



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)⁸ A43B 13/02; A43B 13/18; A43B 13/20; (13) B
A43B 13/12



1-0051983

-
- (21) 1-2018-01797 (22) 26/08/2016
(86) PCT/US2016/048854 26/08/2016 (87) WO2017/058419 06/04/2017
(30) 62/236,649 02/10/2015 US; 62/308,626 15/03/2016 US; 15/248,059 26/08/2016 US
(45) 25/09/2025 450 (43) 25/06/2018 363A
(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)
Dutch Partnership, One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005, United States of America
(72) DUPRE, Risha (US); FARINA, Emily (US); FOLLET, Lysandre (US); GUEST, Stefan E. (US); HUTCHINSON, Helene (US); LUO, Geng (US); RACHEL M. SAVAGE (US); YETMAN, Krissy (US).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)
-

- (54) KẾT CẤU ĐỂ GIÀY DÙNG CHO GIÀY DÉP CÓ MŨ GIÀY

(21) 1-2018-01797

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu đế giày dùng cho giày dép có mũ giày bao gồm đế ngoài, tấm nằm giữa đế ngoài và mũ giày, và lớp giảm chấn thứ nhất. Tấm này bao gồm điểm trước nhất bố trí ở vùng trước bàn chân của kết cấu đế giày, điểm sau cùng bố trí gần với vùng gót của kết cấu đế giày hơn so với điểm trước nhất, và phần lõm kéo dài giữa điểm trước nhất và điểm sau cùng. Phần lõm có bán kính cong không đổi từ điểm trước nhất đến điểm khớp bàn-ngón chân (MTP) của kết cấu đế giày. Điểm MTP đối diện với khớp MTP của bàn chân trong khi sử dụng. Lớp giảm chấn thứ nhất được bố trí giữa phần lõm và mũ giày.

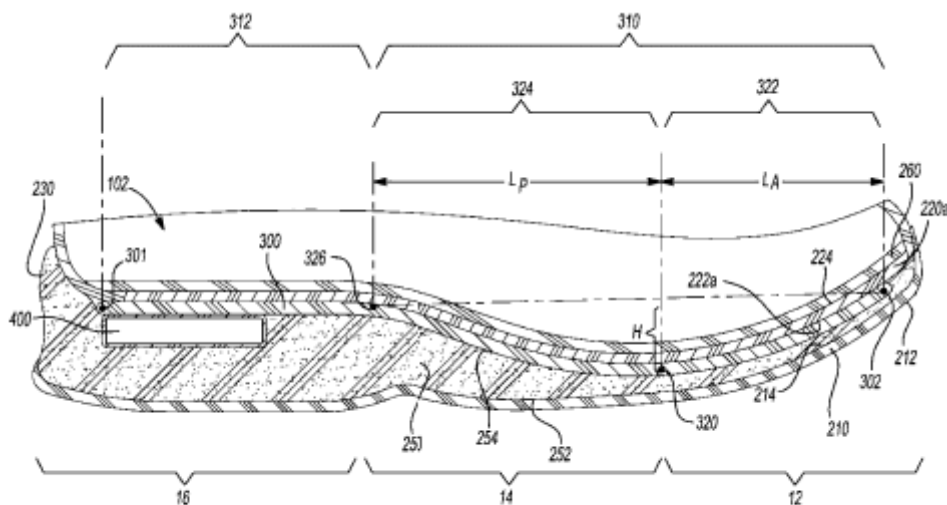


FIG.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giày dép bao gồm các kết cấu đế giày với các tấm lót giày và xốp nhằm cải thiện hiệu quả về tính năng của giày dép trong các chuyển động chạy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần này cung cấp thông tin cơ bản liên quan đến sáng chế và không nhất thiết là tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Giày dép thường bao gồm mũ giày và kết cấu đế giày. Mũ giày có thể được tạo ra từ (các) chất liệu thích hợp bất kỳ để chứa, ôm chặt và đỡ bàn chân trên kết cấu đế giày. Mũ giày có thể kết hợp với dây buộc, quai, hoặc các chốt thắt chặt khác để điều chỉnh sự ôm khít của mũ giày quanh bàn chân. Phần dưới của mũ giày, gần với bề mặt dưới của bàn chân, gắn vào kết cấu đế giày.

Các kết cấu đế giày nói chung bao gồm kết cấu phân lớp kéo dài giữa mặt đất và mũ giày. Một lớp của kết cấu đế giày bao gồm đế ngoài tạo ra sức chịu mòn và lực bám với mặt đất. Đế ngoài có thể được tạo ra từ cao su hoặc các chất liệu khác, nhằm tạo ra độ bền và sức chịu mòn, cũng như làm tăng lực bám với mặt đất. Lớp khác của kết cấu đế giày bao gồm đế giữa nằm giữa đế ngoài và mũ giày. Đế giữa tạo ra khả năng giảm chấn cho bàn chân và thường được tạo ra ít nhất một phần từ chất liệu xốp polyme, chất liệu này nén đàn hồi dưới tải trọng tác dụng để giảm chấn bàn chân bằng cách làm giảm các phản lực của đất. Đế giữa có thể định ra bề mặt dưới ở một phía, phía này đối diện với đế ngoài và đệm lót bàn chân ở phía đối diện, phía này có thể được tạo đường viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt dưới của bàn chân. Kết cấu đế giày cũng có thể có đế trong để làm tăng sự thoải mái hoặc miếng lót đế giày bố trí bên trong khoảng trống gần với phần dưới của mũ giày.

Khớp bàn-ngón chân (MTP) của bàn chân được biết rằng hấp thụ năng lượng khi nó uốn cong do gập mu bàn chân trong các chuyển động chạy. Khi bàn chân không di chuyển bằng cách uốn bàn chân xuống cho đến khi bàn chân được đẩy khỏi mặt đất, thì khớp MTP phục hồi chút ít năng lượng mà nó hấp thụ cho chuyển động chạy và, do vậy, được biết đến là nguồn năng lượng bị tiêu hao trong chuyển động chạy. Đã biết rằng việc gắn các tấm phẳng và cứng vững có độ cứng vững theo chiều dọc bên trong kết cấu

để giày sẽ làm tăng toàn bộ độ cứng vững của nó. Mặc dù việc dùng các tấm phẳng làm tăng cứng kết cấu đế giày để làm giảm mức tổn thất năng lượng ở khớp MTP bằng cách ngăn không cho khớp MTP hấp thụ năng lượng do gập mu bàn chân, việc dùng các tấm phẳng cũng làm tăng sự bất lợi về nhu cầu cơ học trên cơ gập xương cổ chân của bàn chân, do vậy làm giảm hiệu suất của bàn chân trong các chuyển động chạy, nhất là trên các chặng đường dài.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất kết cấu đế giày dùng cho giày dép có phần mũi giày. Kết cấu đế giày bao gồm đế ngoài, tấm nằm giữa đế ngoài và mũi giày, và lớp giảm chấn thứ nhất nằm giữa phần lồi và mũi giày. Tấm này bao gồm phần trước nhất bố trí ở vùng trước bàn chân của kết cấu đế giày và điểm sau cùng bố trí gần với vùng gót của kết cấu đế giày hơn so với điểm trước nhất. Tấm này còn có phần lồi kéo dài giữa điểm trước nhất và điểm sau cùng và có bán kính cong không đổi từ điểm trước nhất đến điểm khớp bàn-ngón chân (MTP) của kết cấu đế giày. Điểm MTP này đối diện với khớp MTP của bàn chân trong khi sử dụng.

Các phương án thực hiện theo sáng chế có thể có một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án thực hiện, điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng. Tấm cũng có thể có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày. Điểm sau cùng có thể được bố trí bên trong phần gần như phẳng này.

Theo một số ví dụ, kết cấu đế giày có phần hỗn hợp nằm giữa và nổi phần lồi và phần gần như phẳng. Phần hỗn hợp có thể có độ cong gần như không đổi. Điểm trước nhất và điểm sau cùng có thể nằm đồng phẳng ở chỗ nổi của phần hỗn hợp và phần gần như phẳng.

Kết cấu đế giày có thể có lớp giảm chấn thứ hai nằm giữa phần gần như phẳng và mũi giày. Lớp giảm chấn thứ ba có thể được bố trí giữa đế ngoài và tấm. Theo một số ví dụ, lớp giảm chấn thứ ba được bố trí bên trong vùng gót. Lớp giảm chấn thứ ba có thể kéo dài từ vùng gót đến vùng trước bàn chân.

Kết cấu đế giày cũng có thể có ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu nằm giữa tấm và mũi giày và/hoặc giữa đế ngoài và tấm. Ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu có thể được bố trí bên trong ít nhất một trong số lớp giảm chấn thứ hai và lớp giảm chấn thứ ba.

Theo một số ví dụ, điểm MTP nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất. Tâm của bán kính cong có thể nằm ở điểm MTP. Bán kính cong không đổi có thể kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP. Bán kính cong không đổi có thể kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP ít nhất bốn mươi phần trăm (40%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

Theo một số ví dụ, đế ngoài có bề mặt tiếp xúc với đất và bề mặt bên trong được tạo ra ở phía đối diện của đế ngoài so với bề mặt tiếp xúc với đất. Bề mặt bên trong có thể được gắn trực tiếp vào tấm. Bề mặt bên trong này có thể được gắn vào tấm gần với phần lõm.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất kết cấu đế giày dùng cho giày dép có mũi giày. Kết cấu đế giày bao gồm đế ngoài, tấm nằm giữa đế ngoài và mũi giày, và lớp giảm chấn thứ nhất nằm giữa phần uốn cong và mũi giày. Tấm bao gồm điểm trước nhất bố trí ở vùng trước bàn chân của kết cấu đế giày, và điểm sau cùng bố trí gần với vùng gót của kết cấu đế giày hơn so với điểm trước nhất. Tấm này còn có phần uốn cong kéo dài giữa và nối điểm trước nhất và điểm sau cùng và có bán kính cong không đổi từ điểm trước nhất đến điểm khớp bàn-ngón chân (MTP) của kết cấu đế giày. Điểm MTP này đối diện với khớp MTP của bàn chân trong khi sử dụng.

Khía cạnh này có thể có một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án thực hiện, điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng. Tấm có thể có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày, điểm sau cùng được bố trí bên trong phần gần như phẳng này.

Theo một số ví dụ, kết cấu đế giày có phần hỗn hợp nằm giữa và nối phần uốn cong và phần gần như phẳng. Phần hỗn hợp có thể có độ cong gần như không đổi. Điểm trước nhất và điểm sau cùng có thể nằm đồng phẳng ở chỗ nối của phần hỗn hợp và phần gần như phẳng.

Kết cấu đế giày có thể có lớp giảm chấn thứ hai nằm giữa phần gần như phẳng và mũi giày. Lớp giảm chấn thứ ba có thể được bố trí giữa đế ngoài và tấm. Lớp giảm chấn thứ ba có thể được bố trí bên trong vùng gót. Lớp giảm chấn thứ ba có thể kéo dài từ vùng gót đến vùng trước bàn chân.

Theo một số ví dụ, kết cấu đế giày bao gồm ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu nằm giữa tấm và mũi giày và/hoặc giữa đế ngoài và tấm. Ít nhất một khoang chứa đầy

chất lưu có thể được bố trí bên trong ít nhất một trong số lớp giảm chấn thứ hai và lớp giảm chấn thứ ba.

