



(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)



1-0032017

(51)⁸ A43B 1/04; D04C 3/00; B29C 67/00;
A43B 23/02; A43D 3/02

(13) B

(21) 1-2017-02394

(22) 16/10/2015

(86) PCT/US2015/055902 16/10/2015

(87) WO 2016/093956 16/06/2016

(30) 14/565,568 10/12/2014 US

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/08/2017 353A

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

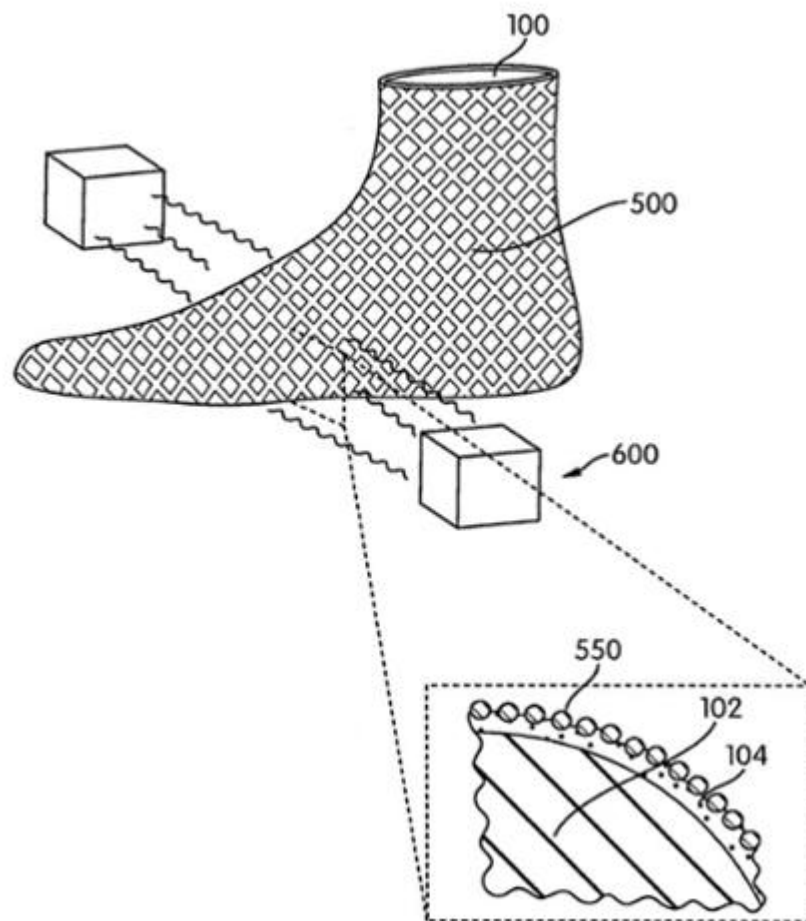
Dutch Partnership, One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America

(72) BRUCE, Robert, M. (US); LEE, Eun, Kyung (KR); SILLS, Craig, K. (US).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TẠO MŨ GIÀY CHO GIÀY DÉP

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo mũ giày cho giày dép. Hệ thống khuôn giày bao gồm khuôn giày và lớp ngoài. Lớp ngoài bị biến dạng khi được gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ đặc trưng. Phương pháp có thể bao gồm bước tạo ra phần giày dép bên trên hệ thống khuôn giày. Lớp ngoài có thể được gắn với phần giày dép bên bằng cách gia nhiệt hệ thống khuôn giày ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ đặc trưng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến giày dép, và cụ thể là đề cập đến phương pháp tạo mũi giày cho giày dép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giày dép thường bao gồm hai phần chính: mũi giày và kết cấu đế giày. Mũi giày có thể được tạo ra từ nhiều vật liệu được dệt hoặc gắn dính với nhau để tạo thành các lỗ nhỏ trong giày dép để bảo vệ và tạo cảm giác thoải mái cho bàn chân. Kết cấu đế giày được ráp chắc chắn vào bên dưới của mũi giày và thường được đặt giữa giày và mặt đất. Trong nhiều loại giày dép, bao gồm các loại giày thể thao, kết cấu đế giày thường bao gồm đế trong, đế giữa, và đế ngoài.

Mũi giày có thể được sản xuất sử dụng khuôn giày. Khuôn giày có thể là dạng hình bàn chân để mũi giày có thể được lắp xung quanh, theo đó mũi giày có hình dạng gần giống bàn chân.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, phương pháp tạo mũi giày cho giày dép bao gồm bước tạo khuôn giày, trong đó khuôn giày có bề mặt ngoài. Phương pháp này cũng bao gồm bước tạo lớp ngoài từ vật liệu có thể biến dạng nhiệt trên bề mặt ngoài của khuôn giày. Phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra phần giày dép bên trên lớp ngoài. Phương pháp này còn bao gồm bước gia nhiệt lớp ngoài sao cho lớp ngoài liên kết với phần giày dép bên để tạo thành kết cấu liên hợp. Phương pháp này còn bao gồm bước tháo khuôn giày ra khỏi kết cấu liên hợp.

Theo một khía cạnh khác, phương pháp tạo mũi giày cho giày dép bao gồm bước tạo khuôn giày, trong đó khuôn giày có bề mặt ngoài. Phương pháp này còn bao gồm bước tạo vùng thứ nhất của lớp ngoài trên bề mặt ngoài của khuôn giày, trong đó vùng thứ nhất có độ dày thứ nhất và trong đó lớp ngoài bao gồm vật liệu có thể biến dạng nhiệt. Phương pháp này còn bao gồm bước tạo vùng thứ hai của lớp ngoài trên bề mặt ngoài của khuôn giày, trong đó vùng thứ hai có độ dày thứ hai khác với độ dày thứ nhất. Phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra phần giày dép bên trên lớp ngoài và bước gia nhiệt lớp ngoài do đó lớp ngoài liên kết với phần giày dép bên để tạo thành

kết cấu liên hợp. Phương pháp này còn bao gồm bước tháo khuôn giày ra khỏi kết cấu liên hợp.

Theo khía cạnh khác, hệ thống khuôn giày dùng để tạo thành giày dép bao gồm khuôn giày với bề mặt ngoài, trong đó khuôn giày có hình dạng giống bàn chân. Hệ thống khuôn giày còn bao gồm lớp ngoài được bố trí trên bề mặt ngoài. Khuôn giày được làm từ vật liệu thứ nhất và lớp ngoài được làm từ vật liệu thứ hai khác với vật liệu thứ nhất. Vật liệu thứ hai của lớp ngoài có nhiệt độ đặc trưng, trong đó vật liệu thứ hai được tạo thành để có khả năng đúc khi được gia nhiệt đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ đặc trưng. Lớp ngoài có vùng thứ nhất và vùng thứ hai, trong đó vùng thứ nhất có độ dày thứ nhất, và trong đó vùng thứ hai có độ dày thứ hai khác với độ dày thứ nhất.

Các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và các ưu điểm khác của các phương án của sáng chế sẽ, hoặc sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sau khi xem xét các hình vẽ và phần mô tả dưới đây. Tất cả các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và các ưu điểm bổ sung này được dự định nằm trong phần mô tả và phần bản chất kỹ thuật của sáng chế này, và nằm trong phạm vi của các phương án của sáng chế, và được bảo hộ bởi phần yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án có thể được hiểu rõ hơn khi tham khảo các hình vẽ và phần mô tả dưới đây. Các bộ phận được thể hiện trên các hình vẽ không nhất thiết phải đúng theo tỷ lệ, thay vào đó các phần này được đặt đúng vị trí để nhấn mạnh nguyên tắc của các phương án của sáng chế. Hơn nữa, trong các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau thể hiện các phần tương ứng trên các hình vẽ khác nhau.

FIG.1 là hình vẽ giản lược thể hiện một phương án của hệ thống khuôn giày bao gồm khuôn giày và lớp ngoài;

FIG.2 là hình vẽ giản lược thể hiện một phương án của hệ thống khuôn giày được gia nhiệt;

FIG.3 đến FIG.5 là các hình vẽ dạng giản lược của các bước tạo khuôn giày sử dụng máy sản xuất phụ theo một phương án của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ giản lược thể hiện một phương án của phương pháp khác để đưa lớp ngoài lên khuôn giày;

FIG.7 đến FIG.8 là các hình vẽ dạng giản lược của các bước tạo phần giày dép bên trên hệ thống khuôn giày theo một phương án của sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ giản lược của hệ thống khuôn giày sau khi lắp phần giày dép bên, bao gồm bước bỏ đi một phần của bộ phận giày dép đã bên theo một phương án của sáng chế;

FIG.10-11 là các hình vẽ dạng giản lược của bộ phận giày dép đã bên và lớp ngoài được gia nhiệt để tạo thành kết cấu liên hợp theo một phương án của sáng chế;

FIG.12 là hình vẽ giản lược thể hiện bước tháo khuôn giày ra khỏi kết cấu liên hợp theo một phương án của sáng chế;

FIG.13 là hình vẽ giản lược của giày dép đã hoàn thiện bao gồm kết cấu liên hợp và các phần đế theo một phương án của sáng chế;

FIG.14 là hình vẽ giản lược của giày dép được đi bởi người sử dụng theo một phương án của sáng chế;

FIG.15 thể hiện cấu tạo có thể có cho các sợi trong kết cấu liên hợp, theo phương án thứ nhất;

FIG.16 thể hiện cấu tạo có thể có cho các sợi trong kết cấu liên hợp, theo phương án thứ hai;

FIG.17 thể hiện cấu tạo có thể có cho các sợi trong kết cấu liên hợp, theo phương án thứ ba;

FIG.18 là hình vẽ giản lược của bước trong quá trình chế tạo hệ thống khuôn giày bao gồm các lớp có độ dày khác nhau theo một phương án của sáng chế;

FIG.19 là hình vẽ giản lược thể hiện một phương án của hệ thống khuôn giày có lớp ngoài với các lớp có độ dày khác nhau;

FIG.20 là hình vẽ giản lược thể hiện một phương án của kết cấu liên hợp có các lớp có độ dày khác nhau;

FIG.21-22 là các hình vẽ dạng giản lược thể hiện phản ứng của các lớp khác nhau của kết cấu liên hợp đối với lực được tác dụng; và

FIG.23 là hình vẽ giản lược thể hiện một phương án của hệ thống khuôn giày bao gồm lớp ngoài với các vùng khác nhau có độ dày khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

FIG.1 là hình chiếu đứng của hệ thống khuôn giày 100 theo phương án thực hiện của sáng chế. Hệ thống khuôn giày 100 có thể có hình dạng gần giống bàn chân, và có thể thường được tạo kết cấu để chứa các vật liệu để tạo thành mũ giày của giày dép. Theo phương án minh họa, hệ thống khuôn giày 100 được thể hiện có hình bàn chân thông thường, tuy nhiên theo các phương án khác, hệ thống khuôn giày 100 có thể được tạo kết cấu theo bất kỳ hình bàn chân mong muốn nào.

Hệ thống khuôn giày 100 có thể được sử dụng để sản xuất các phần (ví dụ, mũ giày) của nhiều loại giày khác nhau. Các loại giày có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở: giày đi bộ, giày đá bóng, giày chơi bóng ném, giày chơi quần vợt, giày chạy, giày tập luyện đa năng, giày chơi bóng bầu dục, giày chơi bóng rổ, giày chơi bóng chày cũng như các loại giày khác. Hơn nữa, theo một số phương án, hệ thống khuôn giày 100 có thể được sử dụng để sản xuất các loại giày dép không liên quan đến thể thao khác nhau, bao gồm, nhưng không giới hạn ở: dép lê, xăng đan, giày dép cao gót, và giày lười.

Mặc dù phương án mô tả hệ thống khuôn giày được tạo kết cấu để tạo thành giày dép, các phương án khác có thể sử dụng hệ thống khuôn giày này để sản xuất các loại sản phẩm khác. Các sản phẩm này có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các sản phẩm quần áo, mũ, găng tay, tất, túi xách, tấm lót, thiết bị thể thao cũng như các loại sản phẩm khác bất kỳ mà có thể được sản xuất sử dụng khuôn của một số loại. Theo các phương án khác, hình dạng của hệ thống khuôn giày có thể được thay đổi theo loại sản phẩm khác bất kỳ.

Hệ thống khuôn giày 100 có thể còn bao gồm khuôn giày 102 và lớp ngoài 104. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.1, lớp ngoài 104 có thể được bố trí trên bề mặt ngoài 106 của khuôn giày 102. Như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt ngang được phóng đại của FIG.1, khuôn giày 102 có thể bao gồm phần lõi, hoặc phần bên trong, của hệ thống khuôn giày 100. Cụ thể là, theo ít nhất một số phương án, khuôn giày 102 có thể được bao phủ hoàn toàn bởi lớp ngoài 104. Mặt khác, theo một số phương án khác, chỉ một số phần của khuôn giày 102 có thể được bao phủ bởi lớp ngoài 104, trong khi các phần khác của khuôn giày 102 có thể được lộ ra trên bề mặt ngoài cùng của hệ thống khuôn giày 100.

Để minh họa, lớp ngoài 104 được thể hiện là gần như trong suốt trong các phương án minh họa, sao cho khuôn giày 102 ít nhất một phần sẽ được nhìn thấy qua lớp ngoài 104. Theo một số phương án, lớp ngoài 104 có thể được làm từ vật liệu, ít nhất là một phần trong suốt. Tuy nhiên, theo các phương án khác (không được thể hiện), lớp ngoài 104 có thể gần như mờ sao cho khuôn giày 102 thậm chí không thấy được một phần qua lớp ngoài 104.

Tham chiếu đến FIG.1, nhằm mục đích tham chiếu, hệ thống khuôn giày 100 có thể được chia thành phần mũi giày 10, phần giữa giày 12 và phần gót giày 14. Các phần này có thể thường liên quan tới các phần tương ứng của chân, vì hệ thống khuôn giày 100 có hình dạng gần giống với bàn chân. Phần mũi giày 10 có thể thường liên quan tới các ngón chân và các khớp nối các xương bàn chân với các đốt. Phần giữa giày 12 có thể thường liên quan tới cung của gan bàn chân. Tương tự, phần gót giày 14 có thể thường liên quan tới gót bàn chân, bao gồm xương gót giày. Ngoài ra, hệ thống khuôn giày 100 có thể bao gồm mặt ngoài 16 và mặt trong 18. Cụ thể là, mặt ngoài 16 và mặt trong 18 có thể là các mặt đối diện của hệ thống khuôn giày 100. Hơn nữa, cả mặt ngoài 16 và mặt trong 18 có thể mở rộng qua phần mũi giày 10, phần giữa giày 12 và phần gót giày 14.

Cần hiểu rằng phần mũi giày 10, phần giữa giày 12 và phần gót giày 14 chỉ được dự định để mô tả và không được dự định để phân chia chính xác các phần của hệ thống khuôn giày 100. Tương tự, mặt ngoài 16 và mặt trong 18 được dự định để thể hiện chung hai mặt của hệ thống khuôn giày 100, chứ không phải để phân chia chính xác hệ thống khuôn giày 100 thành hai nửa. Hơn nữa, trong toàn bộ các phương án, phần mũi giày 10, phần giữa giày 12, phần gót giày 14, mặt ngoài 16 và mặt trong 18 có thể được sử dụng để chỉ các phần/các mặt của từng phần riêng lẻ của hệ thống khuôn giày 100, bao gồm khuôn giày 102 và/hoặc lớp ngoài 104.

Để thống nhất và thuận tiện, các tính từ chỉ hướng được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này tương ứng với các phương án được minh họa. Thuật ngữ “chiều dọc” như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và trong phần yêu cầu bảo hộ chỉ hướng dọc theo chiều dài của một phần (ví dụ, hệ thống khuôn giày). Trong một số trường hợp, hướng theo chiều dọc kéo dài từ phần mũi giày đến phần gót giày của bộ phận này. Tương tự, thuật ngữ “nằm ngang” như được sử dụng trong toàn

bộ phận mô tả chi tiết này và trong phần yêu cầu bảo hộ chỉ hướng kéo dài dọc theo chiều rộng của một bộ phận. Nói cách khác, hướng nằm ngang có thể kéo dài giữa mặt trong và mặt ngoài của một bộ phận. Hơn nữa, thuật ngữ “thẳng đứng” như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và trong phần yêu cầu bảo hộ thường chỉ hướng vuông góc với hướng nằm ngang và theo chiều dọc. Ví dụ, hướng thẳng đứng của hệ thống khuôn giày 100 thường có thể kéo dài từ mặt đáy 110 của hệ thống khuôn giày 100 đến mặt trên cùng 112 của hệ thống khuôn giày 100. Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “bên ngoài” và “bên trong” (ví dụ, bề mặt ngoài và bề mặt trong hoặc phần ngoài và phần trong) chỉ các phần và/hoặc các bề mặt có liên quan. Phần ngoài hoặc bề mặt ngoài của một bộ phận có thể được bố trí cách vị trí tham khảo bên trong (ví dụ, trục trung tâm, khoảng không bên trong, v.v.) xa hơn phần hoặc bề mặt trong của một bộ phận.

