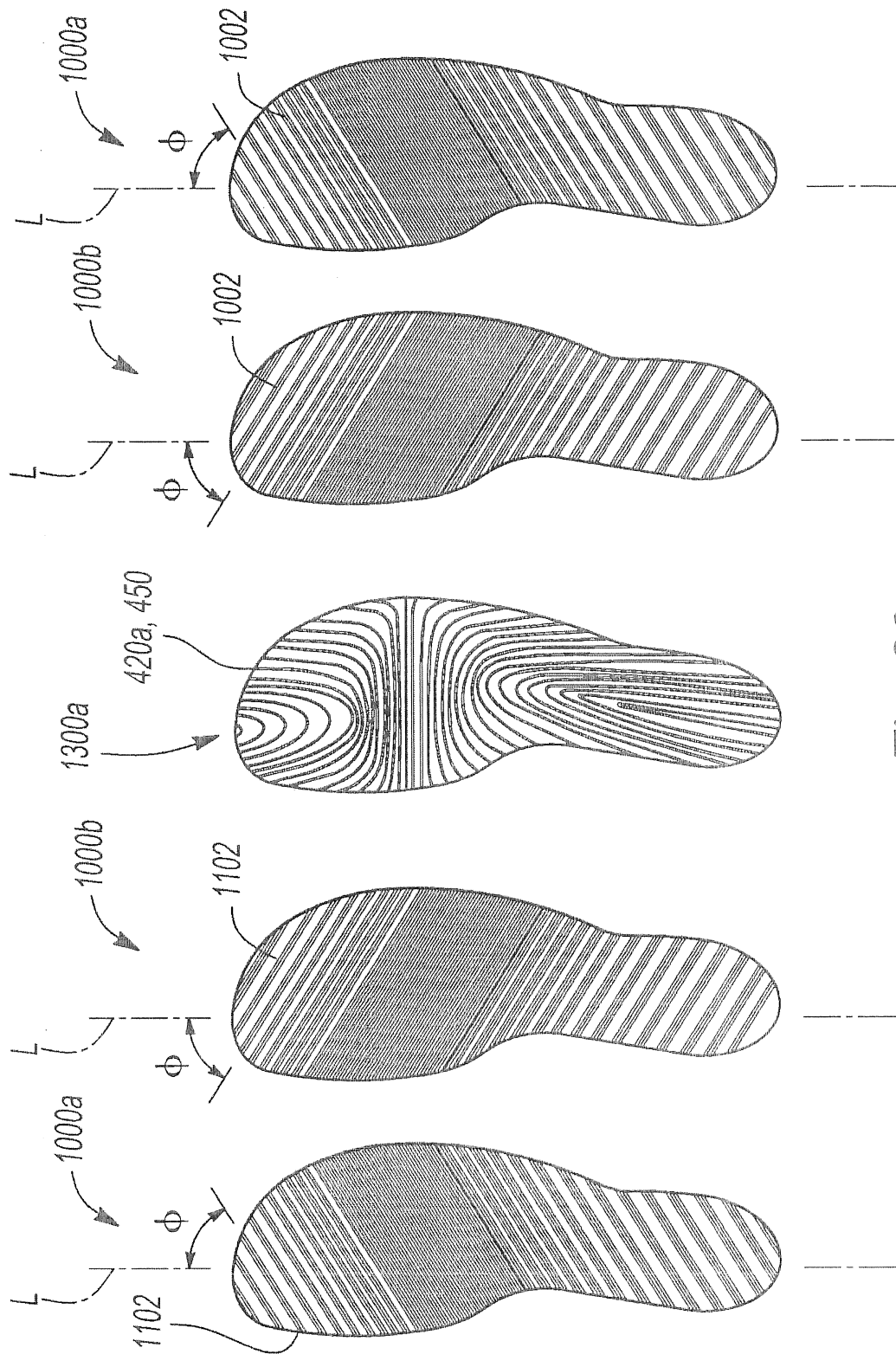


Fig-29