Theo một số ví dụ, điểm MTP nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất. Tâm của bán kính cong có thể nằm ở điểm MTP. Bán kính cong không đổi có thể kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP. Bán kính cong không đổi có thể kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP ít nhất bốn mươi phần trăm (40%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

Đế ngoài có thể có bề mặt tiếp xúc với đất và bề mặt bên trong được tạo ra ở phía đối diện của đế ngoài so với bề mặt tiếp xúc với đất. Bề mặt bên trong có thể được gắn trực tiếp vào tấm. Bề mặt bên trong có thể được gắn vào tấm gần với phần uốn cong.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất kết cấu đế giày dùng cho giày dép có mũi giày. Kết cấu đế giày bao gồm đế ngoài, tấm nằm giữa đế ngoài, và mũi giày và lớp giảm chấn thứ nhất nằm giữa phần uốn cong và mũi giày. Tấm bao gồm điểm trước nhất bố trí ở vùng trước bàn chân của kết cấu đế giày và điểm sau cùng bố trí gần với vùng gót của kết cấu đế giày hơn so với điểm trước nhất. Tấm này còn có phần uốn cong kéo dài giữa và nối điểm trước nhất và điểm sau cùng và bao gồm đường cong tròn từ điểm trước nhất đến điểm khớp bàn-ngón chân (MTP) của kết cấu đế giày. Điểm MTP này đối diện với khớp MTP của bàn chân trong khi sử dụng.

Khía cạnh này có thể có một hoặc nhiều dấu hiệu tùy ý sau. Theo một số phương án thực hiện, điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng. Tấm có thể có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày. Điểm sau cùng có thể được bố trí bên trong phần gần như phẳng. Tấm này cũng có thể có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày. Điểm sau cùng có thể được bố trí bên trong phần gần như phẳng.

Theo một số ví dụ, kết cấu đế giày có phần hỗn hợp nằm giữa và nối phần uốn cong và phần gần như phẳng. Phần hỗn hợp có độ cong gần như không đổi. Điểm trước nhất và điểm sau cùng có thể nằm đồng phẳng ở chỗ nối của phần hỗn hợp và phần gần như phẳng.

Kết cấu đế giày có thể có lớp giảm chấn thứ hai nằm giữa phần gần như phẳng và mũi giày. Lớp giảm chấn thứ ba có thể được bố trí giữa đế ngoài và tấm. Lớp giảm

chấn thứ ba có thể được bố trí bên trong vùng gót. Theo một số ví dụ, lớp giảm chấn thứ ba kéo dài từ vùng gót đến vùng trước bàn chân.

Kết cấu đế giày có thể có ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu nằm giữa tấm và mũi giày và/hoặc giữa đế ngoài và tấm. Ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu có thể được bố trí bên trong ít nhất một trong số lớp giảm chấn thứ hai và lớp giảm chấn thứ ba.

Theo một số ví dụ, điểm MTP nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất. Tâm của đường cong tròn có thể nằm ở điểm MTP. Đường cong tròn có thể kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP. Đường cong tròn có thể kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP ít nhất bốn mươi phần trăm (40%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

Theo một số phương án thực hiện, đế ngoài có bề mặt tiếp xúc với đất và bề mặt bên trong được tạo ra ở phía đối diện của đế ngoài so với bề mặt tiếp xúc với đất. Bề mặt bên trong có thể được gắn trực tiếp vào tấm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bề mặt bên trong có thể được gắn vào tấm gần với phần uốn cong. Theo một số ví dụ, kết cấu đế giày còn có lớp giảm chấn thứ hai bố trí ở phía đối diện của tấm so với lớp giảm chấn thứ nhất để tạo ra ít nhất một phần đế ngoài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được mô tả ở đây chỉ được dùng cho mục đích minh họa các kết cấu được chọn và không được dự định là giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép được thể hiện trên Fig.1, thể hiện tấm lót giày bố trí trên chi tiết giảm chấn bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 3-3 được thể hiện trên Fig.1, thể hiện tấm lót giày bố trí trên chi tiết giảm chấn bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép được thể hiện trên Fig.4, thể hiện tấm lót giày nằm giữa chi tiết giảm chấn thứ nhất và chi tiết giảm chấn thứ hai bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 6-6 được thể hiện trên Fig.4, thể hiện tấm lót giày nằm giữa chi tiết giảm chấn thứ nhất và chi tiết giảm chấn thứ hai bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép được thể hiện trên Fig.7, thể hiện chi tiết giảm chấn được chứa bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa, và tấm lót giày bố trí trên bề mặt bên trong ở vùng trước bàn chân của giày dép và được gắn vào bên trong chi tiết giảm chấn ở vùng gót của giày dép;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 9-9 được thể hiện trên Fig.7, thể hiện chi tiết giảm chấn được chứa bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa, và tấm lót giày bố trí trên bề mặt bên trong ở vùng trước bàn chân của giày dép và được gắn vào bên trong chi tiết giảm chấn ở vùng gót của giày dép;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép được thể hiện trên Fig.10, thể hiện chi tiết giảm chấn được chứa bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa, và tấm lót giày được gắn vào bên trong chi tiết giảm chấn ở vùng trước bàn chân của giày dép và nằm giữa chi tiết giảm chấn và bề mặt dưới của đế giữa ở vùng gót của giày dép;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 12-12 được thể hiện trên Fig.10, thể hiện chi tiết giảm chấn được chứa bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa, và tấm lót giày được gắn vào bên trong chi tiết giảm chấn ở vùng trước bàn chân của giày dép và nằm giữa chi tiết giảm chấn và bề mặt dưới của đế giữa ở vùng gót của giày dép;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép được thể hiện trên Fig.13, thể hiện chi tiết giảm chấn được chứa bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa, và tấm lót giày được gắn vào bên trong chi tiết giảm chấn ở vùng trước bàn chân của giày dép và nằm giữa chi tiết giảm chấn và bề mặt bên trong của đế ngoài ở vùng gót của giày dép;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 15-15 được thể hiện trên Fig.13, thể hiện chi tiết giảm chấn được chứa bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa, và tấm lót giày được gắn vào bên trong chi tiết giảm chấn ở vùng trước bàn chân của giày dép và nằm giữa chi tiết giảm chấn và bề mặt bên trong của đế ngoài ở vùng gót của giày dép;

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của tấm lót giày để dùng trong giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.17 là hình chiếu cạnh của tấm lót giày được thể hiện trên Fig.16;

Fig.18 là hình chiếu bằng của tấm lót giày được thể hiện trên Fig.16;

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của tấm lót giày để dùng trong giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.20 là hình chiếu cạnh của tấm lót giày được thể hiện trên Fig.19;

Fig.21 là hình chiếu bằng của tấm lót giày được thể hiện trên Fig.19;

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của tấm lót giày để dùng trong giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.23 là hình chiếu cạnh của tấm lót giày được thể hiện trên Fig.22;

Fig.24 là hình chiếu bằng của tấm lót giày được thể hiện trên Fig.22;

Fig.25 là hình chiếu bằng của tấm lót giày để dùng trong giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.26 là hình chiếu bằng của tấm lót giày để dùng trong vùng trước bàn chân của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.27 là hình chiếu bằng của tấm lót giày để dùng trong giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.28 là hình chiếu bằng của tấm lót giày để dùng trong giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.29 là hình chiếu bằng của tấm lót giày để dùng trong giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.30 là hình chiếu bằng của tấm lót giày để dùng trong giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.31 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.32 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 32-32 được thể hiện trên Fig.31, thể hiện tấm lót giày nằm giữa đế ngoài và đế giữa ở vùng trước bàn chân của giày dép và nằm giữa chi tiết giảm chấn và đế giữa ở vùng gót của giày dép;

Fig.33 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.34 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 34-34 được thể hiện trên Fig.33, thể hiện tấm lót giày nằm giữa đế ngoài và chi tiết giảm chấn;

Fig.35 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.36 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 36-36 được thể hiện trên Fig.35, thể hiện các lỗ tạo ra qua đế ngoài và chi tiết giảm chấn để lộ ra tấm lót giày nằm giữa chi tiết giảm chấn và đế giữa;

Fig.37 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.38 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép được thể hiện trên Fig.37, thể hiện túi chứa đầy chất lưu bố trí trên chi tiết giảm chấn bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa;

Fig.39 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 39-39 được thể hiện trên Fig.37, thể hiện túi chứa đầy chất lưu bố trí trên chi tiết giảm chấn bên trong khoang giữa bề mặt bên trong của đế ngoài và bề mặt dưới của đế giữa;

Các hình vẽ từ Fig.40A đến Fig.40E thể hiện các tấm sợi ngấm tấm trước khác nhau dùng để tạo ra tấm lót giày theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.41 là hình vẽ các chi tiết rời của chồng các tấm sợi ngấm tấm trước dùng để tạo ra tấm lót giày theo các nguyên lý của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.42A đến Fig.42E thể hiện các lớp dây sợi khác nhau dùng để tạo ra tấm lót giày theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.43 là hình vẽ các chi tiết rời của các lớp dây sợi dùng để tạo ra tấm lót giày theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.44 là hình vẽ phối cảnh của khuôn dùng để tạo ra tấm lót giày theo các nguyên lý của sáng chế, khuôn này được thể hiện cùng với chồng sợi trước khi được tạo ra thành tấm lót giày; và

Fig.45 là hình vẽ phối cảnh của khuôn dùng để tạo ra tấm lót giày theo các nguyên lý của sáng chế, khuôn này được thể hiện cùng với tấm lót giày đã được tạo ra.

Các số chỉ dẫn tương ứng biểu thị các chi tiết tương ứng trên tất cả các hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các kết cấu làm ví dụ sẽ được mô tả đầy đủ hơn dưới đây dựa trên các hình vẽ kèm theo. Các kết cấu làm ví dụ được đưa ra nhằm để sáng chế được hiểu một cách kỹ lưỡng, và truyền đạt đầy đủ phạm vi bảo hộ của sáng chế cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Các chi tiết cụ thể được đưa ra như các ví dụ về các phụ kiện, dụng cụ, và phương pháp cụ thể, để nhằm hiểu rõ hơn các kết cấu của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng không cần phải dùng các chi tiết cụ thể, rằng các kết cấu làm ví dụ có thể được thể hiện theo một số hình thức khác nhau, và rằng các chi tiết cụ thể và các kết cấu làm ví dụ không được hiểu là giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Thuật ngữ được dùng ở đây chỉ nhằm mục đích mô tả các kết cấu làm ví dụ cụ thể và không dùng để giới hạn sáng chế. Như được dùng ở đây, các mạo từ số ít cũng có thể được dự định bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ khi nội dung mô tả được quy

định rõ là khác đi. Các thuật ngữ "bao gồm", và "có", bao gồm và từ đó xác định việc có mặt các dấu hiệu, bước, hoạt động, chi tiết, và/hoặc phụ kiện, nhưng không loại trừ việc có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, bước, hoạt động, chi tiết, phụ kiện khác, và/hoặc các nhóm của chúng. Các bước của phương pháp, quy trình, và hoạt động được mô tả ở đây không được hiểu là nhất thiết phải thực hiện chúng theo thứ tự cụ thể đã được mô tả hoặc được thể hiện, trừ khi được quy định cụ thể là thứ tự thực hiện. Các bước bổ sung hoặc thay thế có thể được dùng.

Khi một chi tiết hoặc lớp được gọi là "ở trên", "được tiếp xúc với", "được nối với", "được gắn vào", hoặc "được ghép với" chi tiết hoặc lớp khác, thì có thể là ở trên, được tiếp xúc, nối, gắn, hoặc ghép trực tiếp với chi tiết hoặc lớp khác đó, hoặc có thể có các chi tiết hoặc lớp xen vào giữa. Trái lại, khi một chi tiết được gọi là "ở ngay trên", "được tiếp xúc trực tiếp với", "được nối trực tiếp với", "được gắn trực tiếp vào", hoặc "được ghép trực tiếp với" chi tiết hoặc lớp khác, thì có thể không có các chi tiết hoặc lớp xen vào giữa. Các từ khác dùng để mô tả mối quan hệ giữa các chi tiết cần được hiểu theo cách tương tự (ví dụ, "giữa" so với "ngay giữa", "liền kề" so với "ngay liền kề", v.v.). Như được dùng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm các kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục có liên quan đã được nêu.