Hình dạng của khuôn giày 102 có thể thay đổi theo các phương án khác nhau. Theo một số phương án, khuôn giày 102 có thể có hình dạng gần giống bàn chân. Hình dạng bất kỳ trong số các hình dạng của khuôn giày dép đã biết trong lĩnh vực có thể được sử dụng. Tất nhiên là, theo một số phương án khác, khuôn giày 102 có thể bao gồm các dấu hiệu hình dạng khác không liên quan tới bàn chân. Các dấu hiệu này có thể bao gồm các gờ, các quai, các lỗ hở, hoặc các dấu hiệu khác. Ví dụ, một số phương án có thể bao gồm các dấu hiệu hình dạng cho phép khuôn giày được lắp ráp hoặc gắn vào máy, đứng yên hoặc cố định trong quá trình sản xuất.

Kích thước của khuôn giày 102 có thể khác nhau trong các phương án khác nhau. Các kích thước minh họa có thể bao gồm các kích thước thường phổ biến cho khuôn giày dép, bao gồm phạm vi kích thước cho nhiều cỡ giày khác nhau. Theo một số phương án, ví dụ, khuôn giày 102 có thể có kích thước theo cỡ bàn chân cụ thể, mà có thể liên quan tới phạm vi chiều cao, chiều dài và chiều rộng cho trước.

Các vật liệu tạo nên khuôn giày 102 có thể thay đổi trong các phương án khác nhau. Các vật liệu minh họa có thể được sử dụng cho khuôn giày 102 bao gồm, nhưng không giới hạn ở: gỗ, kim loại, nhựa, cao su, các vật liệu hỗn hợp cũng như các vật liệu khác có thể dùng được. Theo một số phương án, khuôn giày 102 có thể được tạo ra từ polyme nhiệt cứng. Theo các phương án khác, khuôn giày 102 có thể được tạo ra từ polyme nhựa dẻo nhiệt. Cũng được dự định trong một số trường hợp theo một số

phương án, khuôn giày 102 có thể được làm từ vật liệu đã biết để sử dụng cho mục đích in ba chiều, như được thảo luận chi tiết hơn dưới đây.

Hình dạng của lớp ngoài 104 có thể thay đổi trong các phương án khác nhau. Theo một số phương án, lớp ngoài 104 có thể bao gồm một lớp vật liệu tương đối mỏng được tạo ra trên bề mặt ngoài 106 của khuôn giày 102. Ví dụ, theo phương án minh họa, phần mũi giày 10 của khuôn giày 102 có thể có độ dày xuyên tâm 130 như được đo từ trục trung tâm 132 đến bề mặt ngoài 106 của khuôn giày 102. Ngược lại, lớp ngoài 104 có thể có độ dày 140, như được đo giữa bề mặt trong 107 của lớp ngoài 104 và bề mặt ngoài 108 của lớp ngoài 104. Theo một số phương án, độ dày 130 có thể lớn hơn đáng kể so với độ dày 140. Nói cách khác, ít nhất một số phần của khuôn giày 102 (ví dụ, phần mũi giày) có thể dày hơn đáng kể so với lớp ngoài 104. Trong một số trường hợp, độ dày 130 có thể lớn hơn năm đến mười lần độ dày 140. Trong các trường hợp khác, độ dày 140 có thể lớn hơn mười đến hai mươi lần độ dày 140. Ví dụ, độ dày 130 có thể có giá trị từ ba đến tám centimet, trong khi độ dày 140 có thể từ một đến mười millimet.

Theo các phương án được thể hiện trên các FIG.1 đến FIG.17, lớp ngoài 104 có thể có độ dày gần như cố định. Tuy nhiên, theo các phương án khác, lớp ngoài 104 có thể có độ dày khác nhau ở các vùng khác nhau của hệ thống khuôn giày 100. Các phương án trong đó lớp ngoài có độ dày khác nhau được thảo luận dưới đây và được thể hiện trên các FIG.18 đến FIG.23.

Các tính chất vật liệu của khuôn giày 102 và lớp ngoài 104 có thể khác nhau. Ví dụ, theo các phương án khác nhau, độ rắn và/hoặc độ cứng tương đối của khuôn giày 102 và lớp ngoài 104 có thể khác nhau. Để so sánh, khuôn giày 102 có thể khác biệt bởi độ cứng thứ nhất và lớp ngoài 104 có thể khác biệt bởi độ cứng thứ hai. Theo một số phương án, độ cứng thứ nhất có thể lớn hơn độ cứng thứ hai (ví dụ, khuôn giày 102 có thể cứng hơn lớp ngoài 104). Theo các phương án khác, độ cứng thứ hai có thể lớn hơn độ cứng thứ nhất (ví dụ, lớp ngoài 104 có thể cứng hơn khuôn giày 102). Theo các phương án khác, độ cứng thứ nhất có thể gần bằng với độ cứng thứ hai (ví dụ, khuôn giày 102 và lớp ngoài 104 có thể cứng như nhau). Theo phương án minh họa, lớp ngoài 104 có thể có độ cứng thấp hơn khuôn giày 102.

Theo các phương án khác nhau, lớp ngoài 104 có thể được làm từ các vật liệu khác nhau. Theo một số phương án, lớp ngoài 104 có thể được làm từ vật liệu có thể biến dạng nhiệt. Thuật ngữ “vật liệu có thể biến dạng nhiệt” như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và trong phần yêu cầu bảo hộ chỉ vật liệu bất kỳ mà có thể chuyển sang trạng thái uốn được, đúc được hoặc có thể nóng chảy và/hoặc chảy khi được gia nhiệt. Các vật liệu có thể biến dạng nhiệt có thể bao gồm polyme nhiệt cứng và polyme nhựa dẻo nhiệt. Ngoài ra, các vật liệu có thể biến dạng nhiệt có thể còn bao gồm các vật liệu trong hỗn hợp của các vật liệu cứng nhiệt và các vật liệu nhựa dẻo nhiệt, như nhựa dẻo nhiệt đàn hồi (TPE).

Các vật liệu có thể biến dạng nhiệt (ví dụ, polyme nhiệt cứng và polyme nhựa dẻo nhiệt) có thể liên quan tới nhiệt độ đặc trưng. Thuật ngữ “nhiệt độ đặc trưng” như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và trong phần yêu cầu bảo hộ chỉ nhiệt độ mà tại đó một hoặc nhiều tính chất của vật liệu thay đổi. Các thay đổi này có thể có hoặc không bao gồm các thay đổi pha. Trong một số trường hợp, ví dụ, nhiệt độ đặc trưng có thể liên quan tới nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của vật liệu, trong trường hợp mà không có sự thay đổi pha trong vật liệu nhưng vật liệu trở nên dễ uốn hơn và/hoặc dễ đúc hơn. Trong các trường hợp này, nhiệt độ đặc trưng có thể liên quan tới nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của vật liệu. Trong các trường hợp khác, nhiệt độ đặc trưng có thể liên quan tới thay đổi pha, như thay đổi từ trạng thái cứng sang trạng thái lỏng (nghĩa là, nóng chảy). Trong các trường hợp này, nhiệt độ đặc trưng có thể liên quan tới nhiệt độ nóng chảy của vật liệu.

Theo một số phương án, lớp ngoài 104 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu nhựa dẻo nhiệt. Các vật liệu nhựa dẻo nhiệt có thể trở nên uốn được hoặc đúc được khi cao hơn nhiệt độ đặc trưng và sau đó trở lại trạng thái cứng khi được làm nguội dưới nhiệt độ đặc trưng. Giá trị nhiệt độ đặc trưng có thể được xác định theo các vật liệu cụ thể được sử dụng. Nhựa dẻo nhiệt minh họa có thể được sử dụng cho lớp ngoài bao gồm, nhưng không giới hạn ở: acrylic, nylon, polyetylen, polypropylen, polystyren, polyvinyl clorua (PVC) và nhựa dẻo nhiệt polyuretan (TPU).

Khi được làm từ các vật liệu khác nhau, khuôn giày 102 và lớp ngoài 104 có thể có nhiệt độ nóng chảy và/hoặc nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh khác nhau. Theo một số phương án, ví dụ, khuôn giày 102 có thể được làm từ vật liệu có nhiệt độ chuyển hóa

thủy tinh và/hoặc nhiệt độ nóng chảy tương đối cao. Mặt khác, khuôn giày 102 có thể không có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh và/hoặc nhiệt độ nóng chảy và thay vì có thể phân hủy (ví dụ, đốt cháy) trên nhiệt độ đặc trưng. Ngược lại, lớp ngoài 104 có thể có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh và/hoặc nhiệt độ nóng chảy tương đối thấp. Do đó, ví dụ, nếu lớp ngoài 104 liên quan tới nhiệt độ đặc trưng, có thể là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh hoặc nhiệt độ nóng chảy, khuôn giày 102 có thể được tạo kết cấu để duy trì dạng cứng ở các nhiệt độ cao hơn nhiệt độ đặc trưng. Các quy định như vậy có thể cho phép lớp ngoài 104 trở nên uốn được và/hoặc nóng chảy khi hệ thống khuôn giày 100 được gia nhiệt cao hơn nhiệt độ đặc trưng, trong khi khuôn giày 102 giữ ở dạng cứng để duy trì hình dạng bàn chân mong muốn.

FIG.2 là hình vẽ giản lược của hệ thống khuôn giày 100 đang được gia nhiệt bằng nguồn nhiệt 180. Nguồn nhiệt 180 có thể là loại nguồn nhiệt bất kỳ, bao gồm, nhưng không giới hạn ở: đèn gia nhiệt, máy nhiệt điện, ngọn lửa cũng như loại nguồn nhiệt khác đã biết bất kỳ trong lĩnh vực. Để cho rõ ràng, nguồn nhiệt 180 được mô tả như nguồn đơn lẻ, mặc dù các phương án khác có thể bao gồm số lượng các nguồn nhiệt khác bất kỳ được sắp xếp trong cấu tạo bất kỳ quanh hệ thống khuôn giày.

Như được thể hiện trên FIG.2, nguồn nhiệt 180 tăng nhiệt độ của phần 190 của hệ thống khuôn giày 100 cao hơn nhiệt độ đặc trưng (ví dụ, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh và/hoặc nhiệt độ nóng chảy liên quan tới lớp ngoài 104). Cao hơn nhiệt độ đặc trưng này, lớp ngoài 104 có thể trở nên uốn được và/hoặc nóng chảy được. Do đó, như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt ngang được mở rộng, phần 190 bắt đầu nóng chảy trên bề mặt ngoài 106 của khuôn giày 102. Hơn nữa, rõ ràng là khuôn giày 102 giữ được hình dạng của nó và không biến dạng ngay cả khi được gia nhiệt cao hơn nhiệt độ đặc trưng.

Theo các phương án khác nhau, nguồn nhiệt 180 có thể được tạo kết cấu để hoạt động trong một khoảng nhiệt độ. Theo một số phương án, nguồn nhiệt 180 có thể gia nhiệt các phần (hoặc toàn bộ) của hệ thống khuôn giày 100 đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ khoảng 100 và 200 độ C. Theo các phương án khác, nguồn nhiệt 180 có thể gia nhiệt các phần (hoặc toàn bộ) của hệ thống khuôn giày 100 đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ khoảng 150 đến 300 độ C. Theo các phương án khác, nguồn nhiệt 180 có thể gia nhiệt các phần (hoặc toàn bộ) của hệ thống khuôn giày 100 đến nhiệt độ về cơ

bản cao hơn 300 độ C. Hơn nữa, theo một số phương án khác, nguồn nhiệt 180 có thể gia nhiệt các phần (hoặc toàn bộ) của hệ thống khuôn giày 100 đến nhiệt độ thấp hơn 100 độ C. Cần hiểu rằng phạm vi hoạt động của nguồn nhiệt 180 có thể được chọn theo loại vật liệu được sử dụng để tạo thành hệ thống khuôn giày 100 (ví dụ, các vật liệu bao gồm khuôn giày 102 và lớp ngoài 104), cũng như các yếu tố sản xuất có thể khác. Cụ thể là, trong một số trường hợp, phạm vi hoạt động của nguồn nhiệt 180 có thể được chọn sao cho lớp ngoài của hệ thống khuôn giày có thể được gia nhiệt đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh và/hoặc điểm nóng chảy, trong khi giữ ở nhiệt độ mà khuôn giày chuyển sang trạng thái uốn được, nóng chảy được và/hoặc phân hủy được.

Các phương án có thể bao gồm các điều kiện để tạo thành hệ thống khuôn giày sử dụng quy trình sản xuất bồi đắp. Theo một số phương án, khuôn giày và/hoặc lớp ngoài có thể được tạo thành bằng quy trình sản xuất bổ sung. Theo một phương án, khuôn giày 102 và lớp ngoài 104 có thể đều được tạo thành sử dụng quy trình sản xuất bồi đắp.

Các FIG.3 đến FIG.5 là hình vẽ dạng giản lược thể hiện các bước trong quy trình sản xuất hệ thống khuôn giày 100 sử dụng thiết bị sản xuất bồi đắp 200. Thuật ngữ “sản xuất bồi đắp”, cũng để chỉ “in ba chiều”, chỉ kỹ thuật bất kỳ để tạo thành đối tượng ba chiều qua quy trình bồi đắp trong đó các lớp vật liệu được đặt kế tiếp nhau dưới sự điều khiển của máy tính. Các kỹ thuật sản xuất bồi đắp làm ví dụ minh họa có thể được sử dụng bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các phương pháp ép đùn như mô hình hóa hợp nhất lắng đọng (FDM - fused deposition modeling), chế tạo hình tự do bằng chùm electron (EBF - electron beam freeform fabrication), thiêu kết bằng laze kim loại trực tiếp (DMLS - direct metal laser sintering), nóng chảy bằng chùm electron (EBM - electron-beam melting), nóng chảy bằng laze chọn lọc (SLM - selective laser melting), thiêu kết bằng nhiệt chọn lọc (SHS - selective heat sintering), thiêu kết bằng laze chọn lọc (SLS - selective laser sintering), in 3D trên cơ sở thạch cao, sản xuất đối tượng nhiều lớp (LOM - laminated object manufacturing), kỹ thuật in đá nổi (SLA - stereolithography) và xử lý ánh sáng kỹ thuật số (DLP - digital light processing). Theo một phương án, thiết bị sản xuất bồi đắp 200 có thể là máy in loại mô hình hóa hợp nhất lắng đọng được tạo kết cấu để in các vật liệu nhựa dẻo nhiệt như acrylonitril

butadien styren (ABS - acrylonitrile butadiene styrene) hoặc axit polyactic (PLA - polyactic acid).

Ví dụ về thiết bị in sử dụng chế tạo sợi hợp nhất (FFF - fused filament fabrication) được bộc lộ trong sáng chế Mỹ số 5121329 cấp cho Crump, nộp ngày 30 tháng 10 năm 1989 và có tên là “Apparatus and Method for Creating Ba-Dimensional Objects,” được đưa vào đây bằng cách viện dẫn và sau đây được gọi là đơn “3D Objects”. Các phương án theo sáng chế có thể sử dụng các hệ thống, các phần, các thiết bị và các phương pháp bất kỳ được bộc lộ trong đơn “3D Objects”.

Thiết bị sản xuất bồi đắp 200 có thể được sử dụng để sản xuất một hoặc nhiều bộ phận được sử dụng để tạo thành giày dép. Ví dụ, thiết bị sản xuất bồi đắp 200 có thể được sử dụng để tạo thành khuôn giày dép (hoặc đơn giản là “khuôn giày”), có thể được sử dụng để tạo thành mũ giày của giày dép. Ngoài ra, theo ít nhất một số phương án, thiết bị sản xuất bồi đắp 200 có thể được sử dụng để tạo thành phần khác cho giày dép, bao gồm, nhưng không giới hạn ở: phần đế (ví dụ, thành phần đế trong, thành phần đế giữa và/hoặc thành phần đế ngoài), phần trang trí, phần phủ, lỗ xỏ dây, panen hoặc các phần khác cho mũ giày, cũng như phần có thể khác. Các điều kiện này có thể sử dụng các hệ thống và/hoặc phần bất kỳ được bộc lộ bởi Sterman, công bố sáng chế Mỹ, hiện tại là đơn sáng chế Mỹ số 14/273,726, được nộp ngày 9 tháng 5 năm 2014, và có tên là “System and Method for Forming Three-Dimensional Structures,” toàn bộ đơn này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Như được thể hiện trên FIG.3 và FIG.4, thiết bị sản xuất bồi đắp 200 có thể bao gồm vỏ thiết bị 201, hệ thống khởi động 202 và đầu ép đùn 205. Thiết bị sản xuất bồi đắp 200 có thể còn bao gồm đế 206. Trong một số trường hợp, đầu ép đùn 205 có thể được dịch chuyển qua hệ thống khởi động 202 trên trục z (nghĩa là, trục thẳng đứng), trong khi đó đế 206 của thiết bị sản xuất bồi đắp 200 có thể chuyển động theo các hướng x và y (nghĩa là, trục ngang). Trong các trường hợp khác, đầu ép đùn 205 có thể có chuyển động ba chiều đầy đủ (ví dụ, chuyển động x-y-z) phía trên phần đế cố định.