Các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, thứ ba, v.v. có thể được dùng ở đây để mô tả các chi tiết, phụ kiện, vùng, lớp và/hoặc đoạn khác nhau. Các chi tiết, phụ kiện, vùng, lớp và/hoặc đoạn này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ có thể được dùng để phân biệt một chi tiết, phụ kiện, vùng, lớp hoặc đoạn so với vùng, lớp hoặc đoạn khác. Các thuật ngữ như "thứ nhất", "thứ hai", và các thuật ngữ bằng số khác không nói về trình tự hoặc thứ tự trừ khi được biểu thị rõ bởi nội dung mô tả. Do vậy, chi tiết, phụ kiện, vùng, lớp hoặc đoạn thứ nhất được mô tả dưới đây có thể được gọi là chi tiết, phụ kiện, vùng, lớp hoặc đoạn thứ hai mà không vượt ra khỏi các kiến thức về các kết cấu làm ví dụ.

Chi tiết về một hoặc nhiều phương án thực hiện của sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo và được nêu trong phần mô tả dưới đây. Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác sẽ được hiểu rõ từ phần mô tả và các hình vẽ, và từ các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Trong các chuyển động chạy, điểm đặt của giày dép tạo ra lực đẩy ra khỏi mặt đất nằm ở phần trước bàn chân của giày dép. Điểm đặt của giày dép đối diện với khớp bàn-ngón chân (MTP) của bàn chân. Khoảng cách giữa khớp cổ chân của vận động viên và đường tác dụng của điểm đặt tạo ra lực đẩy định ra chiều dài tay đòn quanh cổ chân. Nhu cầu cơ học đối với cơ gấp xương cổ chân (ví dụ, cụm dây chằng cơ bắp chân) có thể là dựa trên mômen đẩy ở cổ chân xác định được bằng cách nhân chiều dài của tay đòn với độ lớn của lực đẩy, mà được điều khiển bởi vận động viên. Các tấm lót giày cứng vững và phẳng thường làm tăng nhu cầu cơ học ở cổ chân do tấm cứng vững và phẳng đó khiến cho điểm đặt với mặt đất dịch chuyển về phía trước. Kết quả là, khoảng cách tay đòn và mômen đẩy tăng lên ở khớp cổ chân. Các phương án thực hiện ở đây nhằm rút ngắn chiều dài của tay đòn từ khớp cổ chân để làm giảm mômen đẩy ở cổ chân bằng cách tạo ra tấm lót giày cứng vững có phần uốn cong đối diện với khớp MTP.

Trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, giày dép 10 được tạo ra và bao gồm mũ giày 100 và kết cấu đế giày 200 được gắn vào mũ giày 100. Giày dép 10 có thể được phân chia thành một hoặc nhiều phần. Các phần này có thể bao gồm phần trước bàn chân 12, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16. Phần trước bàn chân 12 có thể tương ứng với các ngón chân và các khớp nối xương bàn chân với các xương đốt ngón chân của bàn chân trong khi sử dụng giày dép 10. Phần trước bàn chân 12 có thể tương ứng với khớp MTP của bàn chân. Phần giữa bàn chân 14 có thể tương ứng với vùng hõm bàn chân của bàn chân, và phần gót 16 có thể tương ứng với các phần sau của bàn chân, bao gồm cả xương gót, trong khi sử dụng giày dép 10. Giày dép 10 có thể lần lượt có phía bên 18 và phía giữa 20 tương ứng với các phía đối nhau của giày dép 10 và kéo dài qua các phần 12, 14, 16.

Mũ giày 100 có các bề mặt bên trong định ra khoảng trống bên trong 102, khoảng trống này chứa và ôm chặt bàn chân để đỡ trên kết cấu đế giày 200, trong khi sử dụng giày dép 10. Lỗ xỏ chân 104 trong phần gót 16 có thể tạo ra lối vào đến khoảng trống bên trong 102. Ví dụ, lỗ xỏ chân 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 bàn chân vào và rút nó ra khỏi khoảng trống bên trong 102. Theo một số ví dụ, một hoặc nhiều chốt thắt chặt 106 kéo dài dọc theo mũ giày 100 để điều chỉnh sự ôm khít của khoảng trống bên trong 102 quanh bàn chân trong khi đồng thời thích ứng với việc xỏ bàn chân vào và rút ra khỏi đó. Mũ giày 100 có thể có các lỗ như lỗ xâu và/hoặc các dấu hiệu gắn kết khác như vòng

vải hoặc lưới chứa các chốt thắt chặt 106. Các chốt thắt chặt 106 có thể bao gồm dây buộc, quai, dây mềm, móc và vòng, hoặc các loại chốt thắt chặt thích hợp khác bất kỳ.

Mũ giày 100 có thể có phần lưới 110 kéo dài giữa khoảng trống bên trong 102 và các chốt thắt chặt 106. Mũ giày 100 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chất liệu, mà được may hoặc liên kết bằng chất dính với nhau để tạo ra khoảng trống bên trong 102. Các chất liệu thích hợp làm mũ giày có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các chất liệu dệt, xộp, da, và da tổng hợp. Các chất liệu có thể được chọn và bố trí để đem lại độ bền, độ thoáng khí, sức chịu mòn, độ mềm dẻo, và thoải mái.

Theo một số phương án thực hiện, kết cấu đế giày 200 bao gồm đế ngoài 210, chi tiết giảm chấn 250, và đế giữa 220 được bố trí theo kết cấu phân lớp. Kết cấu đế giày 200 (ví dụ, đế ngoài 210, chi tiết giảm chấn 250, và đế giữa 220) định ra trục dọc L. Ví dụ, đế ngoài 210 tiếp xúc với mặt đất trong khi sử dụng giày dép 10, đế giữa 220 gắn vào mũ giày 100, và chi tiết giảm chấn 250 được bố trí giữa chúng để phân tách đế giữa 220 ra khỏi đế ngoài 210. Ví dụ, chi tiết giảm chấn 250 định ra bề mặt dưới 252 đối diện với đế ngoài 210 và bề mặt trên 254 bố trí ở phía đối diện của chi tiết giảm chấn 250 so với bề mặt dưới 252 và đối diện với đế giữa 220. Bề mặt trên 254 có thể được tạo đường viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt dưới (ví dụ, gan bàn chân) của bàn chân bên trong khoảng trống bên trong 102. Theo một số ví dụ, kết cấu đế giày 200 cũng có thể kết hợp các lớp bổ sung như đế trong 260 (Fig.2 và Fig.3) hoặc miếng lót đế, mà có thể nằm bên trong khoảng trống bên trong 102 của mũ giày 100 để chứa bề mặt gan bàn chân của bàn chân nhằm làm tăng sự thoải mái cho giày dép 10. Theo một số ví dụ, thành bên 230 bao quanh ít nhất một phần chu vi của chi tiết giảm chấn 250 và phân tách chi tiết giảm chấn 250 và đế giữa 220 để định ra khoang 240 giữa chúng. Ví dụ, thành bên 230 và bề mặt trên 254 của chi tiết giảm chấn 250 có thể kết hợp để giữ và đỡ bàn chân trên chi tiết giảm chấn 250 khi khoảng trống bên trong 102 chứa bàn chân trong đó. Ví dụ, thành bên 230 có thể định ra viền quanh ít nhất một phần chu vi của bề mặt trên có đường viền 254 của chi tiết giảm chấn 250 để đỡ bàn chân trong khi sử dụng giày dép 10 khi thực hiện các chuyển động đi hoặc chạy. Viền có thể kéo dài quanh chu vi của đế giữa 220 khi chi tiết giảm chấn 250 gắn vào đế giữa 220.

Theo một số kết cấu, tấm lót giày 300 được bố trí trên bề mặt trên 254 của chi tiết giảm chấn 250 và bên dưới đế giữa 220 để làm giảm mức tổn thất năng lượng ở

khớp MTP trong khi tăng việc xoay của bàn chân khi giày dép 10 xoay để tiếp xúc với mặt đất trong khi vận động chạy. Tấm lót giày 300 có thể định ra chiều dài kéo dài qua ít nhất một phần chiều dài của kết cấu đế giày 200. Theo một số ví dụ, chiều dài của tấm 300 kéo dài qua phần trước bàn chân 12, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16 của kết cấu đế giày 200. Theo các ví dụ khác, chiều dài của tấm 300 kéo dài qua phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14, và không có ở phần gót 16.

Theo một số ví dụ, tấm lót giày 300 có độ cứng vững cục bộ đồng đều (ví dụ, độ bền kéo hoặc độ bền uốn) trên toàn bộ diện tích bề mặt của tấm 300. Độ cứng vững của tấm có thể không đồng hướng, trong đó độ cứng vững theo một hướng ngang qua tấm khác với độ cứng vững theo một hướng khác. Ví dụ, tấm 300 có thể được tạo ra từ ít nhất hai lớp sợi không đồng hướng với nhau để tạo ra độ cứng vững gradien và các đường tải trọng gradien ngang qua tấm 300. Theo một kết cấu, tấm 300 có độ cứng vững theo chiều dọc (ví dụ, theo hướng dọc theo trục dọc L) lớn hơn so với độ cứng vững theo chiều ngang (ví dụ, theo hướng vuông góc với trục dọc L). Theo một ví dụ, độ cứng vững theo chiều ngang thấp hơn ít nhất mười phần trăm (10%) so với độ cứng vững theo chiều dọc. Theo một ví dụ khác, độ cứng vững theo chiều ngang bằng khoảng từ mười phần trăm (10%) đến hai mươi phần trăm (20%) độ cứng vững theo chiều dọc. Theo một số kết cấu, tấm 300 được tạo ra từ một hoặc nhiều lớp bó sợi và/hoặc các lớp sợi bao gồm ít nhất một loại sợi trong số sợi cacbon, sợi aramit, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Theo kết cấu cụ thể, các sợi bao gồm sợi cacbon, hoặc sợi thủy tinh, hoặc sự kết hợp của cả sợi cacbon và sợi thủy tinh. Các bó sợi có thể được gắn chặt vào lớp nền. Các bó sợi có thể được gắn chặt bằng cách may hoặc dùng chất dính. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các bó sợi và/hoặc các lớp sợi được cố kết bằng polyme nhiệt rắn và/hoặc polyme nhiệt dẻo. Vì vậy, tấm 300 có thể có độ bền kéo hoặc độ bền uốn theo hướng ngang gần như vuông góc với trục dọc L. Độ cứng vững của tấm 300 có thể được chọn cho người đi giày cụ thể trên cơ sở độ mềm dẻo của dây chằng, sức bền cơ bắp chân, và/hoặc độ mềm dẻo của khớp MTP của người đi giày. Hơn nữa, độ cứng vững của tấm 300 cũng có thể được làm thích ứng trên cơ sở chuyển động chạy của vận động viên. Theo các kết cấu khác, tấm 300 được tạo ra từ một hoặc nhiều lớp/tao của dải đơn hướng. Theo một số ví dụ, mỗi lớp trong chồng có sự định hướng khác với lớp nằm bên dưới. Tấm có thể được tạo ra từ dải đơn hướng bao gồm ít nhất một loại sợi trong số sợi cacbon, sợi aramit, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Theo một số ví dụ, một hoặc

nhiều chất liệu tạo ra tấm 300 có môđun đàn hồi dọc bằng ít nhất khoảng 70 gigapascal (GPa) (70000000kPa).

Theo một số phương án thực hiện, tấm 300 có độ dày gần như đồng đều. Theo một số ví dụ, độ dày của tấm 300 nằm trong khoảng từ 0,6 milimet (mm) đến 3,0 mm. Theo một ví dụ, độ dày của tấm gần như bằng 1,0 mm. Theo các phương án thực hiện khác, độ dày của tấm 300 không đồng đều sao cho tấm 300 có thể định ra độ dày lớn hơn trong phần giữa bàn chân 14 của kết cấu đế giày 200 so với các độ dày trong phần trước bàn chân 12 và phần gót 16.

Đế ngoài 210 có thể có bề mặt tiếp xúc với đất 212 và bề mặt bên trong đối diện 214. Đế ngoài 210 có thể gắn vào mũi giày 100. Theo một số ví dụ, bề mặt dưới 252 của chi tiết giảm chấn 250 gắn chặt vào bề mặt bên trong 214 của đế ngoài và thành bên 230 kéo dài từ chu vi của chi tiết giảm chấn 250 và gắn vào đế giữa 220 hoặc mũi giày 100. Ví dụ trên Fig.1 thể hiện đế ngoài 210 gắn vào mũi giày 100 gần với mũi của phần trước bàn chân 12. Đế ngoài 210 nói chung tạo ra sức chịu mòn và lực bám với mặt đất trong khi sử dụng giày dép 10. Đế ngoài 210 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chất liệu nhằm tạo ra độ bền và sức chịu mòn, cũng như làm tăng lực bám với mặt đất. Ví dụ, cao su có thể tạo ra ít nhất một phần đế ngoài 210.

Đế giữa 220 có thể có bề mặt dưới 222 và đệm lót bàn chân 224 bố trí ở phía đối diện của đế giữa 220 so với bề mặt dưới 222. Đường may 226 hoặc các chất dính có thể gắn chặt đế giữa 220 vào mũi giày 100. Đệm lót bàn chân 224 có thể được tạo đường viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt dưới (ví dụ, gan bàn chân) của bàn chân. Bề mặt dưới 222 có thể đối diện với bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210 để tạo ra khoảng trống giữa chúng để chứa chi tiết giảm chấn 250.

Fig.2 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép 10 thể hiện đế ngoài 210, chi tiết giảm chấn 250 bố trí trên bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210, và tấm lót giày gần như cứng vững 300 nằm giữa bề mặt trên 254 của chi tiết giảm chấn 250 và bề mặt dưới 222 của đế giữa 220. Chi tiết giảm chấn 250 có thể được định cỡ và tạo hình để chiếm ít nhất một phần khoảng trống rộng giữa đế ngoài 210 và đế giữa 220. Ở đây, khoảng 240 giữa chi tiết giảm chấn 250 và bề mặt dưới 222 của đế giữa 220 định ra phần còn lại của khoảng trống rộng chứa tấm lót giày 300. Vì vậy, chi tiết giảm chấn 250 và tấm 300 có thể chiếm hầu hết toàn bộ thể tích của khoảng trống giữa bề mặt dưới 222 của đế

giữa 220 và bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210. Chi tiết giảm chấn 250 có thể nén đàn hồi giữa đế giữa 220 và đế ngoài 210. Theo một số kết cấu, chi tiết giảm chấn 250 tương ứng với tấm xốp polyme có biên dạng bề mặt được tạo kết cấu để tiếp nhận tấm lót giày 300 trên đó. Chi tiết giảm chấn 250 có thể được tạo ra từ các chất liệu thích hợp bất kỳ chịu nén đàn hồi dưới các tải trọng tác dụng. Các ví dụ về các chất liệu polyme thích hợp dùng cho các chất liệu xốp bao gồm copolyme etylen vinyl axetat (EVA), polyuretan, polyete, và copolyme khối olefin. Xốp có thể còn bao gồm một chất liệu polyme hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất liệu polyme bao gồm copolyme amit khối polyete (PEBA), copolyme EVA, polyuretan nhiệt dẻo (TPU), và/hoặc copolyme khối olefin. Chi tiết giảm chấn 250 có thể có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,05 gam trên mỗi centimet vuông (g/cm^2) đến 0,20 g/cm^2 . Theo một số ví dụ, tỷ trọng của chi tiết giảm chấn 250 bằng khoảng 0,1 g/cm^2 . Hơn nữa, chi tiết giảm chấn 250 có thể có độ cứng nằm trong khoảng từ mười một (11) Shore A đến năm mươi (50) Shore A. Một hoặc nhiều chất liệu tạo ra chi tiết giảm chấn 250 có thể thích hợp để tạo ra năng lượng phục hồi ít nhất 60 phần trăm (60%).

Theo một số ví dụ, túi chứa đầy chất lưu 400 được bố trí giữa tấm lót giày 300 và chi tiết giảm chấn 250 trong ít nhất một phần 12, 14, 16 của kết cấu đế giày 200 để làm tăng đặc tính giảm chấn của giày dép 10 đáp lại các phản lực của đất. Ví dụ, túi chứa đầy chất lưu 400 có thể định ra khoảng trống bên trong, khoảng trống này chứa chất lưu đã tạo áp và tạo ra lớp ngăn bịt kín bền để giữ chất lưu đã tạo áp trong đó. Chất lưu đã tạo áp có thể là không khí, nitơ, heli, hoặc các khí đậm đặc như lưu huỳnh hexaflorua. Ngoài ra hoặc theo cách khác, túi chứa đầy chất lưu có thể chứa chất lỏng hoặc gel. Theo các ví dụ khác, túi chứa đầy chất lưu 400 được bố trí giữa chi tiết giảm chấn 250 và đế ngoài 210, hoặc giữa tấm 300 và đế giữa 220. Fig.2 và Fig.3 thể hiện túi chứa đầy chất lưu 400 nằm trong phần gót 16 của kết cấu đế giày 200 để hỗ trợ cho việc làm giảm sự va chạm ban đầu với mặt đất xảy ra trong phần gót 16. Theo các kết cấu khác, ngoài ra hoặc theo cách khác, một hoặc nhiều túi chứa đầy chất lưu 400 có thể kéo dài qua phần giữa bàn chân 14 và/hoặc phần trước bàn chân 12 của kết cấu đế giày 200. Chi tiết giảm chấn 250 và túi chứa đầy chất lưu 400 có thể kết hợp với chức năng gia tăng và các đặc tính giảm chấn khi kết cấu đế giày 200 phải chịu tải trọng.

Chiều dài của tấm lót giày 300 có thể kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và đầu thứ hai 302. Đầu thứ nhất 301 có thể được bố trí gần với phần gót 16 của kết cấu đế giày

200 và đầu thứ hai 302 có thể được bố trí gần với phần trước bàn chân 12 của kết cấu đế giày 200. Đầu thứ nhất 301 cũng có thể được gọi là "điểm sau cùng" của tấm 300 trong khi đầu thứ hai 302 cũng có thể được gọi là "điểm trước nhất" của tấm. Theo một số ví dụ, chiều dài của tấm lót giày 300 ngắn hơn chiều dài của chi tiết giảm chấn 250. Tấm lót giày 300 cũng có thể có độ dày kéo dài gần như vuông góc với trục dọc L của kết cấu đế giày 200 và chiều rộng kéo dài giữa phía bên 18 và phía giữa 20. Vì vậy, chiều dài, chiều rộng, và độ dày của tấm 300 có thể chiếm hầu hết khoang 240 được định ra bởi bề mặt trên 254 của chi tiết giảm chấn 250 và bề mặt dưới 222 của đế giữa và lần lượt có thể kéo dài qua phần trước bàn chân 12, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16 của kết cấu đế giày 200. Theo một số ví dụ (ví dụ, Fig.37), các mép theo chu vi của tấm lót giày 300 có thể nhìn thấy được dọc theo phía bên 18 và/hoặc phía giữa 20 của giày dép 10.

Trên Fig.3, hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần được cắt dọc theo đường 3-3 trên Fig.1 thể hiện tấm lót giày 300 nằm giữa chi tiết giảm chấn 250 và đế giữa 220 và chi tiết giảm chấn 250 nằm giữa đế ngoài 210 và tấm lót giày 300. Đế trong 260 có thể được bố trí trên đệm lót bàn chân 224 bên trong khoảng trống bên trong 102 bên dưới bàn chân. Fig.3 thể hiện chi tiết giảm chấn 250 định ra độ dày giảm để chứa túi chứa đầy chất lưu 400 bên trong vùng gót 16. Theo một số ví dụ, chi tiết giảm chấn 250 bọc lấy túi 400, trong khi theo các ví dụ khác, chi tiết giảm chấn 250 chỉ định ra phần cắt rời để chứa túi 400. Theo một số kết cấu, một phần tấm 300 tiếp xúc trực tiếp với túi chứa đầy chất lưu 400. Chi tiết giảm chấn 250 có thể định ra độ dày lớn hơn trong phần gót 16 của kết cấu đế giày 200 so với trong phần trước bàn chân 12. Nói cách khác, khe hở hoặc khoảng cách phân tách đế ngoài 210 và đế giữa 220 giảm đi theo hướng dọc theo trục dọc L của kết cấu đế giày 200 từ phần gót 16 về phía phần trước bàn chân 12. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt trên 254 của chi tiết giảm chấn 250 trơn nhẵn và có biên dạng bề mặt được tạo đường viền để tương hợp với biên dạng bề mặt của tấm lót giày 300 sao cho tấm lót giày 300 và chi tiết giảm chấn 250 đối tiếp bằng phẳng với nhau. Chi tiết giảm chấn 250 có thể định ra độ dày trong phần trước bàn chân 12 của kết cấu đế giày nằm trong khoảng từ bảy (7) milimet (mm) đến hai mươi (20) mm. Theo một ví dụ, độ dày của chi tiết giảm chấn 250 trong phần trước bàn chân 12 vào khoảng mười hai (12) mm.

Theo một số kết cấu, ví dụ, tấm lót giày 10f trên Fig.35 và Fig.36, giày dép có các đỉnh dùng cho các sự kiện chạy đua, tức là, "giày chạy đua", kết hợp chi tiết giảm chấn 250f (Fig.36) bên trong phần trước bàn chân 12 giữa tấm 300 và đế ngoài 210 có độ dày giảm khoảng tám (8) mm. Theo các kết cấu này, chi tiết giảm chấn 250 có thể không có ở giữa tấm 300 và đế ngoài 210 bên trong phần trước bàn chân 12. Hơn nữa, chất liệu giảm chấn kết hợp với chính chi tiết giảm chấn 250 đó hoặc chi tiết giảm chấn khác có thể được bố trí giữa tấm 300 và đế giữa 220 và lần lượt kéo dài qua phần trước bàn chân 12, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16.

Tấm lót giày 300 có vùng uốn cong 310 kéo dài qua phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 của kết cấu đế giày 200. Các thuật ngữ "phần uốn cong", "phần lõm", và "phần hình tròn" cũng có thể được dùng để mô tả vùng uốn cong 310. Tấm lót giày 300 tùy ý có thể có vùng gần như phẳng 312 kéo dài qua phần gót 16 từ vùng uốn cong 310 đến điểm sau cùng 301 của tấm 300. Vùng uốn cong 310 được kết hợp với bán kính cong quanh điểm MTP 320 để định ra phần uốn cong trước 322 kéo dài từ một phía của điểm MTP 320 và phần uốn cong sau 324 kéo dài từ phía kia của điểm MTP 320. Ví dụ, phần uốn cong trước 322 kéo dài giữa điểm MTP 320 và điểm trước nhất (AMP) 302 (ví dụ, đầu thứ hai 302) của tấm 300, trong khi phần uốn cong sau 324 kéo dài giữa điểm MTP 320 và điểm cuối 326 nằm ở chỗ nối của vùng uốn cong 310 và vùng phẳng 312. Theo một số ví dụ, phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 được kết hợp với cùng một bán kính cong đối xứng gương quanh điểm MTP 320. Theo các ví dụ khác, mỗi trong số phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 được kết hợp với bán kính cong khác nhau. Theo một số kết cấu, một phần của phần uốn cong sau 324 được kết hợp với cùng bán kính cong đó dưới dạng phần uốn cong trước 322. Vì vậy, mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 có thể có bán kính cong tương ứng mà có thể như nhau hoặc có thể khác nhau. Theo một số ví dụ, các bán kính cong khác nhau khoảng ít nhất hai phần trăm (2%). Các bán kính cong dùng cho các vùng uốn cong 322, 324 có thể nằm trong khoảng từ 200 milimet (mm) đến 400 mm. Theo một số kết cấu, phần uốn cong trước 322 có bán kính cong liên tục với đường cong của phần uốn cong sau 324 sao cho các phần uốn cong 322, 324 định ra cùng một bán kính cong và dùng chung cùng một đỉnh. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tấm có thể định ra bán kính cong nối phần uốn cong sau 324 với vùng gần như phẳng 312 của tấm 300. Như được dùng ở đây, thuật ngữ "gần như phẳng" dùng để chỉ vùng phẳng 312 nghiêng khoảng năm (5)

độ so với phương nằm ngang, tức là, nghiêng khoảng năm (5) độ so với đường song song với mặt đất.