FIG.3 và FIG.4 thể hiện cách thức sản xuất khuôn giày 102 được tùy chỉnh sử dụng thiết bị sản xuất bồi đắp 200. Cụ thể, khuôn giày 102 được tạo thành khi đầu ép đùn 205 liên tiếp đưa ra các lớp vật liệu. Ví dụ, FIG.3 thể hiện lớp thứ nhất 210 của

khuôn giày 102 được tạo thành. Trên FIG.4, lớp cuối cùng 212 của khuôn giày 102 được tạo thành.

Theo một số phương án, lớp ngoài 104 có thể được tạo thành bằng quy trình sản xuất bồi đắp. Như được thể hiện trên FIG.5, ngay sau khi khuôn giày 102 được tạo thành, thiết bị sản xuất bồi đắp 200 có thể được sử dụng để tạo lớp ngoài 104 trên khuôn giày 102. Theo phương án được thể hiện trên FIG.5, mũi giày 220 của lớp ngoài 104 được tạo thành (ví dụ, được in) trên bề mặt ngoài 106 của khuôn giày 102.

Mặc dù phương án làm ví dụ minh họa khuôn giày 102 đã được tạo ra hoàn thiện trước khi lớp ngoài 104 được đưa vào, nhưng theo các phương án khác khuôn giày 102 và lớp ngoài 104 có thể được sản xuất do đó một số vùng của lớp ngoài 104 được tạo ra bằng cách ép đùn trước khi khuôn giày 102 được tạo ra hoàn thiện. Ví dụ, theo phương án khác, phần mũi giày của khuôn giày 102 và các phần liên quan tới mũi giày của lớp ngoài 104 có thể được tạo thành trước khi các phần giữa giày và/hoặc gót giày của khuôn giày 102 (và lớp ngoài 104) được tạo thành.

Cần hiểu rằng theo các phương án khác hệ thống khuôn giày 100 có thể được tạo thành theo cách bất kỳ khác. Ví dụ, theo phương án thay thế được thể hiện trên FIG.6, khuôn giày 300 có thể gắn với thùng chứa 310 chứa vật liệu đúc được 302 (ví dụ, vật liệu nhựa dẻo nhiệt nóng chảy). Sau khi nhúng phần 304 của khuôn giày 300 vào trong vật liệu đúc được 302, phần 304 có thể được phủ với lớp 320 của vật liệu đúc được 302. Lớp 320 có thể hóa cứng để tạo thành một phần của lớp ngoài trên khuôn giày 300. Mặc dù chỉ một phần của khuôn giày 300 được phủ trong ví dụ này, nhưng cần hiểu rằng phương pháp này có thể được sử dụng để tạo lớp ngoài trên toàn bộ bề mặt phía ngoài của khuôn giày 300. Theo các phương án khác, vật liệu để tạo lớp ngoài có thể được phun trên khuôn giày 300 hoặc nếu không thì được phủ lên bằng nhiệt và/hoặc áp lực.

FIG.7 và FIG.8 là các hình vẽ dạng giản lược của phương pháp sản xuất phần giày dép bên trên hệ thống khuôn giày 100 sử dụng thiết bị bên 400. Các thiết bị bên minh họa có thể bao gồm các thiết bị bên bất kỳ, các thiết bị bên xuyên tâm và các thiết bị bên ba chiều. Thiết bị bên 400 có thể được tạo kết cấu để đưa các phần tử chịu kéo (ví dụ, các dây) trên khuôn giày để tạo thành các sợi được bên trên khuôn giày. Do đó, thiết bị bên 400 có thể được tạo kết cấu với nhiều ống dây 402 được bố trí trên

phần chu vi 404 của thiết bị bện 400. Các dây 406 từ các ống dây 402 có thể được đưa xuyên tâm hướng vào trong về phía vùng bện trung tâm 410.

Phương pháp làm ví dụ nêu trên cung cấp phần giày dép bện trên hệ thống khuôn giày. Thuật ngữ “phần giày dép bện” (hoặc đơn giản là “phần được bện”) như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và trong phần yêu cầu bảo hộ để chỉ sự sắp xếp bất kỳ của các sợi chịu kéo (ví dụ, các dây, các sợi, v.v.) trong đó một số các sợi chịu kéo này được bện với nhau. Hơn nữa, việc bện như được sử dụng ở đây để chỉ sự sắp xếp bất kỳ trong đó ba hoặc nhiều sợi vật liệu được bện lại.

Trong các phương án sử dụng thiết bị bện để tạo thành mũ giày, các vật liệu được sử dụng để tạo ra mũ giày có thể chủ yếu được tạo thành từ nhiều loại vật liệu chịu kéo khác nhau (hoặc các sợi chịu kéo) mà có thể được tạo thành mũ giày sử dụng thiết bị bện. Các phần tử chịu kéo này có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các dây, các sợi, các dây bện, dây kim loại, dây cáp cũng như các loại phần tử chịu kéo khác. Như được sử dụng ở đây, các phần tử chịu kéo có thể để mô tả chung các vật liệu được kéo giãn với chiều dài dài hơn nhiều đường kính tương ứng. Nói cách khác, các phần tử chịu kéo có thể là các phần gần như chỉ có 1 chiều, ngược lại với các tấm hoặc các lớp của các vật liệu dệt may có thể thường có hai chiều (ví dụ, với độ dày nhỏ hơn nhiều chiều dài và chiều rộng của chúng). Phương án minh họa thể hiện việc sử dụng nhiều loại dây khác nhau, tuy nhiên cần hiểu rằng các loại phần tử chịu kéo khác bất kỳ mà tương thích với thiết bị bện có thể được sử dụng theo các phương án khác.

Các dây hoặc các sợi làm ví dụ có thể được sử dụng với thiết bị bện bao gồm các sợi được làm từ các vật liệu bao gồm, nhưng không giới hạn ở: len, lanh, và bông, cũng như các vật liệu một chiều khác. Các sợi có thể được tạo ra từ động vật, thực vật, khoáng sản, và các nguồn tổng hợp. Vật liệu từ động vật có thể bao gồm, ví dụ, tóc, lông động vật, da động vật, tơ tằm, v.v. Vật liệu từ thực vật có thể bao gồm, ví dụ, cỏ, cây bấc, cây gai dầu, cây thùa sizan, v.v. Vật liệu khoáng sản có thể bao gồm, ví dụ, sợi bazan, sợi thủy tinh, sợi kim loại, v.v. Các sợi tổng hợp có thể bao gồm, ví dụ, polyeste, aramit, acrylic, sợi cacbon, cũng như các vật liệu tổng hợp khác.

Trên FIG.7, quy trình tạo phần giày dép bện trên hệ thống khuôn giày 100 có thể bắt đầu bằng cách gắn hệ thống khuôn giày 100 vào thiết bị bện 400. Trong một số trường hợp, hệ thống khuôn giày 100 có thể được đưa theo hướng cụ thể vào thiết bị

bện 400, sao cho phần mong muốn của hệ thống khuôn giày 100 sẽ thẳng với khu vực bện trung tâm 410 của hệ thống khuôn giày 100.

Trên FIG.8, hệ thống khuôn giày 100 có thể được đưa qua khu vực bện trung tâm 410 của thiết bị bện 400 để tạo thành phần giày dép bện dưới dạng mũ giày được bện. Theo một số phương án, hệ thống khuôn giày 100 có thể được đưa bằng tay vào thiết bị bện 400 bởi người vận hành. Theo các phương án khác, hệ thống đưa liên tục khuôn giày vào có thể được sử dụng để đưa hệ thống khuôn giày 100 qua thiết bị bện 400. Các phương án theo sáng chế có thể sử dụng các phương pháp và các hệ thống bất kỳ để tạo thành mũ giày được bện như được bộc lộ bởi Bruce, Công bố sáng chế Mỹ, hiện tại là Đơn sáng chế Mỹ số 14/495252, được nộp ngày 24 tháng 9 năm 2014, và có tên là “Article of Footwear with Braided Upper,” toàn bộ nội dung của đơn này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn. Hơn nữa, một số phương án có thể bao gồm các thiết bị phụ trợ để giữ và/hoặc đưa các chi tiết này vào thiết bị bện. Ví dụ, một số phương án có thể bao gồm các đế đỡ, đường ray, băng tải hoặc các cấu trúc khác có thể hỗ trợ đưa các chi tiết nêu trên vào thiết bị bện.

Như được thể hiện trên FIG.8, như hệ thống khuôn giày 100 được đưa qua thiết bị bện 400, nên phần giày dép bện 500 vì sẽ được tạo thành quanh khuôn giày 102. Cụ thể, phần giày dép bện 500 được tạo ra trên bề mặt ngoài của lớp ngoài 104 của hệ thống khuôn giày 100. Trong trường hợp này, phần giày dép bện 500 bao gồm phần mũ giày được bện liên tục phù hợp hệ thống khuôn giày 100, và do đó có hình dạng gần giống hình dạng của hệ thống khuôn giày 100.

Các FIG.9 đến FIG.11 thể hiện các bước trong quy trình nối các sợi của bộ phận giày dép đã bện với lớp ngoài. Như được sử dụng ở đây, bước nối này có thể chỉ việc liên kết, hợp nhất, cố định hoặc gắn các sợi của bộ phận giày dép đã bện với vật liệu của lớp ngoài của hệ thống khuôn giày. Đầu tiên, tham chiếu đến FIG.9, sau khi lấy hệ thống khuôn giày 100 với phần giày dép bện 500 ra khỏi thiết bị bện 400, phần 510 của bộ phận giày đã bện 500 có thể được lấy ra. Cụ thể là, trong một số trường hợp, phần 510 có thể liền kề với phần mép 512 của bộ phận giày đã bện 500, phần này có thể tạo lỗ mở 514 mà qua đó khuôn giày 102 cuối cùng có thể được tháo ra.

Đầu tiên, trong cấu tạo được thể hiện trên FIG.9, các sợi 550 của bộ phận giày đã bện 500 được đặt trên bề mặt ngoài 108 của lớp ngoài 104. Để bắt đầu nối các sợi

550 với lớp ngoài 104, hệ thống khuôn giày 100 có thể được gia nhiệt sử dụng nguồn nhiệt 600, như được thể hiện trên các FIG.10 và 11. Để cho rõ ràng, hai nguồn nhiệt được mô tả trên các FIG.10 và FIG.11, tuy nhiên theo các phương án khác số lượng nguồn nhiệt bất kỳ có thể được sử dụng. Hơn nữa, nguồn nhiệt 600 có thể được bố trí ở vị trí và/hoặc theo hướng bất kỳ so với hệ thống khuôn giày 100. Trong một số trường hợp, nguồn nhiệt 600 có thể được tạo kết cấu dưới dạng một phần của vị trí trên hệ thống băng tải, sao cho hệ thống khuôn giày 100 với phần giày dép bên 500 được lấy ra tự động gần nguồn nhiệt 600 sau khi rời khỏi thiết bị bên 400.

Như được thể hiện trên FIG.10, lớp ngoài 104 có thể chuyển sang trạng thái uốn được vì nhiệt độ của lớp ngoài 104 tăng lên cao hơn nhiệt độ định trước (ví dụ, nhiệt độ đặc trưng như nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh hoặc nhiệt độ nóng chảy). Sức căng trong phần giày dép bên 500 có thể có xu hướng kéo các sợi 550 ra lớp ngoài 104 (nghĩa là, hướng vào phía trong theo bán kính), hiện tại uốn được và có khả năng nhận các sợi 550. Tiếp theo, đối với FIG.11, vật liệu của lớp ngoài 104 trở nên uốn được đủ bằng cách tiếp tục gia nhiệt để uốn tiếp quanh các sợi 550. Điều này cho phép vật liệu lớp ngoài 104 để lấp đầy các khoảng trống giữa các sợi 550, theo đó bọc một phần (hoặc hoàn toàn) các sợi 550.

Sau khi phần giày dép bên 500 và lớp ngoài 104 được gắn hoặc được kết hợp cùng nhau, nguồn nhiệt 600 có thể được tháo ra. Trong một số trường hợp, phần giày dép bên 500 và vật liệu của lớp ngoài 104 có thể được làm nguội xuống nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ định trước sao cho vật liệu của lớp ngoài 104 một lần nữa tạo ra vật liệu gần như cứng. Trong một số trường hợp, việc làm nguội có thể được hỗ trợ bằng cách sử dụng quạt và/hoặc các biện pháp làm nguội khác.

Như được thể hiện trên FIG.12, sau khi làm nguội, khuôn giày 102 có thể được tháo ra từ phần giày dép bên 500 và lớp ngoài 104. Theo một số phương án, phần giày dép bên 500 và lớp ngoài 104 được gắn với nhau để tạo thành kết cấu liên hợp 650. Hơn nữa, kết cấu liên hợp 650 có thể có hình dạng của mũ giày của giày dép.

Thuật ngữ “kết cấu liên hợp” như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và trong phần yêu cầu bảo hộ để chỉ cấu trúc bao gồm hai hoặc nhiều vật liệu. Theo phương án minh họa, kết cấu liên hợp được tạo kết cấu dưới dạng nhiều sợi chịu kéo được xếp trong kết cấu được bên (nghĩa là, phần giày dép bên), trong đó các sợi

được cố định ít nhất một phần với vật liệu có thể biến dạng nhiệt (ví dụ, nhựa dẻo nhiệt). Kết cấu liên hợp có thể có các tính chất vật liệu tương ứng với cả vật liệu có thể biến dạng nhiệt và các sợi chịu kéo được gắn vào. Do đó, vật liệu có thể biến dạng nhiệt, khi được làm nguội xuống dưới nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (hoặc nhiệt độ nóng chảy), có thể đóng vai trò là chất liên kết (ví dụ, nhựa, chất nền và/hoặc chất dính) ít nhất bao phủ một phần các sợi chịu kéo và hạn chế chuyển động tương đối của chúng. Cụ thể là, kết cấu liên hợp có thể đem lại cấu trúc cứng hơn so với cấu trúc chỉ có phần giày dép bên.

Để cho rõ ràng, vật liệu của lớp ngoài 104, sau khi được gắn với phần giày dép bên 500 và được làm nguội thành dạng cứng, có thể được gọi là phần nền của kết cấu liên hợp. Hơn nữa, vật liệu bao gồm phần nền này có thể được gọi là vật liệu nền. Bằng cách nối các sợi của bộ phận giày dép đã bên với phần nền, các sợi có thể được cố định vị trí một phần, từ đó làm giảm xu hướng rời của các sợi và/hoặc làm giảm xu hướng hỏng kiểu bên ban đầu theo thời gian. Phần nền này còn có thể cải thiện độ chống mài mòn, độ chịu lực, độ nâng đỡ và ngay cả độ giảm xóc (phụ thuộc vào vật liệu nền được chọn). Trong một số trường hợp, việc nối phần giày dép bên với phần nền có thể còn hỗ trợ làm giảm hiện tượng căng không mong muốn ở phần giày dép bên. Hơn nữa, phần nền (ví dụ, nhựa dẻo nhiệt) có thể lấp đầy khoảng trống giữa các sợi để làm giảm bụi và/hoặc mảnh vụn đi vào sản phẩm qua mũ giày. Nói cách khác, trong một số trường hợp, phần nền có thể đóng vai trò là phần làm kín của cấu trúc lưới hở của bộ phận giày dép đã bên.

Một số phương án có thể còn bao gồm các bước nối các thành phần đế vào kết cấu liên hợp 650. Trên FIG.13, phương án minh họa bao gồm phần đế thứ nhất 700 và phần đế thứ hai 702, được gắn vào kết cấu liên hợp 650 để tạo thành giày dép đã hoàn thiện 670. Các phần đế có thể có một hoặc nhiều thành phần đế, bao gồm thành phần đế trong, thành phần đế giữa và/hoặc thành phần đế ngoài. Hơn nữa, các phần đế có thể được gắn vào kết cấu liên hợp (ví dụ, mũ giày) bằng keo dính, khâu, hàn hoặc các phương pháp khác đã biết bất kỳ trong lĩnh vực để gắn các mũ giày và các phần đế.

Trên FIG.13, kết cấu liên hợp 650 được minh họa bao gồm các sợi 550 (của bộ phận giày dép đã bên) được gắn vào phần nền 652. Như đã được thảo luận, phần nền 652 được làm từ vật liệu (ví dụ, vật liệu nhựa dẻo nhiệt) trước đó dùng để tạo lớp

ngoài 104 của hệ thống khuôn giày 100 (xem FIG.1). Trong trường hợp này, phần nền 652 tạo thành nền trong đó các sợi 550 có thể được gắn vào một phần (hoặc hoàn toàn).