Điểm MTP 320 là điểm gần nhất của tấm lót giày 300 với bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210 trong khi điểm cuối 326 và điểm trước nhất (AMP) 302 của tấm 300 nằm cách xa khỏi đế ngoài 210 hơn so với điểm MTP 320. Theo một số kết cấu, điểm sau cùng 301 và điểm trước nhất (AMP) 302 nằm đồng phẳng. Theo một số ví dụ, điểm MTP 320 của tấm 300 được bố trí ngay bên dưới khớp MTP của bàn chân khi bàn chân được chứa bên trong khoảng trống bên trong 102 của mũ giày 100. Theo các ví dụ khác, điểm MTP 320 được bố trí ở vị trí nằm cách xa khỏi đầu ngón chân của kết cấu đế giày 200 hơn so với khớp MTP. Phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 của vùng uốn cong 310 lần lượt tạo ra tấm 300 có độ cứng vững theo chiều dọc giúp giảm mức tổn thất năng lượng gần với khớp MTP của bàn chân, cũng như làm tăng việc xoay bàn chân trong khi chuyển động chạy, do vậy làm giảm khoảng cách tay đòn và giảm sức căng lên khớp cổ chân.

Theo một số phương án thực hiện, điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326 được bố trí cao hơn điểm MTP 320 với khoảng cách gần như bằng chiều cao định vị H. Ở đây, chiều cao định vị H kéo dài từ điểm (MTP) 320 theo hướng gần như vuông góc với trục dọc L của kết cấu đế giày 200. Chiều cao H nằm trong khoảng từ ba (3) milimet (mm) đến hai mươi tám (28) mm. Theo các ví dụ khác, chiều cao H nằm trong khoảng từ ba (3) mm đến mười bảy (17) mm. Theo một ví dụ, chiều cao H bằng khoảng mười bảy (17) mm. Do vậy, các ngón chân của bàn chân nằm bên trên phần uốn cong trước 322 có thể bị xô dịch lên trên do phần uốn cong trước 322 kéo dài ra xa khỏi đế ngoài 210 từ điểm MTP 320 về phía điểm trước nhất (AMP) 302. Ngoài ra hoặc theo cách khác, chiều dài L_A của phần uốn cong trước 322 có thể gần như bằng chiều dài L_P của phần uốn cong sau 324. Như được dùng ở đây, mỗi trong số chiều dài L_A và L_P được đo dọc theo đường kéo dài gần như song song với trục dọc L giữa điểm MTP 320 và các điểm tương ứng của điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326. Nói cách khác, mỗi trong số chiều dài L_A và L_P kết hợp với khoảng cách giữa điểm MTP 320 và điểm tương ứng của điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326. Theo một số kết cấu, mỗi trong số chiều dài L_A và L_P bằng khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm 300 trong khi chiều dài của vùng phẳng 312 chiếm bốn mươi phần trăm còn lại (40%) trong tổng chiều dài của tấm 300. Theo các kết cấu khác, chiều dài L_A bằng khoảng từ

hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) tổng chiều dài của tấm 300, chiều dài L_P bằng khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) tổng chiều dài của tấm 300, và chiều dài của vùng phẳng 312 bằng số còn lại. Theo các kết cấu khác, các chiều dài L_A , L_P , và chiều dài của vùng phẳng 312 gần như bằng nhau. Việc thay đổi bán kính cong của vùng uốn cong 310 khiến cho các chiều dài L_A và L_P và/hoặc chiều cao (H) của điểm trước nhất 302 và điểm cuối 306 thay đổi so với điểm MTP 320. Ví dụ, việc giảm bán kính cong khiến cho góc giữa điểm MTP 320 và điểm trước nhất (AMP) 302 tăng cũng như chiều cao H của điểm trước nhất (AMP) 302 cao hơn điểm MTP 320 cũng tăng. Theo các kết cấu, khi mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 có bán kính cong khác nhau, thì các chiều dài tương ứng L_A và L_P và/hoặc chiều cao từ điểm MTP 320 có thể khác nhau. Vì vậy, bán kính cong của vùng uốn cong 310 có thể thay đổi theo các cỡ giày khác nhau, có thể thay đổi tùy thuộc vào mục đích sử dụng của giày dép 10, và/hoặc có thể thay đổi trên cơ sở các đặc điểm giải phẫu của bàn chân trên cơ sở từng người đi.

Theo một số phương án thực hiện, điểm MTP 320 nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất (AMP) 302. Tâm của bán kính cong của vùng uốn cong 310 có thể nằm ở điểm MTP 320. Theo một số ví dụ, vùng uốn cong 310 (ví dụ, phần lõm) được kết hợp với bán kính cong không đổi kéo dài từ điểm trước nhất (AMP) 302 qua điểm MTP 320. Theo các ví dụ này, bán kính cong không đổi có thể kéo dài từ điểm trước nhất (AMP) 302 qua điểm MTP 320 ít nhất bốn mươi phần trăm (40%) tổng chiều dài của tấm 300 từ điểm trước nhất (AMP) 302.

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 thể hiện giày dép 10a bao gồm mũ giày 100 và kết cấu đế giày 200a được gắn vào mũ giày 100. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với giày dép 10 so với giày dép 10a, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Kết cấu đế giày 200a có thể bao gồm đế ngoài 210, chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a, tấm lót giày 300, chi tiết giảm chấn thứ hai 270, và đế giữa 220a, được bố trí theo kết cấu phân lớp. Fig.5 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép 10a thể hiện kết cấu đế giày 200a (ví dụ, đế ngoài 210, các chi tiết giảm chấn 250a, 270, tấm 300, và đế giữa

220a) định ra trục dọc L. Đế ngoài 210 có bề mặt bên trong 214 bố trí ở phía đối diện của đế ngoài 210 so với bề mặt tiếp xúc với đất 212. Đế giữa 220a có bề mặt dưới 222a bố trí ở phía đối diện của đế giữa 220a so với đệm lót bàn chân 224 và đối diện với bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210.

Chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a, tấm lót giày 300, và chi tiết giảm chấn thứ hai 270 được bố trí giữa bề mặt bên trong 214 và bề mặt dưới 222a để phân tách đế giữa 220a ra khỏi đế ngoài 210. Ví dụ, chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a có bề mặt dưới 252 được tiếp nhận bởi bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210 và bề mặt trên 254a bố trí ở phía đối diện của chi tiết giảm chấn 250a so với bề mặt dưới 252 và đối diện với đế giữa 220a để đỡ tấm lót giày 300 trên đó. Chi tiết giảm chấn thứ hai 270 nằm ở phía đối diện của tấm lót giày 300 so với chi tiết giảm chấn thứ nhất. Ví dụ, chi tiết giảm chấn thứ hai 270 có bề mặt dưới 272 đối diện với tấm lót giày 300 và bề mặt trên 274 bố trí ở phía đối diện của chi tiết giảm chấn thứ hai 270 so với bề mặt dưới 272 và đối diện với bề mặt dưới 222a của đế giữa 220a. Bề mặt trên 274 có thể được tạo đường viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt dưới (ví dụ, gan bàn chân) của bàn chân bên trong khoảng trống bên trong 102. So với chi tiết giảm chấn 250 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, chi tiết giảm chấn thứ hai 270 có thể định ra thành bên 230a bao quanh ít nhất một phần chu vi của chi tiết giảm chấn thứ hai 270. Thành bên 230a có thể định ra viền kéo dài quanh chu vi của đế giữa 220a khi chi tiết giảm chấn thứ hai 270 gắn vào đế giữa 220a.

Theo một số kết cấu, tổng độ dày của chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a và chi tiết giảm chấn thứ hai 270 bằng độ dày của chi tiết giảm chấn 250 của giày dép 10 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Độ dày của chi tiết giảm chấn thứ nhất 250 có thể bằng hoặc khác với độ dày của chi tiết giảm chấn thứ hai 270. Các chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a và thứ hai 270 được dùng để gắn hoặc kẹp xen tấm lót giày 300 vào giữa chúng sao cho tấm lót giày 300 được đặt cách xa khỏi cả bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210 và bề mặt dưới 222a của đế giữa 220a. Vì vậy, các chi tiết giảm chấn 250a, 270 và tấm 300 có thể chiếm hầu hết toàn bộ thể tích của khoảng trống giữa bề mặt dưới 222a của đế giữa 220a và bề mặt bên trong 214 của đế ngoài 210.

Các chi tiết giảm chấn 250a, 270 có thể nén đàn hồi giữa đế giữa 220 và đế ngoài 210. Mỗi trong số các chi tiết giảm chấn 250a, 270 có thể được tạo ra từ tấm xốp polyme,

tấm này có thể được tạo ra từ cùng một hoặc nhiều chất liệu tạo ra chi tiết giảm chấn 250, được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Ví dụ, các chi tiết giảm chấn 250a, 270 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chất liệu trong số copolyme EVA, polyuretan, polyete, copolyme khối olefin, copolyme PEBA, và/hoặc TPU. Theo một số phương án thực hiện, các chi tiết giảm chấn 250a, 270 tạo ra các đặc tính giảm chấn khác nhau. Ví dụ, chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a có thể nén đàn hồi dưới các tải trọng tác dụng để ngăn không cho tấm 300 dịch chuyển đến tiếp xúc với mặt đất trong khi chi tiết giảm chấn thứ hai 270 có thể tạo ra mức giảm chấn kiểu mềm cho bàn chân nhằm làm giảm các phản lực của đất và tăng sự thoải mái cho bàn chân người đi giày. Kết cấu đế giày 200a cũng có thể kết hợp túi chứa đầy chất lưu 400 giữa tấm lót giày 300 và chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a trong ít nhất một phần 12, 14, 16 của kết cấu đế giày để làm tăng đặc tính giảm chấn của giày dép 10 đáp lại các phản lực của đất. Ví dụ, túi 400 có thể được nạp đầy chất lưu đã tạo áp như không khí, nitơ, heli, lưu huỳnh hexaflorua, hoặc các chất lỏng/gel. Vì vậy, các chi tiết giảm chấn 250a, 270 đã được phân tách bởi tấm 300 và túi chứa đầy chất lưu 400 có thể kết hợp để tạo ra mức giảm chấn gradien cho giày dép 10a, mức giảm chấn này thay đổi khi tải trọng tác dụng thay đổi (tức là, tải trọng càng lớn, thì các chi tiết giảm chấn 250a, 270 chịu nén càng nhiều và, do vậy, giày dép thực hiện đáp lại càng nhiều). Các chi tiết giảm chấn 250a, 270 có thể có các tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,05g/cm đến 0,20 g/cm. Theo một số ví dụ, tỷ trọng của các chi tiết giảm chấn 250a, 270 vào khoảng 0,1 g/cm. Hơn nữa, các chi tiết giảm chấn 250a, 270 có thể có các độ cứng nằm trong khoảng từ mười một (11) Shore A đến năm mươi (50) Shore A. Một hoặc nhiều chất liệu tạo ra các chi tiết giảm chấn 250a, 270 có thể thích hợp để tạo ra năng lượng phục hồi ít nhất 60 phần trăm (60%).

Tấm lót giày 300 định ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và đầu thứ hai 302 (ví dụ, điểm trước nhất (AMP) 302), chiều dài này có thể bằng hoặc ngắn hơn so với chiều dài của các chi tiết giảm chấn 250a, 270. Chiều dài, chiều rộng, và chiều dày của tấm 300 có thể chiếm hầu hết thể tích của khoảng trống giữa bề mặt trên 254 của chi tiết giảm chấn thứ nhất 250 và bề mặt dưới 272 của chi tiết giảm chấn thứ hai 270 và lần lượt có thể kéo dài qua phần trước bàn chân 12, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16 của kết cấu đế giày 200a. Theo một số ví dụ, tấm 300 kéo dài qua phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 của kết cấu đế giày 200a, nhưng không có ở phần gót 16. Theo một số ví dụ, các mép theo chu vi của tấm lót giày 300 có thể nhìn thấy được

dọc theo phía bên 18 và/hoặc phía giữa 20 của giày dép 10a. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt trên 254 của chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a và bề mặt dưới 272 của chi tiết giảm chấn thứ hai 270 tron nhẵn và bao gồm các biên dạng bề mặt được tạo đường viền để tương hợp với các biên dạng bề mặt của các phía đối nhau của tấm lót giày 300 sao cho tấm lót giày 300 đối tiếp bằng phẳng với mỗi chi tiết trong số các chi tiết giảm chấn 250a, 270.

Như được mô tả ở trên dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, tấm lót giày 300 có thể có độ cứng vững cục bộ đồng đều, mà có thể không đồng hướng hoặc đồng hướng. Ví dụ, tấm 300 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều lớp và/hoặc các bó sợi bao gồm ít nhất một loại sợi trong số sợi cacbon, sợi aramit, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Do vậy, tấm 300 có thể tạo ra độ dày lớn hơn dọc theo hướng dọc của kết cấu đế giày so với độ cứng vững theo hướng ngang (ví dụ, vuông góc) với trục dọc L. Ví dụ, độ cứng vững của tấm 300 theo hướng ngang có thể ít hơn mười phần trăm so với độ cứng vững của tấm 300 theo hướng dọc, hoặc có thể nằm trong khoảng từ 10 phần trăm đến 20 phần trăm độ dày của tấm 300 dọc theo hướng dọc (ví dụ, song song với trục dọc L). Hơn nữa, tấm 300 có thể có độ dày gần như đồng đều trong khoảng từ 0,6 mm đến 3,0 mm trên tấm 300 hoặc độ dày không đồng đều thay đổi trên tấm, ví dụ, độ dày của tấm 300 ở phần giữa bàn chân 14 lớn hơn so với các độ dày ở phần trước bàn chân 12 và phần gót 16.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần được cắt dọc theo đường 6-6 trên Fig.4 thể hiện tấm lót giày 300 nằm giữa chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a và chi tiết giảm chấn thứ hai 270, một cách tương ứng, chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a nằm giữa đế ngoài 210 và tấm lót giày 300, và chi tiết giảm chấn thứ hai 270 nằm giữa đế giữa 220a và tấm lót giày 300. Đế trong 260 có thể được bố trí trên đệm lót bàn chân 224 bên trong khoảng trống bên trong 102 bên dưới bàn chân. Chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a có thể bọc lấy túi 400 hoặc định ra phần cắt rời để chứa túi 400, trong khi một phần tấm 300 có thể tiếp xúc trực tiếp với túi 400. Theo một số kết cấu, chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a định ra độ dày trong phần gót 16 của kết cấu đế giày 200a lớn hơn so với trong phần trước bàn chân 12 và bề mặt trên 254 có biên dạng bề mặt được tạo đường viền để tương hợp với biên dạng bề mặt của tấm lót giày 300 được đỡ trên đó. Chi tiết giảm chấn thứ hai 270 có thể kết hợp với chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a để định ra khoảng trống để bao quanh tấm lót giày 300 giữa chúng. Ví dụ, các phần của bề mặt dưới 272

của chi tiết giảm chấn thứ hai 270 và bề mặt trên 254 của chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a có thể được làm lõm để định ra khoang nhằm giữ tấm lót giày 300. Theo một số phương án thực hiện, độ dày của chi tiết giảm chấn thứ hai 270 lớn hơn ở phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 lần lượt lớn hơn so với độ dày của chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a. Có lợi là, nếu độ dày tăng được tạo ra bởi chi tiết giảm chấn thứ hai 270 ở phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 lần lượt làm tăng khoảng cách phân tách giữa khớp MTP của bàn chân và tấm lót giày 300 và, do vậy, làm tăng đặc tính giảm chấn của giày dép 10a đáp lại các phản lực của đất khi giày dép 10a thực hiện các vận động/chuyển động chạy. Theo một số kết cấu, độ dày của chi tiết giảm chấn thứ hai 270 lớn hơn so với độ dày của chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a ở các vị trí đối diện với điểm MTP 320 của tấm 300. Theo các kết cấu này, chi tiết giảm chấn thứ hai 270 có thể định ra độ dày tối đa ở vị trí đối diện với điểm MTP 320, bằng giá trị nằm trong khoảng từ 3,0 mm đến 13,0 mm. Theo một ví dụ, độ dày tối đa bằng khoảng 10,0 mm. Độ dày của chi tiết giảm chấn thứ hai 270 có thể nghiêng dọc theo hướng từ điểm MTP 320 đến điểm trước nhất (AMP) 302 sao cho độ dày của chi tiết giảm chấn thứ hai 270 gần với điểm trước nhất (AMP) 302 nhỏ hơn khoảng sáu mươi phần trăm (60%) so với độ dày tối đa gần với điểm MTP 320. Mặt khác, chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a có thể định ra độ dày tối thiểu ở vị trí đối diện với điểm MTP 320, bằng giá trị nằm trong khoảng từ 0,5 mm đến 6,0 mm. Theo một ví dụ, độ dày tối thiểu bằng khoảng 3,0 mm.

Tấm lót giày 300 có vùng uốn cong 310 kéo dài qua phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 và tùy ý có thể có vùng gần như phẳng 312 kéo dài qua phần gót 16 từ điểm cuối 326 ở vùng uốn cong 310 đến điểm sau cùng 301 của tấm 300. Bán kính cong của vùng uốn cong 310 định ra phần uốn cong trước 322 kéo dài giữa điểm MTP 320 và điểm trước nhất (AMP) 302 ở đầu ngón chân của kết cấu đế giày 200a, và phần uốn cong sau 324 kéo dài giữa điểm MTP 320 và điểm cuối 326. Theo một số kết cấu, mỗi trong số phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 có cùng một bán kính cong đối xứng gương quanh điểm MTP 320. Theo các kết cấu khác, mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 được kết hợp với bán kính cong khác nhau. Vì vậy, mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 có thể có bán kính cong tương ứng có thể như nhau hoặc có thể khác nhau. Theo một số ví dụ, các bán kính cong khác nhau khoảng ít nhất hai phần trăm (2%). Các bán kính cong dùng cho các vùng uốn cong 322, 324 có thể nằm trong khoảng từ 200 milimet (mm) đến 400 mm. Theo một số kết cấu, phần uốn cong

trước 322 có bán kính cong liên tục với đường cong của phần uốn cong sau 324 sao cho các phần uốn cong 322, 324 định ra cùng một bán kính cong và dùng chung cùng một đỉnh. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tấm có thể định ra bán kính cong nối phần uốn cong sau 324 với vùng gần như phẳng 312 của tấm 300. Như được dùng ở đây, thuật ngữ "gần như phẳng" dùng để chỉ vùng phẳng 312 nghiêng khoảng năm (5) độ so với phương ngang, tức là, nghiêng khoảng năm (5) độ so với đường song song với mặt đất.

Mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 có thể chiếm khoảng 30 phần trăm (%) tổng chiều dài của tấm 300 trong khi chiều dài của vùng phẳng 312 có thể chiếm khoảng 40 phần trăm còn lại (%) trong chiều dài của tấm 300. Phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 của vùng uốn cong 310 lần lượt tạo ra tấm 300 có độ cứng vững theo chiều dọc giúp giảm mức tổn thất năng lượng gần với khớp MTP của bàn chân, cũng như làm tăng việc xoay bàn chân trong các chuyển động chạy, do vậy làm giảm khoảng cách tay đòn và giảm sức căng lên khớp cổ chân. Điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326 được bố trí cao hơn điểm MTP 320 và có thể được bố trí cao hơn điểm MTP 320 với khoảng cách gần như bằng chiều cao định vị H. Hơn nữa, chiều dài L_A của phần uốn cong trước 322 và chiều dài L_P của phần uốn cong sau 324 (ví dụ, được đo dọc theo đường kéo dài gần như song song với trục dọc L giữa điểm MTP 320 và các điểm tương ứng của điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326) có thể gần như bằng nhau hoặc có thể khác nhau. Như được mô tả ở trên dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, việc thay đổi bán kính cong của vùng uốn cong 310 khiến cho các chiều dài L_A và L_P và/hoặc chiều cao (H) của điểm trước nhất 302 và điểm cuối 306 thay đổi so với điểm MTP 320. Bằng cách đó, độ cứng vững của tấm 300 có thể thay đổi để tạo ra tấm lót giày tùy chỉnh 300 được biến đổi phù hợp với cỡ giày của người đi, mục đích sử dụng của giày dép 10, và/hoặc các đặc điểm giải phẫu của bàn chân người đi giày.

Các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9 thể hiện giày dép 10b bao gồm mũ giày 100 và kết cấu đế giày 200b được gắn vào mũ giày 100. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với giày dép 10 so với giày dép 10b, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị biết các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Fig.8 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép 10b thể hiện kết cấu đế giày 200b bao gồm đế ngoài 210b, chi tiết giảm chấn 250b, và đế giữa 220b, được bố trí theo kết cấu phân lớp và định ra trục dọc L. Đế ngoài 210b có bề mặt bên trong 214b bố trí ở phía đối diện của đế ngoài 210b so với bề mặt tiếp xúc với đất 212. Đế giữa 220b có bề mặt dưới 222b bố trí ở phía đối diện của đế giữa 220b so với đệm lót bàn chân 224. Chi tiết giảm chấn 250b được bố trí giữa bề mặt bên trong 214b và bề mặt dưới 222b để phân tách đế giữa 220b ra khỏi đế ngoài 210b. Ví dụ, chi tiết giảm chấn 250a có bề mặt dưới 252b đối diện với bề mặt bên trong 214b của đế ngoài 210 và bề mặt trên 254b bố trí ở phía đối diện của chi tiết giảm chấn 250b so với bề mặt dưới 252b và đối diện với đế giữa 220b. Bề mặt trên 254b có thể được tạo đường viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt dưới (ví dụ, gan bàn chân của bàn chân) bên trong khoảng trống bên trong 102. So với chi tiết giảm chấn 250 của giày được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, chi tiết giảm chấn 250b có thể định ra thành bên 230b bao quanh ít nhất một phần chu vi của chi tiết giảm chấn thứ hai 250b. Thành bên 230b có thể định ra viền kéo dài quanh chu vi của đế giữa 220a khi chi tiết giảm chấn 250b gắn vào đế giữa 220b.

Chi tiết giảm chấn 250b có thể nén đàn hồi giữa đế giữa 220b và đế ngoài 210b và có thể được tạo ra từ cùng một hoặc nhiều chất liệu tạo ra chi tiết giảm chấn 250 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Ví dụ, chi tiết giảm chấn 250b có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chất liệu trong số copolyme EVA, polyuretan, polyete, copolyme khối olefin, copolyme PEBA, và/hoặc TPU. Kết cấu đế giày 200a cũng có thể kết hợp túi chứa đầy chất lưu 400 giữa tấm lót giày 300 và chi tiết giảm chấn thứ nhất 250a trong ít nhất một phần 12, 14, 16 của kết cấu đế giày để làm tăng đặc tính giảm chấn của giày dép 10 đáp lại các phản lực của đất. Ví dụ, túi 400 có thể được nạp đầy chất lưu đã tạo áp như không khí, nitơ, heli, lưu huỳnh hexaflorua, hoặc các chất lỏng/gel.