FIG.14 thể hiện sơ đồ hình chiếu đứng của giày dép 670 như được đi vào bàn chân 799 của người sử dụng. Các FIG.15 đến FIG.7 thể hiện các cấu tạo có thể khác nhau cho kết cấu liên hợp, với mặt cắt được thể hiện trên FIG.14. Như được thể hiện trên FIG.15, theo một số phương án các sợi 550 có thể lộ ra trên bề mặt ngoài 672 của giày dép 670. Trong trường hợp này, các sợi 550 có thể được gắn một phần, nhưng không hoàn toàn, trong phần nền 652. Hơn nữa, các sợi 550 có thể tách biệt với bàn chân 799 bởi bề mặt trong 653 của phần nền 652. Cấu tạo này có thể đạt được bằng cách làm nguội lớp ngoài 104 trước khi các sợi 550 hoàn toàn đi qua lớp ngoài 104. Cấu tạo này có thể hỗ trợ cải thiện cảm giác của bàn chân 799 bằng cách hạn chế tiếp xúc giữa các sợi 550 và bàn chân 799.

Mặt khác, như được thể hiện trên FIG.16, các sợi 550 có thể được bọc hoàn toàn trong phần nền 652, do đó không có phần sợi 550 nào được lộ ra trên bề mặt trong 653 hoặc bề mặt ngoài 655 của phần nền 652. Cấu trúc này có thể đạt được bằng cách tạo ra phần nền 652 với độ dày 730 lớn hơn đáng kể đường kính 740 của các sợi 550. Cấu tạo này có thể cải thiện cảm giác và làm giảm mài mòn các sợi 550, vì các sợi 550 không tiếp xúc với bàn chân và các yếu tố bên ngoài giày dép 670.

Theo cấu tạo khác như được thể hiện trên FIG.17, các sợi 550 có thể được gắn một phần, nhưng không hoàn toàn với phần nền 652. Trong trường hợp này, các sợi 550 có thể lộ ra trên bề mặt trong 653 của phần nền 652, nhưng có thể không được lộ ra trên bề mặt ngoài 655 của phần nền 652. Cấu tạo này có thể đạt được bằng cách để cho các sợi 550 co lại qua toàn bộ độ dày của lớp ngoài 104 trước khi làm nguội lớp ngoài 104. Cấu tạo này có thể khiến độ chống mài mòn của các sợi 550 tăng lên khi tiếp xúc với các yếu tố trên bề mặt ngoài 655 của phần nền 652. Tất nhiên là, theo các phương án khác, phần nền 652 có thể đủ mỏng do đó các sợi 550 được tiếp xúc trên cả bề mặt trong và bề mặt ngoài của phần nền 652.

Các phương án có thể bao gồm các điều kiện để thay đổi các tính chất vật liệu của kết cấu liên hợp cho giày dép. Theo một số phương án, hệ thống khuôn giày có thể được tạo kết cấu với lớp ngoài có các lớp hoặc các vùng với độ dày khác nhau. Khi

được gắn với các sợi của bộ phận giày dép đã bện, các lớp hoặc các vùng có độ dày khác nhau có thể theo đó có các tính chất vật liệu khác nhau trên các vùng khác nhau của sản phẩm. Các tính chất vật liệu này có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở: độ cứng, độ rắn, độ kéo giãn, độ linh hoạt, cũng như các tính chất vật liệu có thể khác. Ví dụ, lớp thứ nhất với độ dày thứ nhất cao hơn độ dày thứ hai của lớp thứ hai có thể cứng hơn lớp thứ nhất trên lớp thứ hai.

FIG.18 thể hiện bước trong quy trình chế tạo hệ thống khuôn giày 800. Đối với FIG.18, khuôn giày 802 được tạo thành sử dụng thiết bị sản xuất bồi đắp 900. Ở thời điểm này, đầu ép đùn 905 của thiết bị sản xuất bồi đắp 900 là tạo lớp ngoài 804 của hệ thống khuôn giày 800. Đặc biệt hơn là, lớp ngoài 804 được tạo thành với vùng ngón chân 810 và vùng mũi giày liền kề 812. Như được thể hiện trên FIG.18, vùng ngón chân 810 được tạo thành với độ dày lớn hơn vùng mũi giày 812. Nói cách khác, nhiều vật liệu hơn được đặt trên hệ thống khuôn giày 802 ở vùng ngón chân 810 so với vùng mũi giày 812.

FIG.19 là hình vẽ dạng giản lược thể hiện một phương án của hệ thống khuôn giày 800 được tạo ra bằng quy trình sản xuất bồi đắp được thể hiện trên FIG.18. Chỉ FIG.19, hệ thống khuôn giày 800 bao gồm vùng ngón chân 810 cũng như vùng cổ chân 816. Theo phương án này, cả vùng ngón chân 810 và vùng cổ chân 816 có độ dày lớn hơn đáng kể so với các vùng còn lại của lớp ngoài 804. Cụ thể là, vùng ngón chân 810 có độ dày thứ nhất 830, vùng cổ chân 816 có độ dày thứ hai 832 và các phần còn lại của lớp ngoài 804 (ví dụ, vùng mũi giày 812) có độ dày thứ ba 834. Trong cấu tạo minh họa, độ dày thứ nhất 830 lớn hơn độ dày thứ ba 834. Ngoài ra, độ dày thứ hai 832 cũng lớn hơn độ dày thứ ba 834.

FIG.20 thể hiện cấu tạo minh họa của kết cấu liên hợp 1000 có thể được tạo thành bằng cách tạo ra phần giày dép bện 1002 trên hệ thống khuôn giày 800 (xem FIG.19) và sử dụng nhiệt để gắn với lớp ngoài 804 với phần giày dép bện 1002. Ngoài ra, kết cấu liên hợp 1000 có thể được gắn với phần đế 1001 để tạo thành giày dép 1003. Đối với các FIG.19 và 20, vùng ngón chân 810 của lớp ngoài 804 được nối với các sợi 1004 của bộ phận giày dép đã bện 1002 để tạo thành vùng ngón chân 1010 dày lên cho kết cấu liên hợp 1000. Tương tự, vùng cổ chân 816 của lớp ngoài 804 được nối

với các sợi 1004 của bộ phận giày dép đã bện 1002 để tạo thành vùng cổ chân được làm dày lên 1012 cho kết cấu liên hợp 1000.

Như được thể hiện trên FIG.20, vùng ngón chân 1010 có độ dày thứ nhất 1020, vùng cổ chân 1012 có độ dày thứ hai 1022 và các vùng còn lại của kết cấu liên hợp 1000 (ví dụ, vùng mũi giày 1014) có độ dày thứ ba 1024. Hơn nữa, độ dày thứ nhất 1020 dày hơn độ dày thứ ba 1024 và độ dày thứ hai 1022 dày hơn độ dày thứ ba 1024. Sự sắp xếp này có thể tạo nên một kết cấu cứng hơn cho vùng ngón chân 1010 và vùng cổ chân 1012 khi so sánh, ví dụ, với vùng mũi giày 1014 và các vùng khác của kết cấu liên hợp 1000.

Các FIG.21 và FIG.22 là các hình vẽ dạng giản lược của vùng gàn với vùng ngón chân 1010 và một số vùng của vùng mũi giày 1014 của kết cấu liên hợp 1000 với bàn chân 1100 xỏ vào trong giày dép bao gồm kết cấu liên hợp 1000. FIG.21 thể hiện trạng thái trong đó kết cấu liên hợp 1000 không bị tác động bởi lực bất kỳ, trong khi FIG.22 thể hiện trạng thái trong đó lực được tác dụng lên kết cấu liên hợp 1000.

Trên FIG.22, lực thứ nhất 1202 được tác dụng lên vùng ngón chân 1010. Tương tự, lực thứ hai 1204 được tác dụng ở vùng mũi giày 1014. Để so sánh các tính chất vật liệu của vùng ngón chân 1010 và vùng mũi giày 1014, trong trường hợp này lực thứ nhất 1202 và lực thứ hai 1204 được xem là tương đương. Profin lực này có thể đạt được khi quả bóng đập vào đồng thời cả vùng ngón chân 1010 và vùng mũi giày 1014 của kết cấu liên hợp 1000.

Như được thấy bằng cách so sánh các FIG.21 và FIG.22, độ cứng tương đối của vùng ngón chân 1010 giúp ngăn cản vùng ngón chân 1010 bị biến dạng đáng kể dưới lực đầu tiên 1202. Ngược lại, thấy rằng vùng mũi giày 1014 bị biến dạng dưới lực thứ hai 1204 do độ cứng thấp hơn tương đối của nó. Do đó, cấu tạo này cho phép bảo vệ các ngón chân nhiều hơn. Nói cách khác, trong một số trường hợp, vùng ngón chân 1010 có thể hoạt động giống như mũi giày và/hoặc đệm cho ngón chân để bảo vệ các ngón chân. Mặc dù các FIG.21 và FIG.22 thể hiện độ cứng tương đối của vùng ngón chân 1010 so với vùng mũi giày 1014, có thể hiểu rằng vùng cổ chân 1012 có thể được tạo kết cấu tương tự để chống sự mài mòn theo cách tương tự với vùng ngón chân 1010. Cấu tạo này của vùng cổ chân 1012 có thể cho phép vùng cổ chân 1012 tạo độ chịu lực tương tự và hỗ trợ cổ chân như vùng ngón chân 1010 tạo cho các ngón chân.

FIG.23 thể hiện nhiều vùng khác nhau hoặc các vùng có độ dày khác nhau cho lớp ngoài của hệ thống khuôn giày, điều này dẫn đến thay đổi độ dày tương ứng đối với kết cấu liên hợp được tạo ra từ lớp ngoài và phần giày dép bên. Đối với FIG.23, hệ thống khuôn giày 1300 bao gồm khuôn giày 1302 và lớp ngoài 1304. Theo một số phương án, lớp ngoài 1304 có thể bao gồm lớp đế dưới cùng được làm dày lên 1310, lớp này có thể hỗ trợ chịu lực, nâng đỡ và phần đệm có thể bổ sung ngay dưới bàn chân (ví dụ, cho đế của bàn chân) khi lớp ngoài 1304 được đưa vào giày dép. Theo một số phương án, lớp ngoài 1304 có thể bao gồm vùng gót được làm dày lên 1312, mà có thể hỗ trợ chịu lực, nâng đỡ và phần đệm có thể bổ sung cho gót giày khi lớp ngoài 1304 được kết hợp vào giày dép.

Các vùng có độ dày khác nhau có thể không bị giới hạn ở các vùng với các khu vực lớn. Trong một số trường hợp, các vùng có độ dày khác nhau có thể được tạo thành theo nhiều hình dạng khác, bao gồm hình được kéo dài (ví dụ, các gờ, các rãnh, v.v.). Ví dụ, theo một số phương án, lớp ngoài 1304 có thể bao gồm vùng lỗ xỏ dây được làm dày lên 1314, có thể hỗ trợ cải thiện độ chịu lực cho lỗ xỏ dây trong sản phẩm có lớp ngoài 1304. Cụ thể là, trong một số trường hợp, lỗ xỏ dây có thể được tạo thành như các lỗ trong vùng lỗ xỏ dây 1314 của lớp ngoài 1304 và có thể được gia cố thêm bằng các sợi của bộ phận giày dép đã bên có liên quan. Vùng lỗ xỏ dây 1314 được thấy trên FIG.23 thường có dạng kéo dài giới hạn vòng ngoài của lớp buộc dây 1315 của hệ thống khuôn giày 1300. Theo một số phương án, lớp ngoài 1304 có thể kết hợp các vùng có gờ được làm dày lên 1318 (hoặc các phần có gờ), ví dụ ở vùng ngón chân 1321. Các vùng có gờ 1318 này có thể bao gồm các băng hoặc các đường có độ dày tăng lên ở lớp ngoài 1304. Các gờ này có thể duy trì hình dạng gần đúng của nó trong suốt quy trình tạo thành kết cấu liên hợp, do đó các gờ này có thể tạo ra khả năng kiểm soát bóng hoặc chức năng khác cho giày dép đã hoàn thiện.

Mặc dù các phương án của kết cấu liên hợp sau đây (bao gồm các lớp ngoài) khác biệt bởi có các khu vực hoặc các vùng khác nhau có độ dày lớn hơn so với các phần còn lại của các cấu trúc, nhưng các phương án khác có thể kết hợp các vùng có độ dày ít hơn đáng kể so với các phần còn lại. Ví dụ, theo phương án khác, phần lớn kết cấu liên hợp được dự định là có thể có độ dày thứ nhất, trong khi vùng (ví dụ, vùng mặt trong) có thể có độ dày thứ hai ít hơn đáng kể so với độ dày thứ nhất. Các vùng này có độ dày ít hơn có thể hỗ trợ tăng cảm giác hoặc sự cảm nhận trên một số vùng

của bàn chân, vì các vùng này có thể ít cứng hơn phần còn lại của mũi giày và do đó chế tạo nhiều cảm giác xúc giác hơn cho người đi giày.

Cần hiểu rằng các phương án khác có thể sử dụng các vùng được áp dụng chọn lọc của vật liệu trên bề mặt ngoài của khuôn giày. Cụ thể là, lớp ngoài không cần phủ lên toàn bộ bề mặt của khuôn giày, và thay vào đó có thể được áp dụng lên các vùng được chọn. Ví dụ, các phương án có thể bao gồm lớp ngoài với các vùng riêng biệt (ví dụ, rời rạc) gần các ngón chân, mũi giày, gót và/hoặc cổ chân. Trong các trường hợp này, chỉ một số phần hoặc các vùng của bộ phận đã được bên có thể được gắn với lớp ngoài do đó cấu trúc thu được có thể bao gồm các vùng hỗn hợp riêng biệt. Ví dụ, phương án có thể bao gồm mũi giày có vùng hỗn hợp của các sợi được bên được gắn vào phần nền ở vùng ngón chân, nhưng có thể chỉ có các sợi được bên (nghĩa là, không có phần nền) ở vùng mũi giày. Các ứng dụng có chọn lọc như vậy của các vật liệu có thể biến dạng nhiệt có thể tạo ra các lớp có độ cứng thay đổi cho mũi giày thu được.

Mặc dù các phương án khác nhau được mô tả trong phần mô tả chi tiết nêu trên, tuy nhiên phần mô tả này được dự định để minh họa chứ không dùng để giới hạn phạm vi của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các phương án và các cách thực hiện khác cũng có thể tồn tại và chúng cũng nằm trong phạm vi của các phương án nêu trong phần mô tả. Do đó, các phương án này không bị giới hạn trừ trường hợp nó nằm ngoài phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của các điểm yêu cầu bảo hộ này. Ngoài ra, các phương án cải biến và thay đổi có thể được tạo ra để thuộc phạm vi của sáng chế như được thể hiện trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo mũ giày cho giày dép, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo khuôn giày, khuôn giày này có bề mặt ngoài;

tạo lớp ngoài từ vật liệu có thể biến dạng nhiệt trên bề mặt ngoài của khuôn giày;

tạo phần giày dép bên trên lớp ngoài;

gia nhiệt lớp ngoài sao cho lớp ngoài liên kết với phần giày dép bên để tạo thành kết cấu liên hợp; và

tháo khuôn giày ra khỏi kết cấu liên hợp.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khuôn giày có độ cứng lớn hơn lớp ngoài.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước gia nhiệt lớp ngoài bao gồm bước gia nhiệt lớp ngoài đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ đặc trưng, trong đó lớp ngoài có thể biến dạng khi ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ đặc trưng.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó nhiệt độ đặc trưng là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của vật liệu bao gồm lớp ngoài.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó nhiệt độ đặc trưng là nhiệt độ nóng chảy của vật liệu bao gồm lớp ngoài.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tạo phần giày dép bên trên lớp ngoài bao gồm bước đưa khuôn giày cùng với lớp ngoài vào thiết bị bên.

7. Phương pháp tạo mũ giày cho giày dép, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo khuôn giày, khuôn giày này có bề mặt ngoài;

tạo vùng thứ nhất của lớp ngoài trên bề mặt ngoài của khuôn giày, trong đó vùng thứ nhất này có độ dày thứ nhất và trong đó lớp ngoài được làm từ vật liệu có thể biến dạng nhiệt;

tạo vùng thứ hai của lớp ngoài trên bề mặt ngoài của khuôn giày, trong đó vùng thứ hai có độ dày thứ hai khác với độ dày thứ nhất;

tạo phần giày dép bên trên lớp ngoài;

gia nhiệt lớp ngoài sao cho lớp ngoài liên kết với phần giày dép bên để tạo thành

kết cấu liên hợp; và

tháo khuôn giày ra khỏi kết cấu liên hợp.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó vùng thứ nhất của lớp ngoài được liên kết với vùng hỗn hợp thứ nhất của kết cấu liên hợp, trong đó vùng thứ hai của lớp ngoài được liên kết với vùng hỗn hợp thứ hai của kết cấu liên hợp, trong đó vùng hỗn hợp thứ nhất có độ dày thứ nhất, và trong đó vùng hỗn hợp thứ hai có độ dày thứ hai khác với độ dày thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó vùng hỗn hợp thứ nhất có độ dày lớn hơn vùng hỗn hợp thứ hai.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó vùng hỗn hợp thứ nhất có độ cứng lớn hơn vùng hỗn hợp thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước tạo vùng thứ nhất của lớp ngoài bao gồm bước in vật liệu có thể biến dạng nhiệt trên khuôn giày bằng cách sử dụng quy trình sản xuất bồi đắp.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước tạo vùng thứ hai của lớp ngoài bao gồm bước in vật liệu có thể biến dạng nhiệt trên khuôn giày bằng cách sử dụng quy trình sản xuất bồi đắp.

13. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước tạo phần giày dép bên trên lớp ngoài bao gồm bước đưa khuôn giày cùng với lớp ngoài vào thiết bị bện.

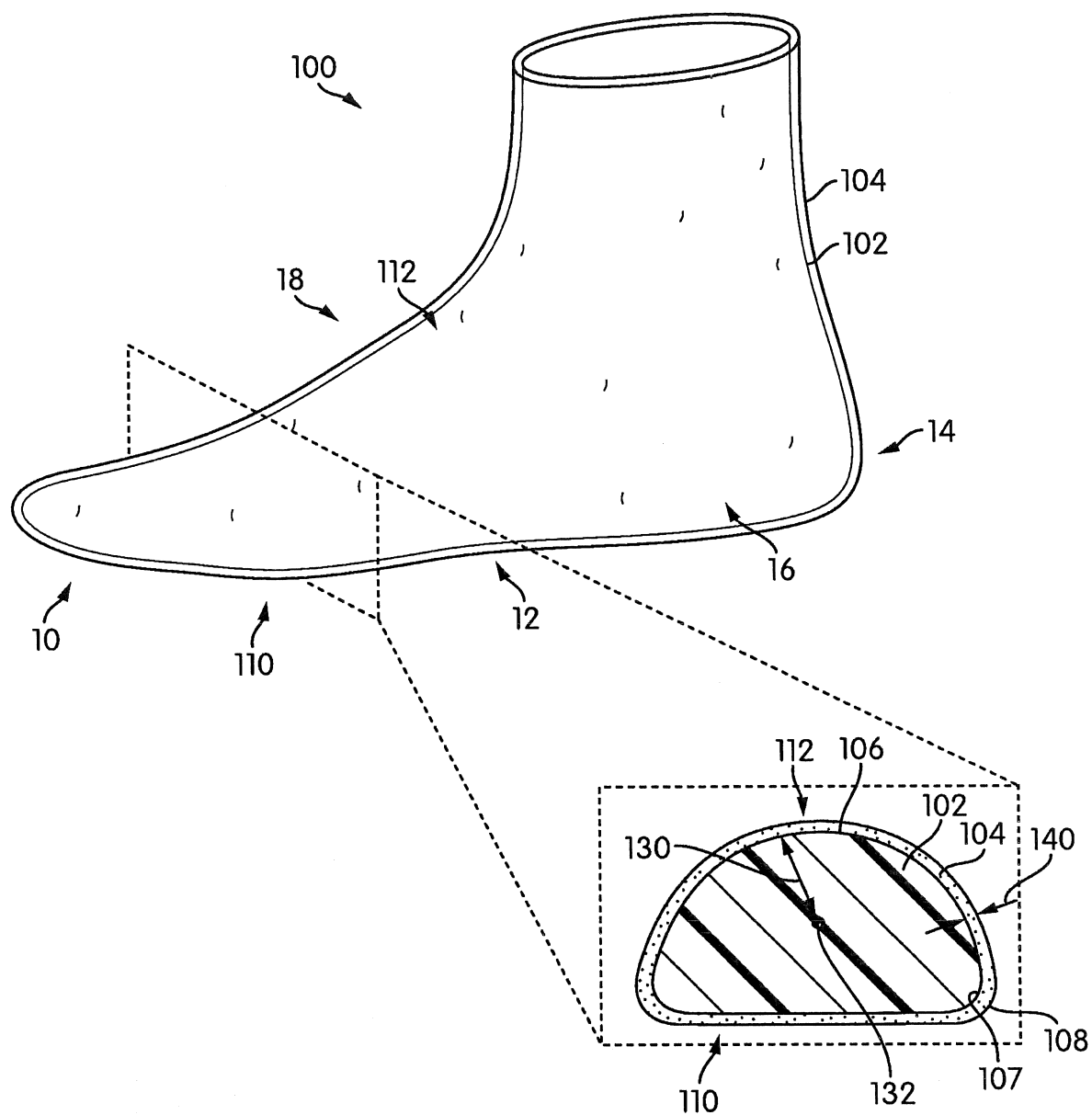


FIG. 1

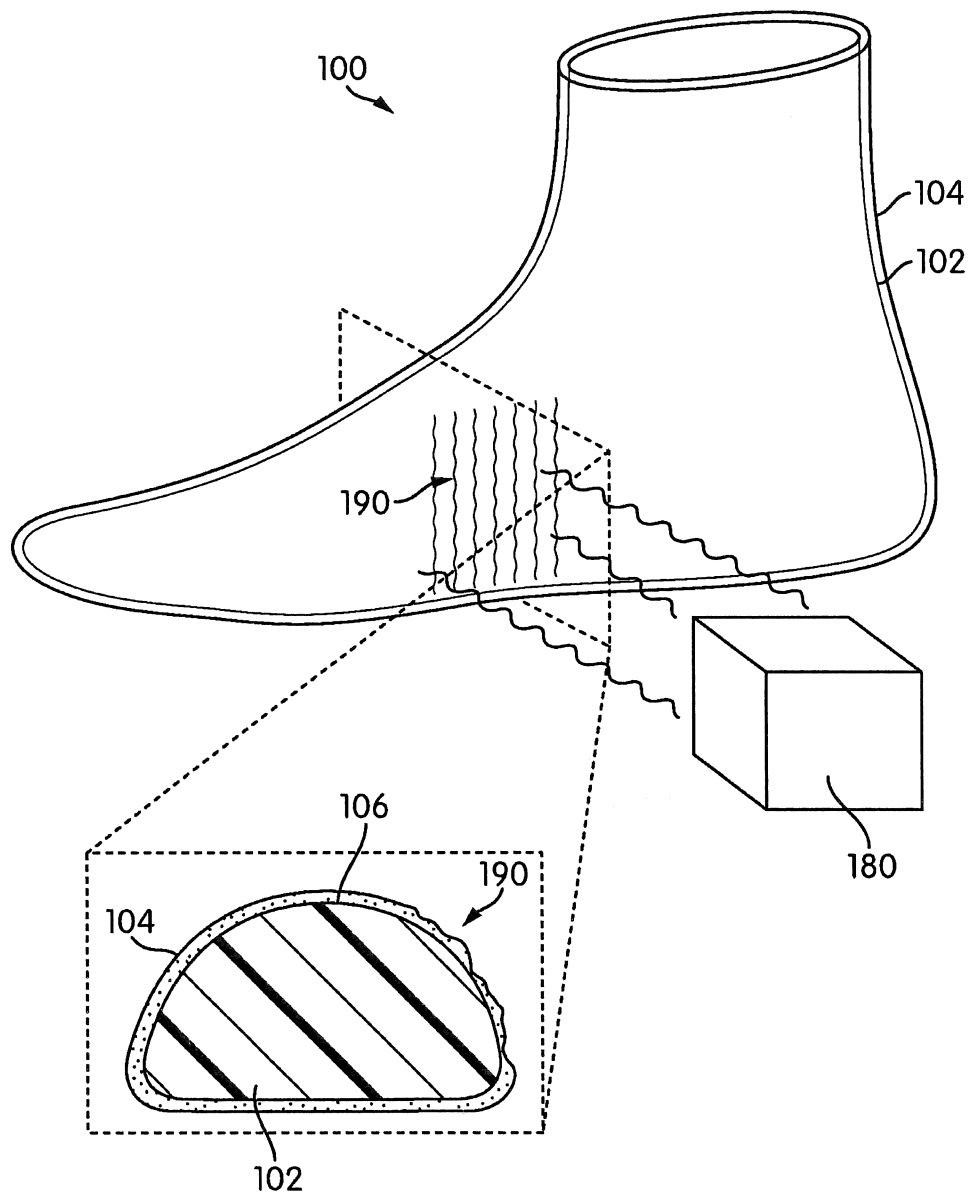


FIG. 2