Theo một số kết cấu, chi tiết giảm chấn 250b tạo ra khoang 240b (ví dụ, ống) bên trong phần bên trong giữa bề mặt trên 254b và bề mặt dưới 252b trong phần gót 16 của kết cấu đế giày 200b. Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần được cắt dọc theo đường 9-9 trên Fig.7 thể hiện vùng gần như phẳng 312 của tấm lót giày 300 được chứa bên trong khoang 240b của chi tiết giảm chấn 250b và vùng uốn cong 310 lộ ra khỏi khoang 240b giữa bề mặt dưới 252b của chi tiết giảm chấn 250b và bề mặt bên trong 214b của đế ngoài 210b. Fig.9 thể hiện bề mặt dưới 252b của chi tiết giảm chấn 250b tạo ra lỗ vào

242 trong khoang 240b để chứa phần gần như phẳng 312 của tấm 300. Khoang 240b có thể liền kề với phần cắt rời tạo ra bên trong chi tiết giảm chấn 250b để gắn túi chứa đầy chất lưu 400 vào. Do vậy, kết cấu đế giày 200b được kết hợp với giày dép 10b được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9 có bề mặt dưới 252b của chi tiết giảm chấn 250b gắn chặt vào bề mặt bên trong 214b của đế ngoài 210b trong phần gót 16, trong khi vùng uốn cong 310 của tấm 300 kéo dài ra khỏi khoang 240b của chi tiết giảm chấn 250b ở lỗ vào 242 tiếp xúc trực tiếp với bề mặt bên trong 214 lần lượt trong phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14. Vì vậy, khoang 240b định ra bởi chi tiết giảm chấn 250b được dùng để gắn vào/bọc lấy ít nhất một phần (ví dụ, vùng phẳng 312) của tấm 300 trong đó. So với chi tiết giảm chấn 250 và tấm 300 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, chi tiết giảm chấn 250b và tấm 300 có thể chiếm hầu hết toàn bộ thể tích của khoảng trống giữa bề mặt dưới 222b của đế giữa 220b và bề mặt bên trong 214b của đế ngoài 210b.

Đế trong 260 có thể được bố trí trên đệm lót bàn chân 224 bên trong khoảng trống bên trong 102 bên dưới bàn chân. Chi tiết giảm chấn 250b có thể bọc lấy túi 450 hoặc định ra phần cắt rời để chứa túi 400, trong khi một phần tấm 300 có thể tiếp xúc trực tiếp với túi 400. Phần cắt rời tiếp nhận túi 400 có thể liền kề với khoang 240b tạo ra qua chi tiết giảm chấn 250b. Theo một số kết cấu, chi tiết giảm chấn 250b định ra độ dày trong phần gót 16 của kết cấu đế giày 200b lớn hơn so với trong phần trước bàn chân 12. Theo một số ví dụ, độ dày của chi tiết giảm chấn 250b phân tách bề mặt dưới 222b của đế giữa 220b và tấm 300 lớn hơn ở các vị trí gần với vùng uốn cong 310 của tấm 300 so với ở các vị trí gần với vùng gần như phẳng 312 của tấm 300. Theo các ví dụ này, chi tiết giảm chấn 250b được dùng để làm tăng khoảng cách phân tách giữa tấm 300 và đế giữa 220b sao cho khớp MTP của bàn chân được ngăn không cho tiếp xúc với tấm 300 trong khi sử dụng giày dép 10b trong khi thực hiện vận động/chuyển động chạy. Chi tiết giảm chấn 250b có thể định ra độ dày trong phần trước bàn chân 12 của kết cấu đế giày 200b nằm trong khoảng từ bảy (7) milimet (mm) đến hai mươi (20) mm. Theo một ví dụ, độ dày của chi tiết giảm chấn 250b trong phần trước bàn chân 12 vào khoảng mười hai (12) mm. Chi tiết giảm chấn 250b có thể có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,05 gam trên mỗi centimet vuông (g/cm) đến 0,20 g/cm. Theo một số ví dụ, tỷ trọng của chi tiết giảm chấn 250b vào khoảng 0,1 g/cm. Hơn nữa, chi tiết giảm chấn 250b có thể có độ cứng nằm trong khoảng từ mười một (11) Shore A đến năm mươi (50) Shore A. Một

hoặc nhiều chất liệu tạo ra chi tiết giảm chấn 250b có thể thích hợp để tạo ra năng lượng phục hồi ít nhất 60 phần trăm (60%).

Như được mô tả ở trên dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, tấm lót giày 300 có thể có độ cứng vững cục bộ đồng đều, mà có thể không đồng hướng hoặc đồng hướng. Ví dụ, tấm 300 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều bó sợi bao gồm ít nhất một loại sợi trong số sợi cacbon, sợi aramit, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Do vậy, tấm 300 có thể tạo ra độ dày dọc theo hướng dọc của kết cấu đế giày lớn hơn so với độ cứng vững theo hướng ngang (ví dụ, vuông góc) với trục dọc L. Ví dụ, độ cứng vững của tấm 300 theo hướng ngang có thể nằm trong khoảng từ 10 phần trăm đến 20 phần trăm độ dày của tấm 300 dọc theo hướng dọc (ví dụ, song song với trục dọc L). Hơn nữa, tấm 300 có thể có độ dày gần như đồng đều trong khoảng từ 0,6 mm đến 3,0 mm trên tấm 300 hoặc độ dày không đồng đều thay đổi trên tấm, ví dụ, độ dày của tấm 300 trong phần giữa bàn chân 14 lớn hơn so với các độ dày trong phần trước bàn chân 12 và phần gót 16. Theo một số ví dụ, tấm 300 có độ dày bằng khoảng 1,0 mm.

Bán kính cong của vùng uốn cong 310 tạo ra phần uốn cong trước 322 kéo dài giữa điểm MTP 320 và điểm trước nhất (AMP) 302 ở đầu ngón chân của kết cấu đế giày 200b, và phần uốn cong sau 322 kéo dài giữa điểm MTP 320 và điểm cuối 326. Theo một số kết cấu, mỗi trong số phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 có cùng một bán kính cong đối xứng gương quanh điểm MTP 320. Theo các kết cấu khác, mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 được kết hợp với bán kính cong khác nhau. Mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 có thể chiếm khoảng 30 phần trăm (%) tổng chiều dài của tấm 300 trong khi chiều dài của vùng phẳng 312 có thể chiếm khoảng 40 phần trăm còn lại (%) trong chiều dài của tấm 300. Các phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 của vùng uốn cong 310 lần lượt tạo ra tấm 300 có độ cứng vững theo chiều dọc giúp giảm mức tổn thất năng lượng gần với khớp MTP của bàn chân, cũng như làm tăng việc xoay bàn chân trong các chuyển động chạy, do vậy làm giảm khoảng cách tay đòn và giảm sức căng lên khớp cổ chân. Điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326 được bố trí cao hơn điểm MTP 320 và có thể được bố trí cao hơn điểm MTP 320 với khoảng cách gần như bằng chiều cao định vị H. Hơn nữa, chiều dài L_A của phần uốn cong trước 322 và chiều dài L_P của phần uốn cong sau 324 (ví dụ, được đo dọc theo đường kéo dài gần như song song với trục dọc L giữa điểm MTP 320 và các điểm tương ứng của điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326) có thể gần như bằng

nhau hoặc có thể khác nhau. Như được mô tả ở trên dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, việc thay đổi bán kính cong của vùng uốn cong 310 khiến cho các chiều dài L_A và L_P và/hoặc chiều cao (H) của điểm trước nhất 302 và điểm cuối 306 thay đổi so với điểm MTP 320. Bằng cách đó, độ cứng vững của tấm 300 có thể thay đổi để tạo ra tấm lót giày tùy chỉnh 300 được biến đổi phù hợp với cỡ giày của người đi, mục đích sử dụng của giày dép 10, và/hoặc các đặc điểm giải phẫu của bàn chân người đi giày.

Các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12 thể hiện giày dép 10c bao gồm mũ giày 100 và kết cấu đế giày 200c được gắn vào mũ giày 100. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với giày dép 10 so với giày dép 10c, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Fig.11 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép 10c thể hiện kết cấu đế giày 200c bao gồm đế ngoài 210c, chi tiết giảm chấn 250c, và đế giữa 220c, được bố trí theo kết cấu phân lớp và định ra trục dọc L. Đế ngoài 210c có bề mặt bên trong 214c bố trí ở phía đối diện của đế ngoài 210c so với bề mặt tiếp xúc với đất 212. Đế giữa 220c có bề mặt dưới 222c bố trí ở phía đối diện của đế giữa 220c so với đệm lót bàn chân 224. Chi tiết giảm chấn 250c được bố trí giữa bề mặt bên trong 214c và bề mặt dưới 222c để phân tách đế giữa 220c ra khỏi đế ngoài 210c. Ví dụ, chi tiết giảm chấn 250c có bề mặt dưới 252c đối diện với bề mặt bên trong 214c của đế ngoài 210c và bề mặt trên 254c bố trí ở phía đối diện của chi tiết giảm chấn 250c so với bề mặt dưới 252c và đối diện với đế giữa 220c. Bề mặt trên 254c có thể được tạo đường viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt dưới (ví dụ, gan bàn chân) của bàn chân bên trong khoảng trống bên trong 102. So với chi tiết giảm chấn 250 của giày được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, chi tiết giảm chấn 250c có thể định ra thành bên 230c bao quanh ít nhất một phần chu vi của chi tiết giảm chấn thứ hai 250c. Thành bên 230c có thể định ra viền kéo dài quanh chu vi của đế giữa 220c khi chi tiết giảm chấn 250c gắn vào đế giữa 220c.

Chi tiết giảm chấn 250c có thể nén đàn hồi giữa đế giữa 220c và đế ngoài 210c và có thể được tạo ra từ cùng một hoặc nhiều chất liệu tạo ra chi tiết giảm chấn 250 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Ví dụ, chi tiết giảm chấn 250c có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chất liệu trong số copolyme EVA, polyuretan, polyete,

copolyme khối olefin, copolyme PEBA, và/hoặc TPU. Kết cấu đế giày 200c cũng có thể kết hợp túi chứa đầy chất lưu 400 giữa tấm lót giày 300 và chi tiết giảm chấn 250c trong ít nhất một phần 12, 14, 16 của kết cấu đế giày 200c để làm tăng đặc tính giảm chấn của giày dép 10c đáp lại các phản lực của đất. Ví dụ, túi 400 có thể được nạp đầy chất lưu đã tạo áp như không khí, nitơ, heli, lưu huỳnh hexaflorua, hoặc các chất lỏng/gel. Chi tiết giảm chấn 250c có thể có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,05 gam trên mỗi centimet vuông (g/cm^2) đến 0,20 g/cm^2 . Theo một số ví dụ, tỷ trọng của chi tiết giảm chấn 250c vào khoảng 0,1 g/cm^2 . Hơn nữa, chi tiết giảm chấn 250c có thể có độ cứng nằm trong khoảng từ mười một (11) Shore A đến năm mươi (50) Shore A. Một hoặc nhiều chất liệu tạo ra chi tiết giảm chấn 250c có thể thích hợp để tạo ra năng lượng phục hồi ít nhất 60 phần trăm (60%).