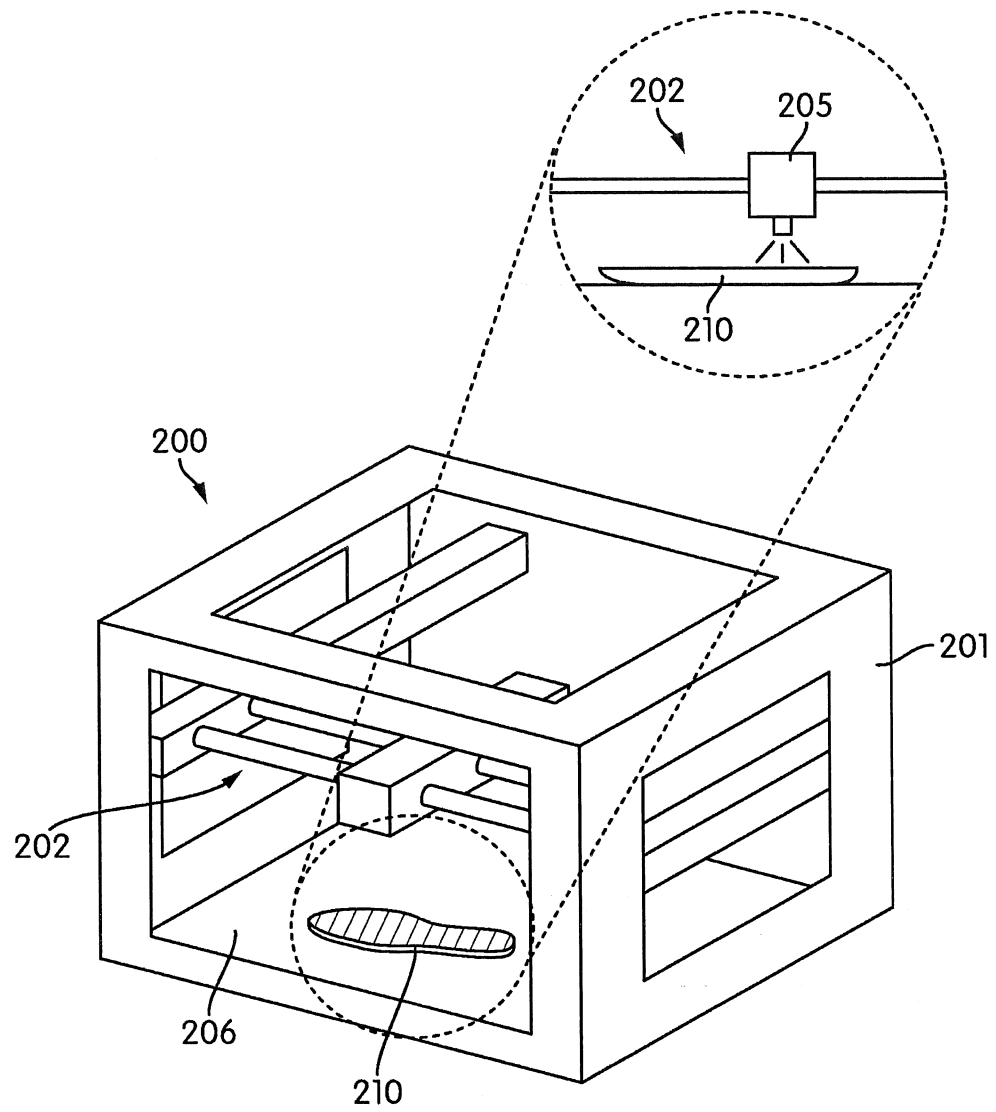


FIG. 3

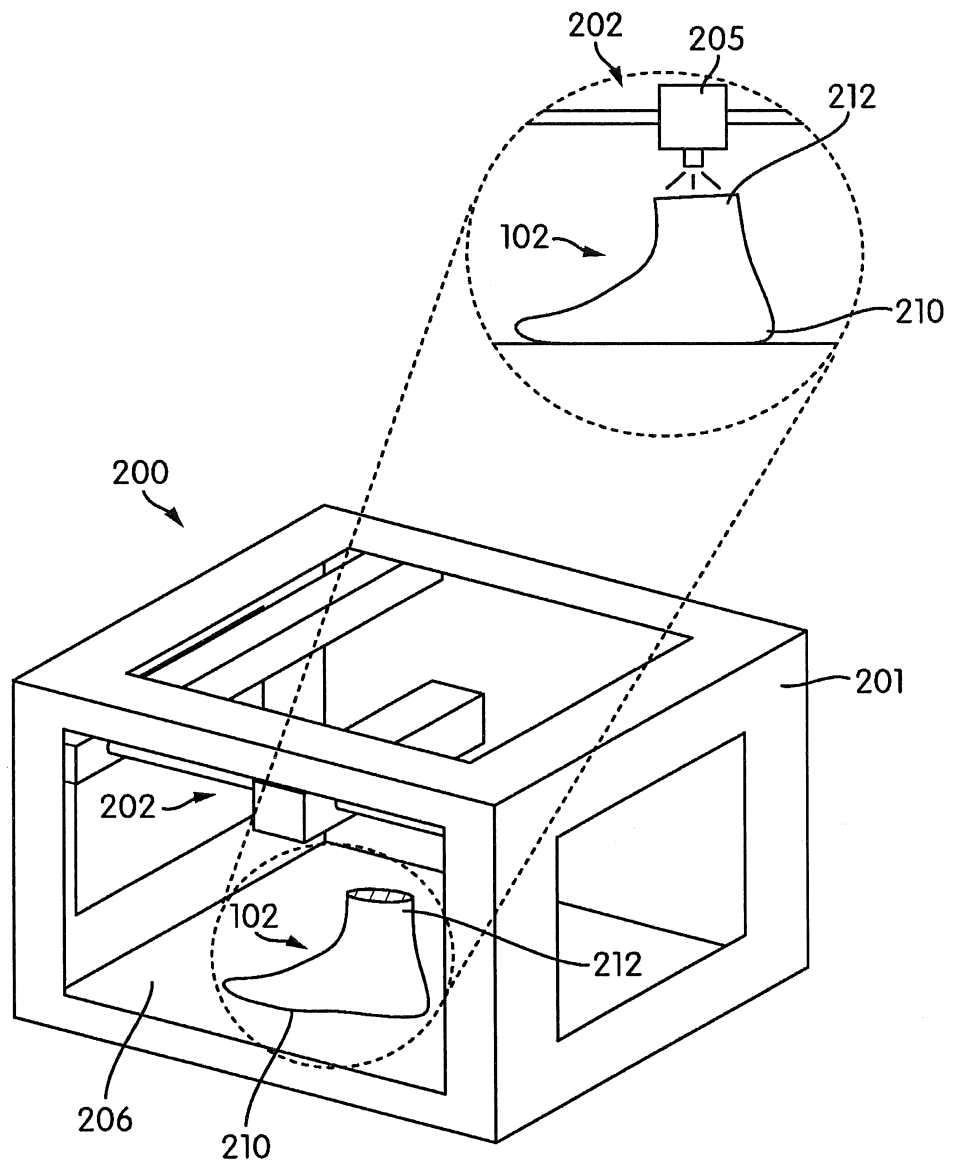


FIG. 4

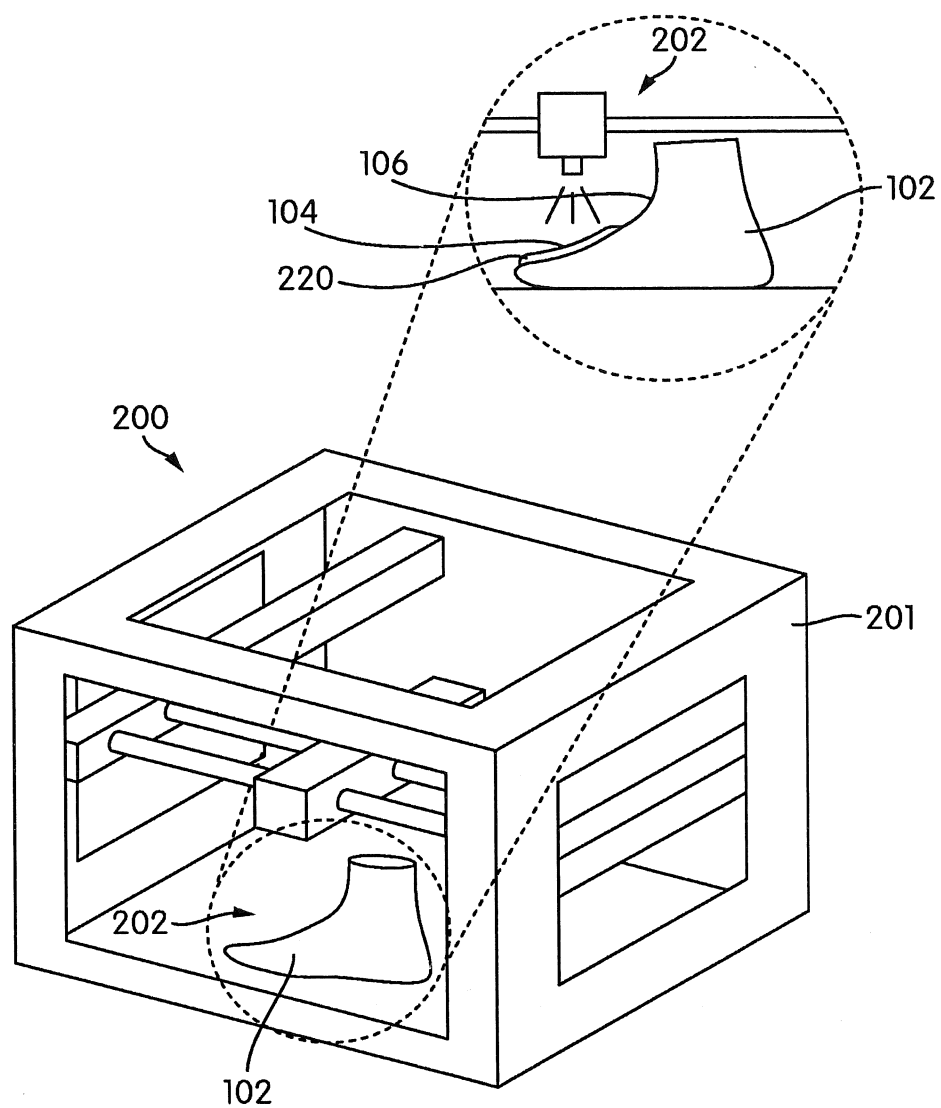


FIG. 5

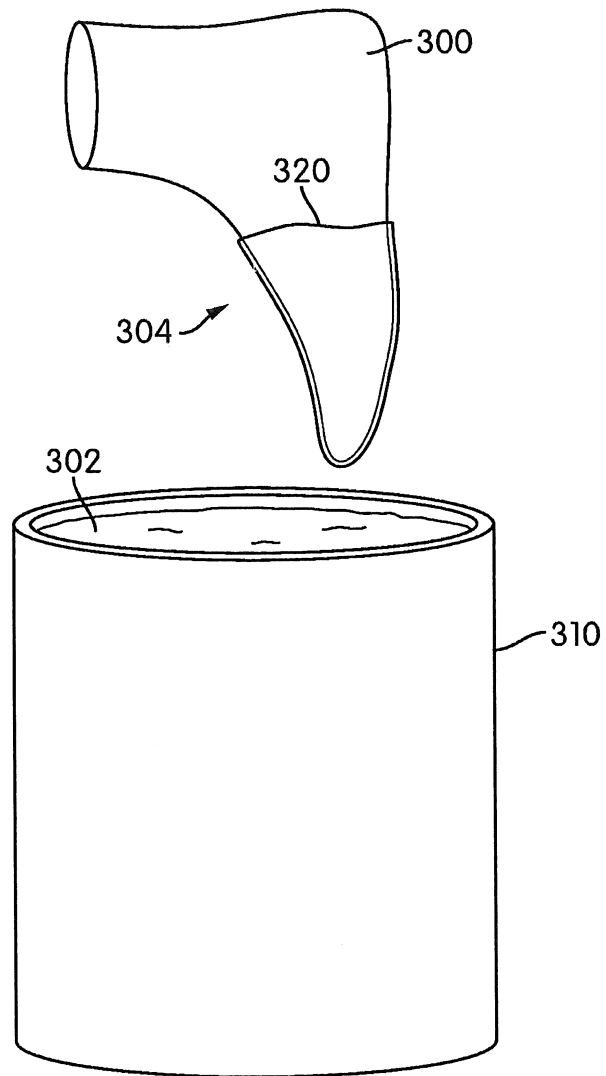
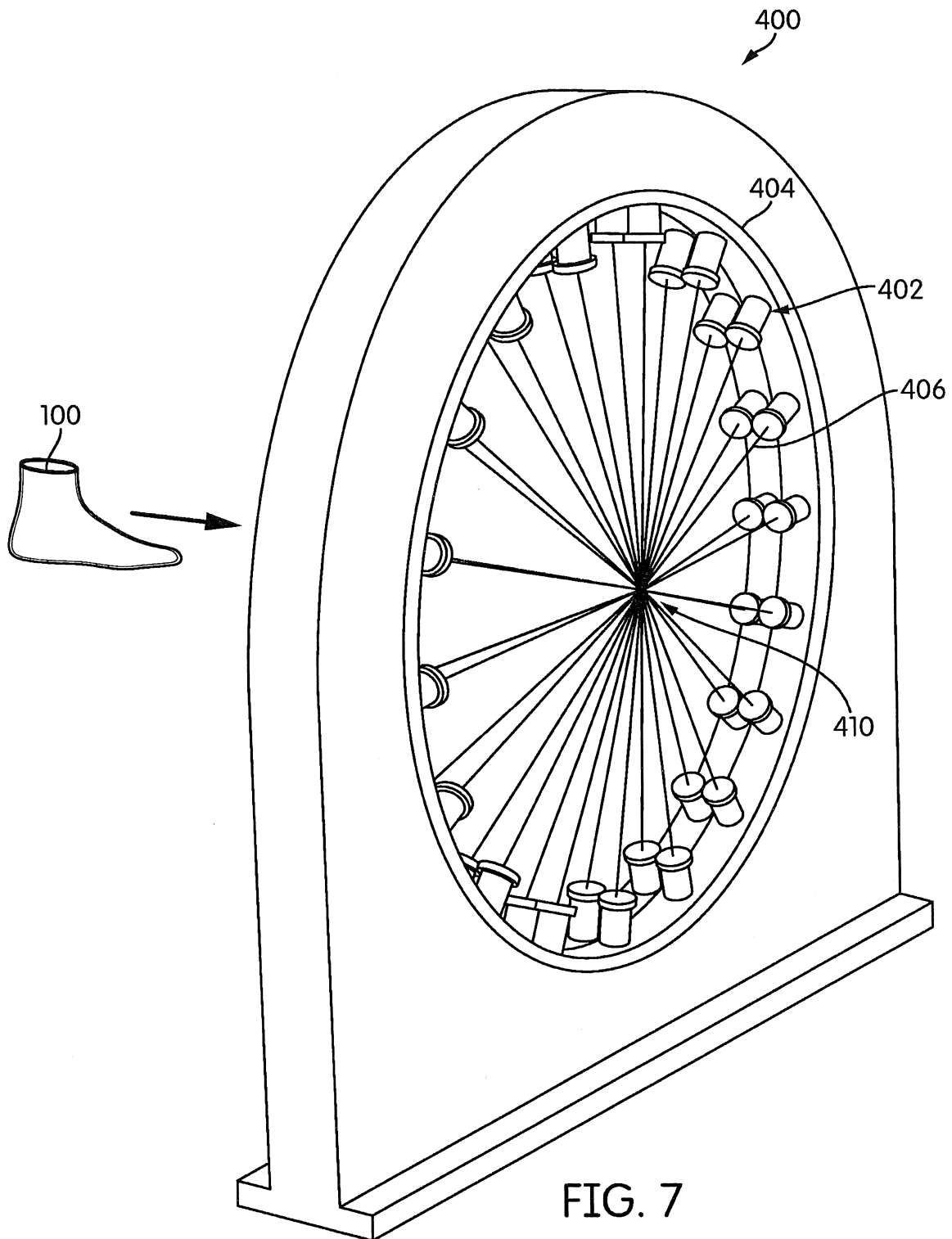
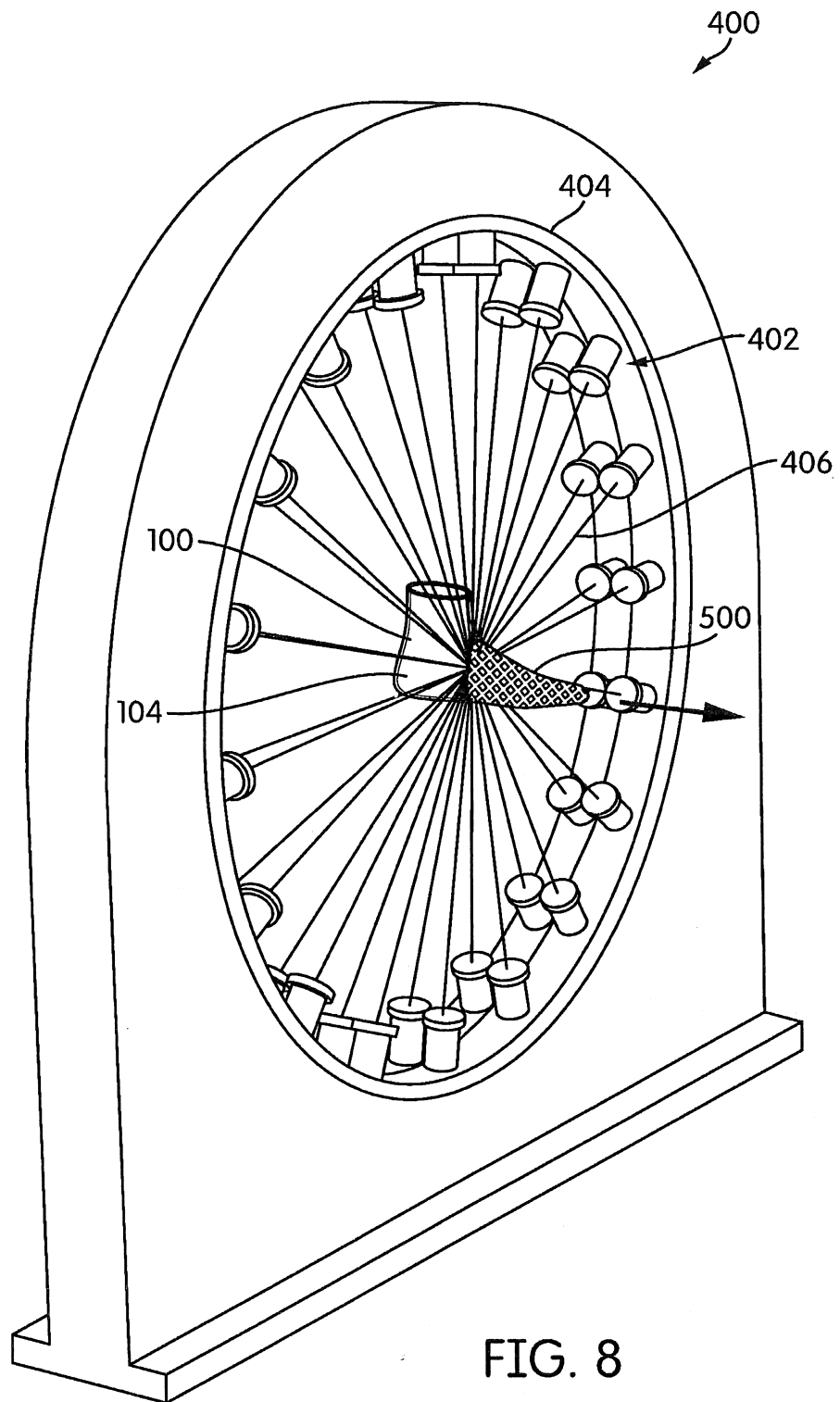


FIG. 6





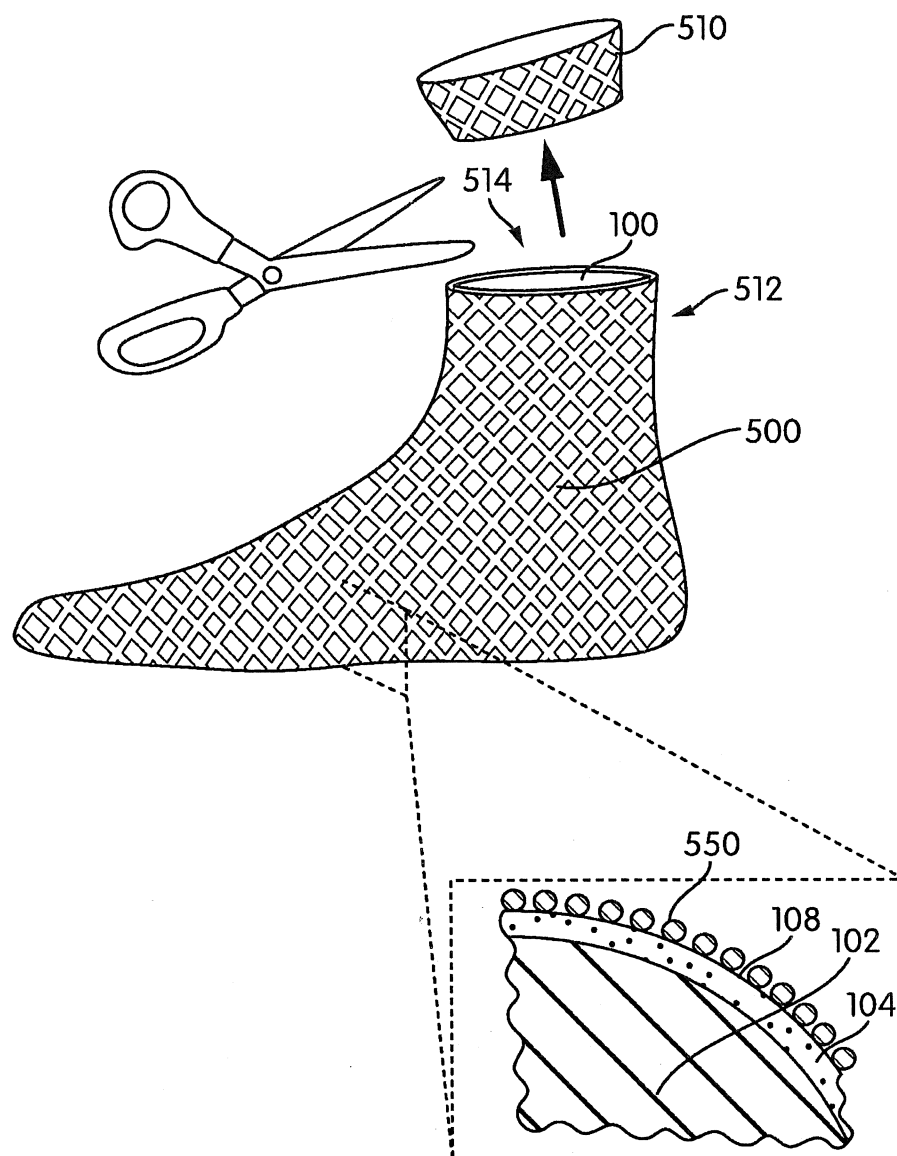


FIG. 9

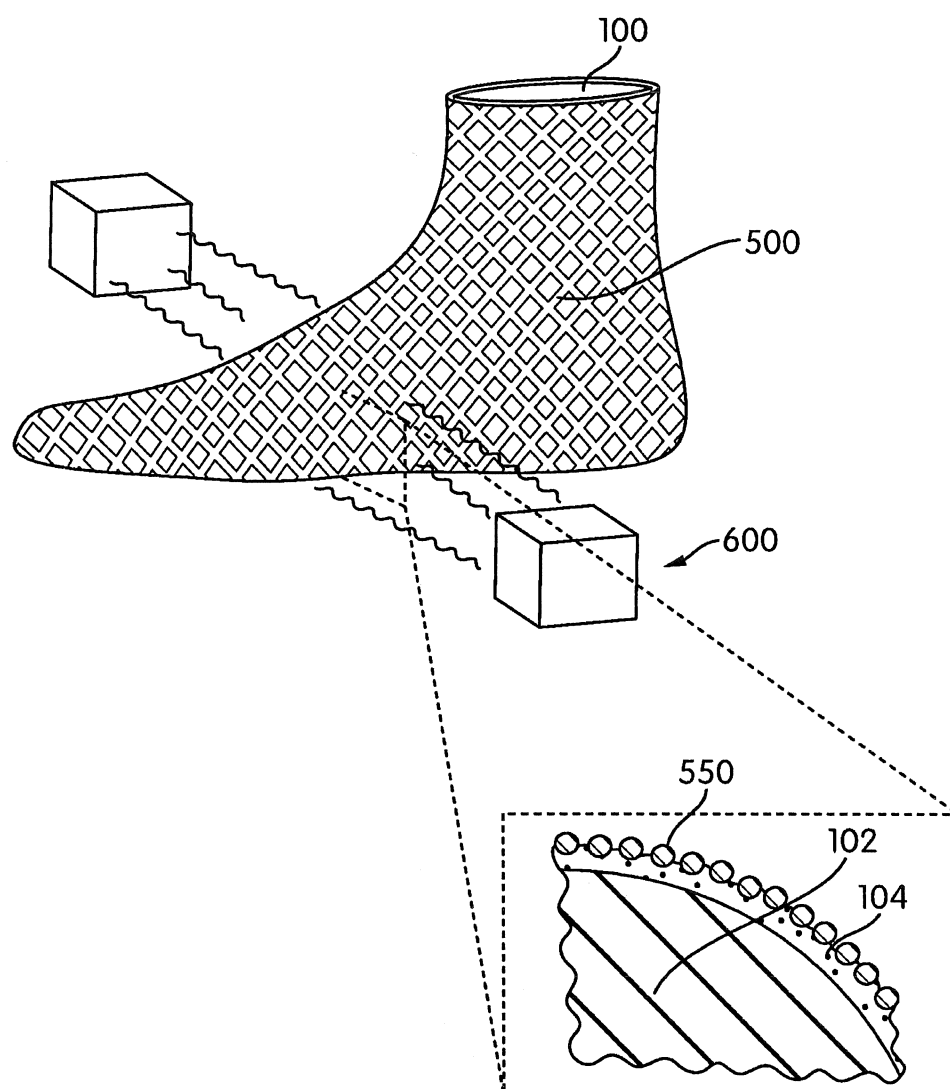


FIG. 10

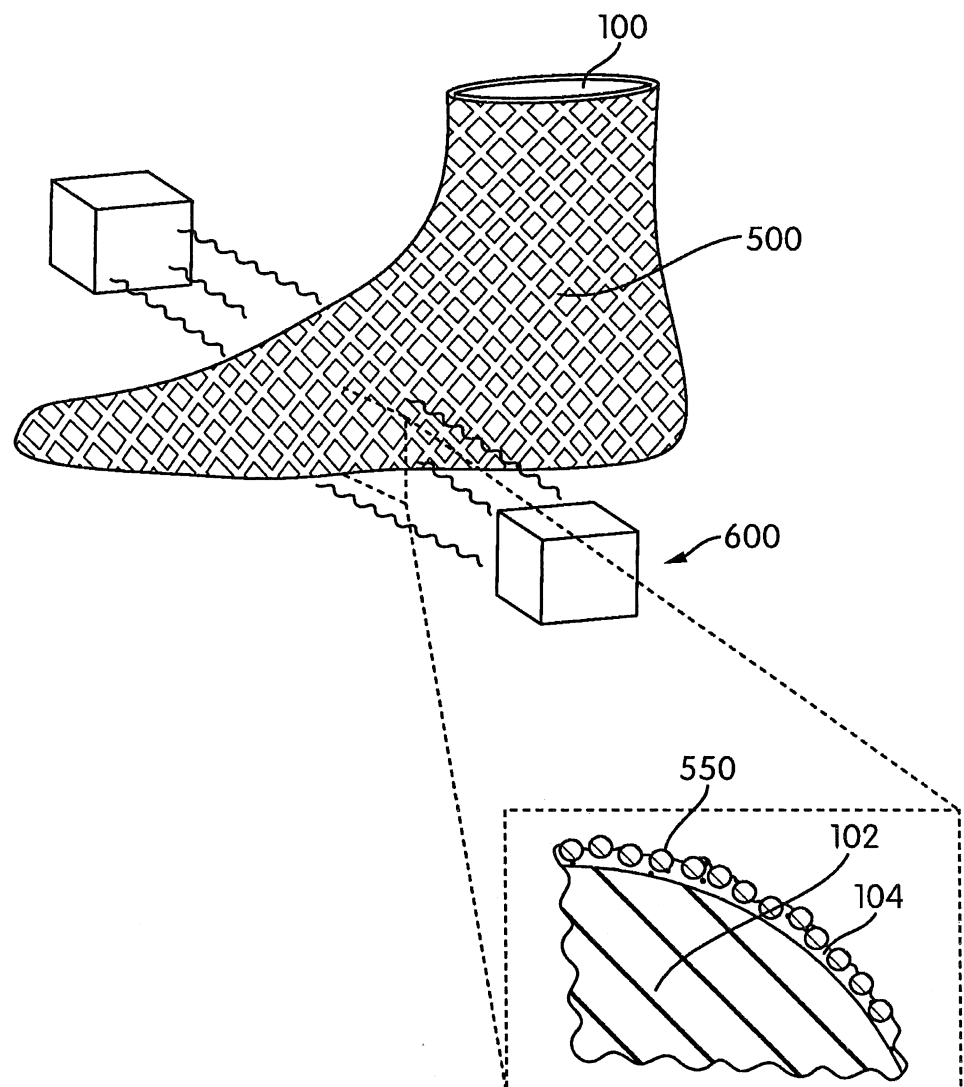


FIG. 11

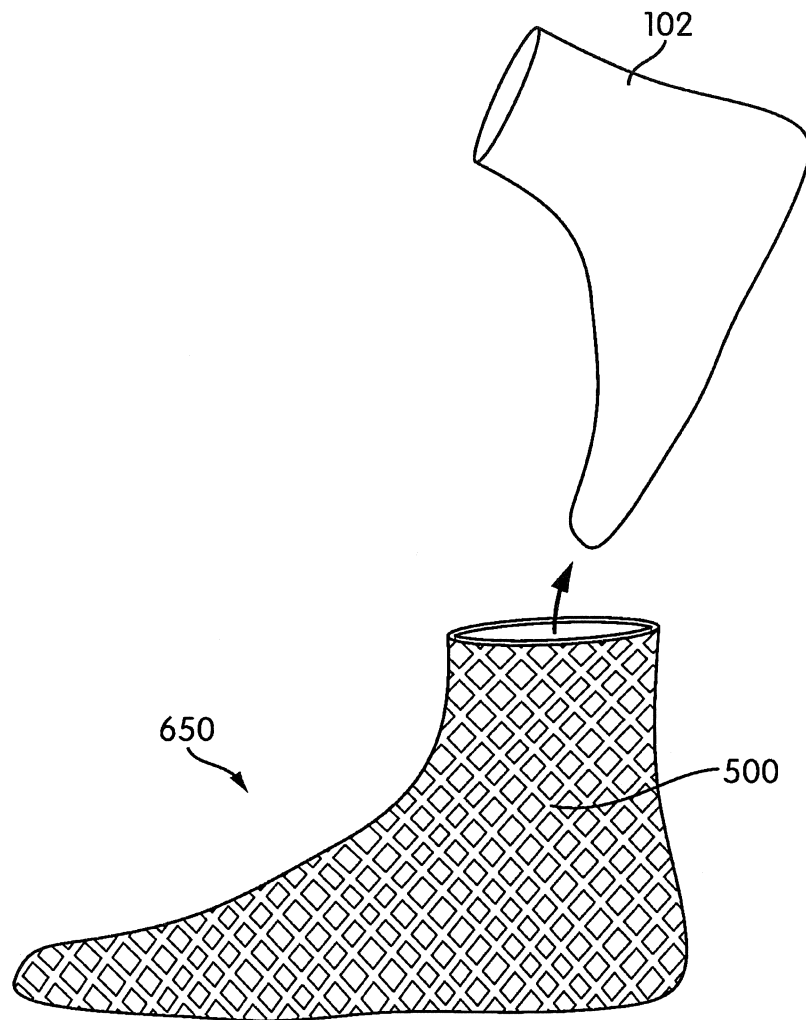


FIG. 12

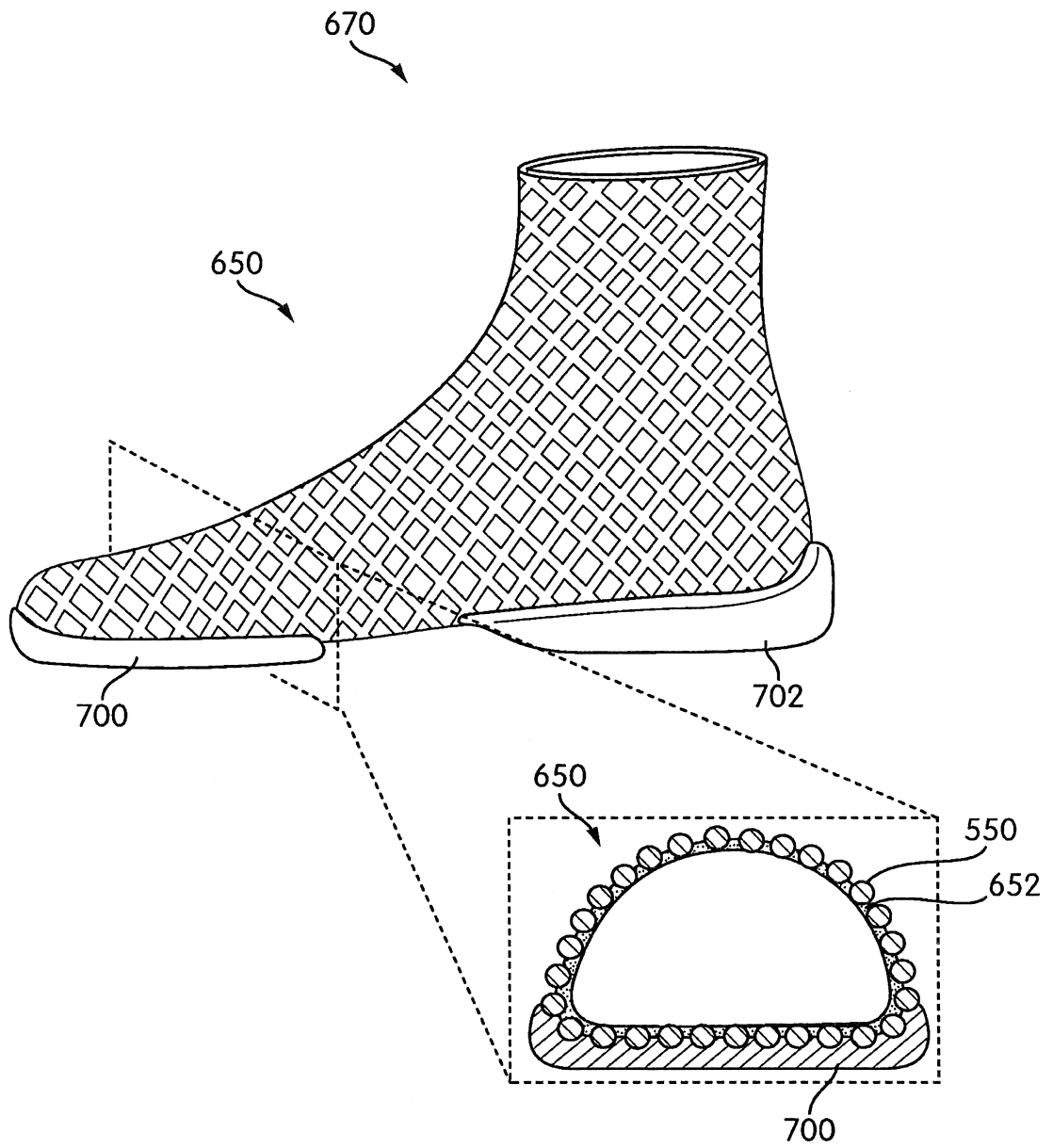


FIG. 13

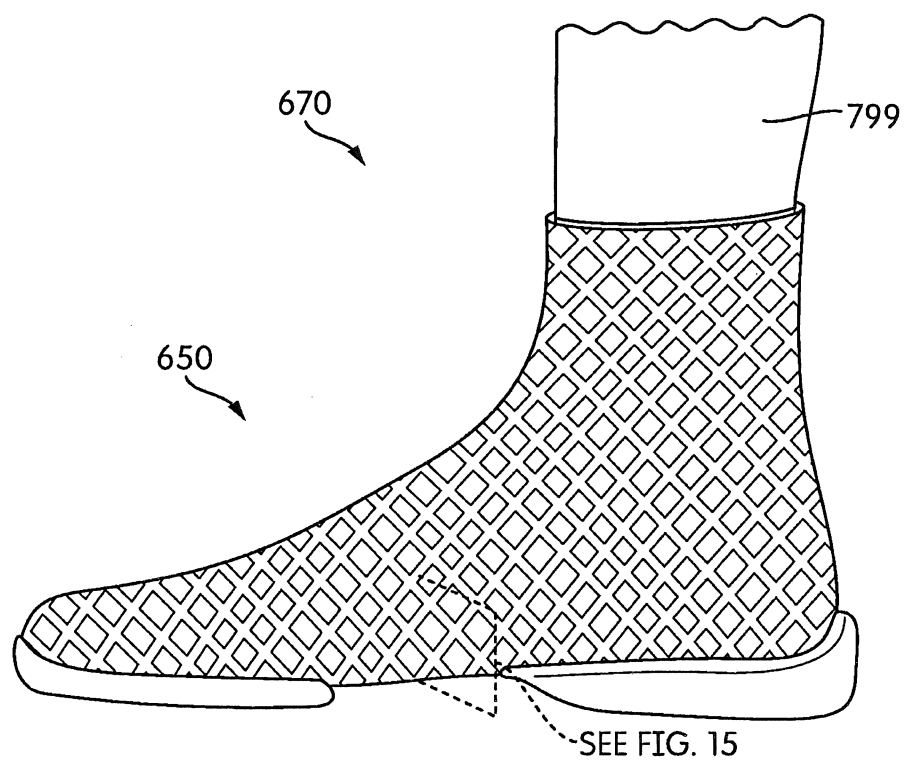


FIG. 14

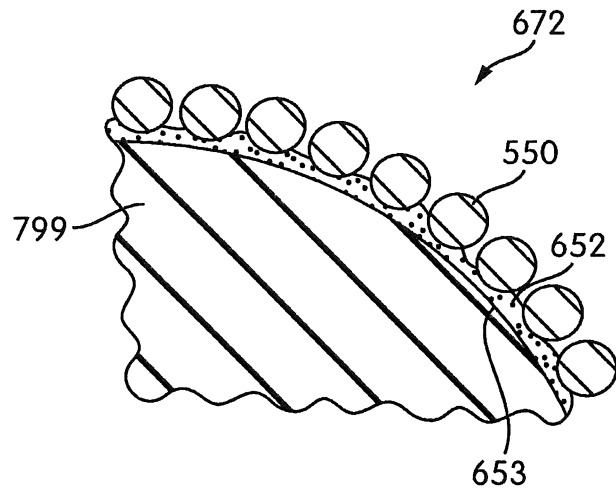


FIG. 15

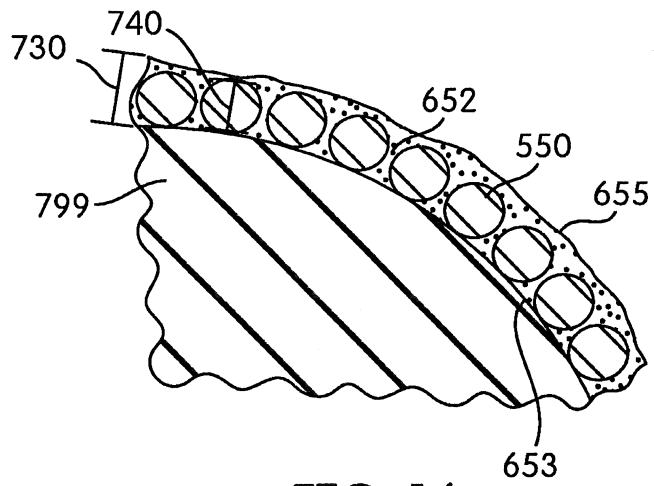


FIG. 16

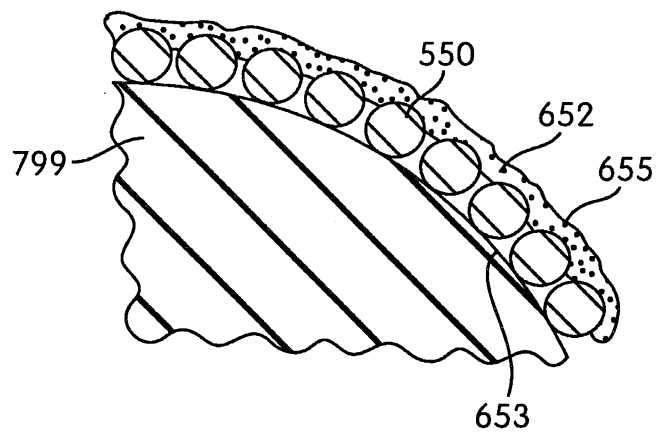


FIG. 17

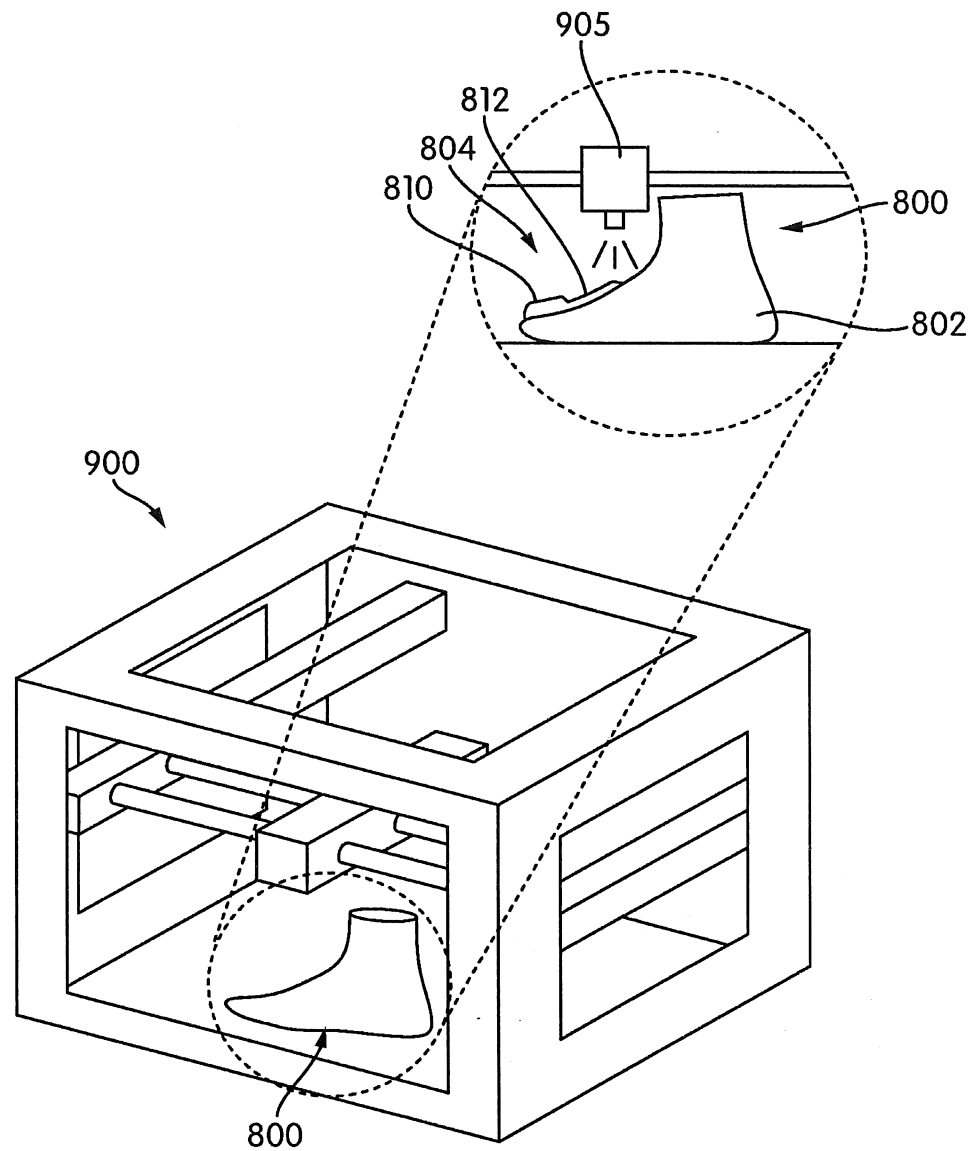


FIG. 18

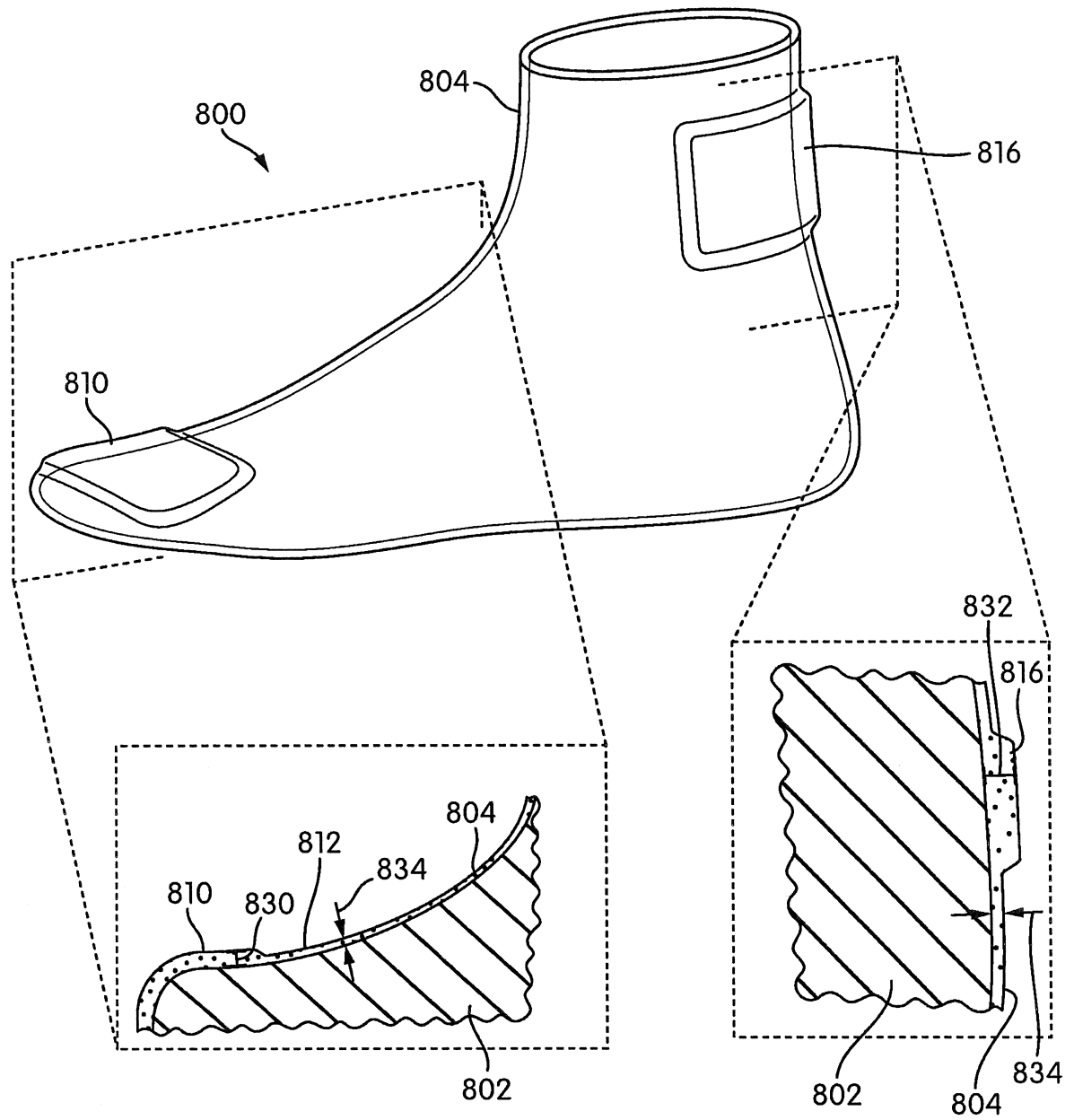


FIG. 19

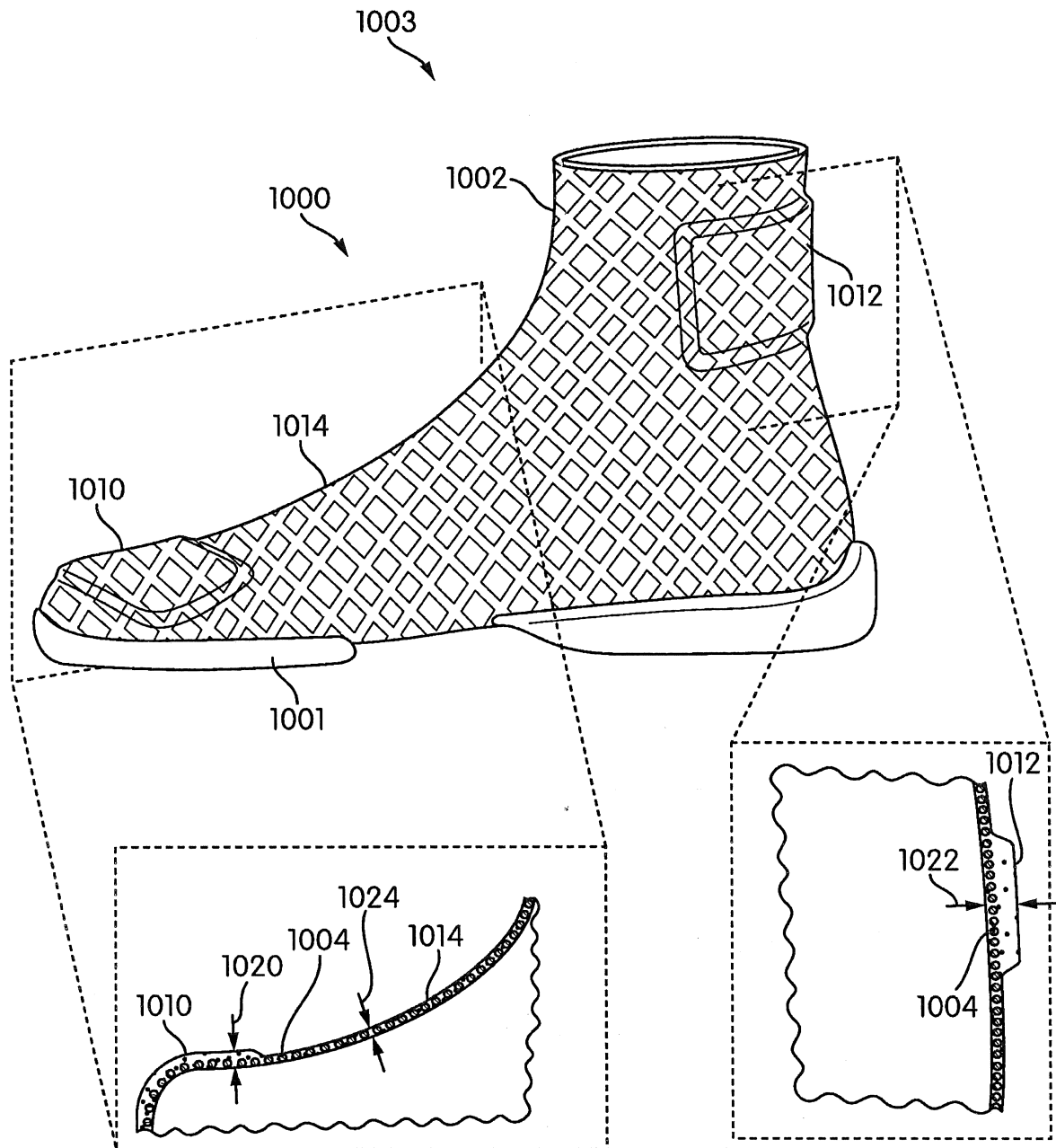


FIG. 20

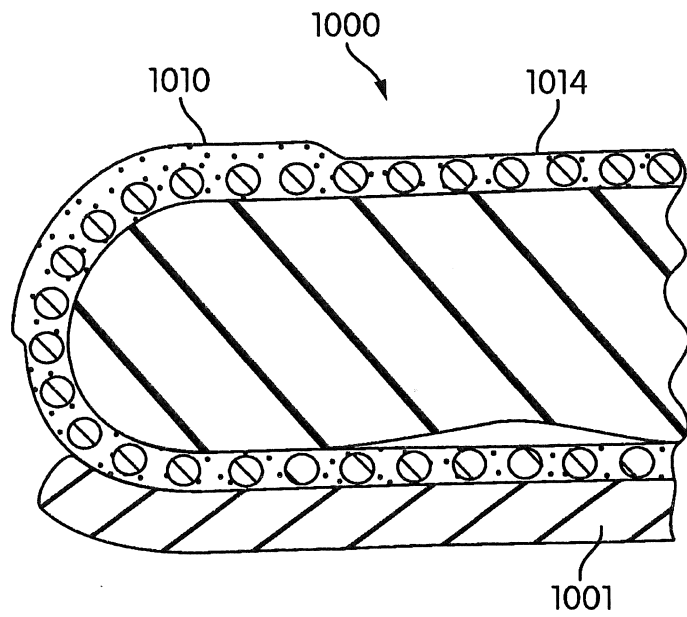


FIG. 21

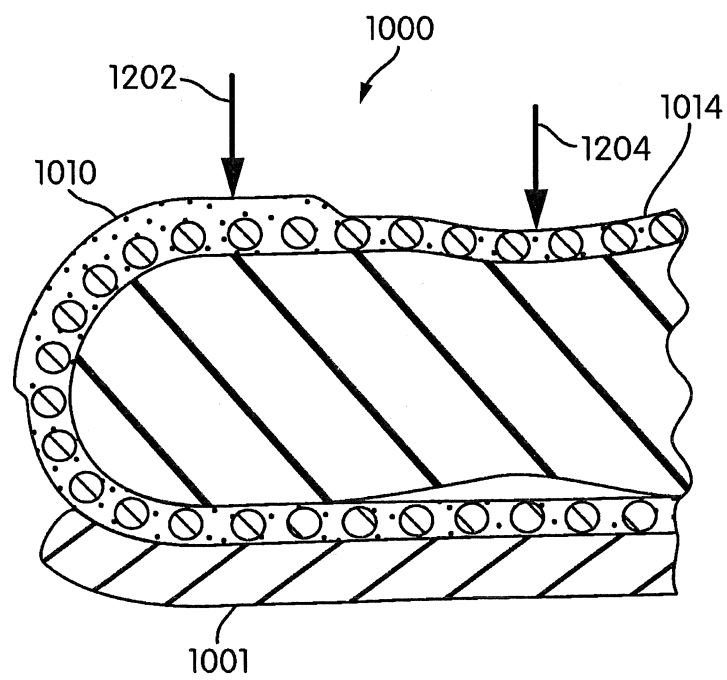


FIG. 22

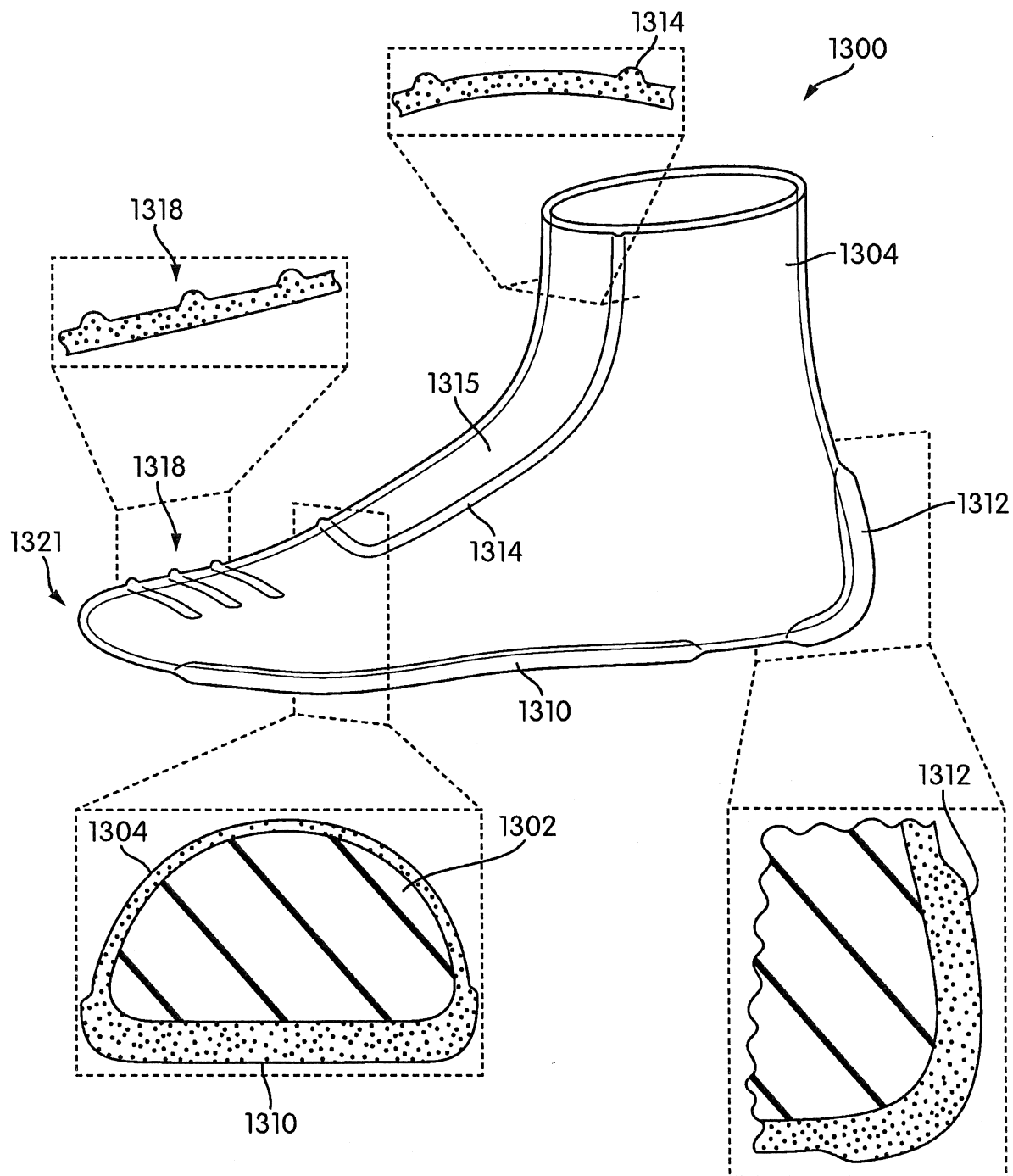


FIG. 23