Theo một số kết cấu, chi tiết giảm chấn 250c định ra khoang 240c (ví dụ, ống) bên trong phần bên trong giữa bề mặt trên 254c và bề mặt dưới 252c lần lượt trong phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 của kết cấu đế giày 200c. Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần được cắt dọc theo đường 12-12 trên Fig.10 thể hiện vùng uốn cong vùng gần như phẳng 312 lộ ra khỏi khoang 240c giữa bề mặt trên 254c của chi tiết giảm chấn 250c và bề mặt dưới 222c của đế giữa 220c. Fig.12 thể hiện bề mặt trên 254c của chi tiết giảm chấn 250c định ra lỗ vào 242c trong khoang 240c để chứa vùng uốn cong 310 của tấm 300. Do vậy, kết cấu đế giày 200c được kết hợp với giày dép 10c được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12 bao gồm bề mặt trên 254c của chi tiết giảm chấn 250c gắn chặt vào bề mặt dưới 222c của đế giữa 220c lần lượt trong phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 trong khi vùng gần như phẳng 312 của tấm 300 kéo dài ra khỏi khoang 240c của chi tiết giảm chấn 250c ở lỗ vào 242c tiếp xúc trực tiếp với bề mặt dưới 222c trong phần gót 16. Toàn bộ bề mặt dưới 252c của chi tiết giảm chấn 250c gắn chặt vào bề mặt bên trong 214c của đế ngoài 210c. Vì vậy, khoang 240c định ra bởi chi tiết giảm chấn 250c được dùng để gắn vào/bọc lấy ít nhất một phần (ví dụ, vùng uốn cong 310) của tấm 300 trong đó. Nói cách khác, vùng uốn cong 310 của tấm đỡ khớp MTP của bàn chân được phân tách khỏi đế ngoài 210c và đế giữa 220c bởi các phần tương ứng của chi tiết giảm chấn 250c ở các phía đối nhau của khoang 240c. So với chi tiết giảm chấn 250c và tấm 300 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, chi tiết giảm chấn 250c và tấm 300 có thể chiếm hầu hết toàn bộ thể tích của khoảng trống giữa bề mặt dưới 222c của đế giữa 220c và bề mặt bên trong 214c của đế

ngoài 210c. Đế trong 260 có thể được bố trí trên đệm lót bàn chân 224 bên trong khoảng trống bên trong 102 bên dưới bàn chân. Chi tiết giảm chấn 250c có thể bọc lấy túi 400 hoặc định ra phần cắt rời để chứa túi 400, trong khi một phần tấm 300 có thể tiếp xúc trực tiếp với túi 400. Theo một số kết cấu, chi tiết giảm chấn 250c định ra độ dày trong phần gót 16 của kết cấu đế giày 200c lớn hơn so với trong phần trước bàn chân 12. Chi tiết giảm chấn 250c có thể định ra độ dày trong phần mũi chân 12 của kết cấu đế giày 200c nằm trong khoảng từ bảy (7) milimet (mm) đến hai mươi (20) mm. Theo một ví dụ, độ dày của chi tiết giảm chấn 250c trong phần trước bàn chân 12 vào khoảng mười hai (12) mm. Theo một số phương án thực hiện, độ dày của chi tiết giảm chấn 250c giữa tấm 300 và bề mặt dưới 222c của đế giữa 220c trong phần trước bàn chân 12 nằm trong khoảng từ ba (3) mm đến hai mươi tám (28) mm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, độ dày của chi tiết giảm chấn 250c giữa tấm 300 và bề mặt bên trong 214c của đế ngoài 210c trong phần trước bàn chân 12 nằm trong khoảng từ hai (2) mm đến mười ba (13) mm.

Như được mô tả ở trên dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, tấm lót giày 300 có thể có độ cứng vững cục bộ đồng đều, mà có thể không đồng hướng hoặc đồng hướng. Ví dụ, tấm 300 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều bó sợi bao gồm ít nhất một loại sợi trong số sợi cacbon, sợi aramit, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Do vậy, tấm 300 có thể tạo ra độ dày dọc theo hướng dọc của kết cấu đế giày lớn hơn so với độ cứng vững theo hướng ngang (ví dụ, vuông góc) với trục dọc L. Ví dụ, độ cứng vững của tấm 300 theo hướng ngang có thể nằm trong khoảng từ 10 phần trăm đến 20 phần trăm độ dày của tấm 300 dọc theo hướng dọc (ví dụ, song song với trục dọc L). Hơn nữa, tấm 300 có thể có độ dày gần như đồng đều trong khoảng từ 0,6 mm đến 3,0 mm trên tấm 300 hoặc độ dày không đồng đều thay đổi trên tấm, ví dụ, độ dày của tấm 300 trong phần giữa bàn chân 14 lớn hơn so với các độ dày trong phần trước bàn chân 12 và phần gót 16.

Bán kính cong của vùng uốn cong 310 định ra phần uốn cong trước 322 kéo dài giữa điểm MTP 320 và điểm trước nhất (AMP) 302 ở đầu ngón chân của kết cấu đế giày 200a, và phần uốn cong sau 322 kéo dài giữa điểm MTP 320 và điểm cuối 326. Theo một số kết cấu, mỗi trong số phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 có cùng một bán kính cong đối xứng gương quanh điểm MTP 320. Theo các kết cấu khác, mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 được kết hợp với bán kính cong khác nhau. Mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 có thể chiếm khoảng 30 phần trăm (%) tổng

chiều dài của tấm 300 trong khi chiều dài của vùng phẳng 312 có thể chiếm khoảng 40 phần trăm còn lại (%) trong chiều dài của tấm 300. Các phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 của vùng uốn cong 310 lần lượt tạo ra tấm 300 có độ cứng vững theo chiều dọc giúp giảm mức tổn thất năng lượng gần với khớp MTP của bàn chân, cũng như làm tăng việc xoay bàn chân trong các chuyển động chạy, do vậy làm giảm khoảng cách tay đòn và giảm sức căng lên khớp cổ chân. Theo các kết cấu khác, mỗi trong số các phần uốn cong 322, 324 có thể chiếm khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) tổng chiều dài của tấm 300. Điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326 được bố trí cao hơn điểm MTP 320 và có thể được bố trí cao hơn điểm MTP 320 với khoảng cách gần như bằng chiều cao định vị H. Hơn nữa, chiều dài L_A của phần uốn cong trước 322 và chiều dài L_P của phần uốn cong sau 324 (ví dụ, được đo dọc theo đường kéo dài gần như song song với trục dọc L giữa điểm MTP 320 và các điểm tương ứng của điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326) có thể gần như bằng nhau hoặc có thể khác nhau. Như được mô tả ở trên dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, việc thay đổi bán kính cong của vùng uốn cong 310 khiến cho các chiều dài L_A và L_P và/hoặc chiều cao (H) của điểm trước nhất 302 và điểm cuối 306 thay đổi so với điểm MTP 320. Bằng cách đó, độ cứng vững của tấm 300 có thể thay đổi để tạo ra tấm lót giày tùy chỉnh 300 được biến đổi phù hợp với cỡ giày của người đi, mục đích sử dụng của giày dép 10, và/hoặc các đặc điểm giải phẫu của bàn chân người đi giày.

Các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.15 thể hiện giày dép 10d bao gồm mũ giày 100 và kết cấu đế giày 200d được gắn vào mũ giày 100. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với giày dép 10 so với giày dép 10d, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Fig.14 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép 10d thể hiện kết cấu đế giày 200d bao gồm đế ngoài 210d, chi tiết giảm chấn 250d, và đế giữa 220d, được bố trí theo kết cấu phân lớp và định ra trục dọc L. Đế ngoài 210d có bề mặt bên trong 214d bố trí ở phía đối diện của đế ngoài 210d so với bề mặt tiếp xúc với đất 212. Đế giữa 220d có bề mặt dưới 222d bố trí ở phía đối diện của đế giữa 220d so với đệm lót bàn chân 224. Chi tiết giảm chấn 250d được bố trí giữa bề mặt bên trong 214d và bề mặt dưới 222d để

phân tách để giữa 220d ra khỏi đế ngoài 210d. Ví dụ, chi tiết giảm chấn 250d có bề mặt dưới 252d đối diện với bề mặt bên trong 214d của đế ngoài 210d và bề mặt trên 254d bố trí ở phía đối diện của chi tiết giảm chấn 250d so với bề mặt dưới 252d và đối diện với đế giữa 220d. Bề mặt trên 254d có thể được tạo đường viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt dưới (ví dụ, gan bàn chân) của bàn chân bên trong khoảng trống bên trong 102. So với chi tiết giảm chấn 250 của giày được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, chi tiết giảm chấn 250d có thể định ra thành bên 230d bao quanh ít nhất một phần chu vi của chi tiết giảm chấn thứ hai 250d. Thành bên 230d có thể định ra viền kéo dài quanh chu vi của đế giữa 220d khi chi tiết giảm chấn 250d gắn vào đế giữa 220d. Chi tiết giảm chấn 250d có thể nén đàn hồi giữa đế giữa 220d và đế ngoài 210d và có thể được tạo ra từ cùng một hoặc nhiều chất liệu tạo ra chi tiết giảm chấn 250 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Ví dụ, chi tiết giảm chấn 250d có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chất liệu trong số copolyme EVA, polyuretan, polyete, copolyme khối olefin, copolyme PEBA, và/hoặc TPU. Chi tiết giảm chấn 250d có thể có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,05 gam trên mỗi centimet vuông (g/cm) đến 0,20 g/cm. Theo một số ví dụ, tỷ trọng của chi tiết giảm chấn 250d vào khoảng 0,1 g/cm. Hơn nữa, chi tiết giảm chấn 250d có thể có độ cứng nằm trong khoảng từ mười một (11) Shore A đến năm mươi (50) Shore A. Một hoặc nhiều chất liệu tạo ra chi tiết giảm chấn 250d có thể thích hợp để tạo ra năng lượng phục hồi ít nhất 60 phần trăm (60%).

Theo một số kết cấu, chi tiết giảm chấn 250d định ra khoang 240d (ví dụ, ống) bên trong phần bên trong giữa bề mặt trên 254d và bề mặt dưới 252d lần lượt trong phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 của kết cấu đế giày 200d. Theo các kết cấu này, bề mặt dưới 252d của chi tiết giảm chấn 250d nghiêng về phía bề mặt trên 254d để định ra độ dày giảm cho chi tiết giảm chấn 250d trong phần gót 16 so với độ dày lần lượt trong phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần được cắt dọc theo đường 15-15 trên Fig.13 thể hiện vùng uốn cong 310 của tấm lót giày 300 được chứa bên trong khoang 240d của chi tiết giảm chấn 250 và vùng gần như phẳng 312 lộ ra khỏi khoang 240d giữa bề mặt dưới 254d của chi tiết giảm chấn 250d và bề mặt bên trong 214d của đế giữa 220d. Trong khi bề mặt trên 254c của chi tiết giảm chấn 250c được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12 định ra lỗ vào 242c trong khoang 240c, bề mặt dưới 252d của chi tiết giảm chấn 250d tạo ra lỗ vào 242d trong khoang 240d để chứa vùng

uốn cong 310 của tấm 300. Do vậy, bề mặt dưới 252d của chi tiết giảm chấn 250d gắn chặt vào bề mặt bên trong 214d của đế ngoài 210d lần lượt trong phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 trong khi vùng gần như phẳng 312 của tấm 300 kéo dài ra khỏi khoang 240d của chi tiết giảm chấn 250d ở lỗ vào 242d tạo ra qua bề mặt dưới 252d tiếp xúc trực tiếp với bề mặt bên trong 214d trong phần gót 16. Theo một số ví dụ, điểm cuối 326 của tấm 300 được bố trí bên trong phần hỗn hợp nằm giữa và nổi vùng uốn cong 310 với vùng gần như phẳng 312 và bề mặt dưới 252d của chi tiết giảm chấn 250d nghiêng lên trên về phía bề mặt trên 254d ở vị trí gần với phần hỗn hợp của tấm 300. Fig.15 còn thể hiện đế ngoài 210d nghiêng vào tiếp xúc với tấm 300 khi bề mặt dưới 252d của chi tiết giảm chấn 250d nghiêng về phía bề mặt trên 252d. Ví dụ, đế ngoài 210d nghiêng vào tiếp xúc với vùng gần như phẳng 312 của tấm 300 ở vị trí gần với nơi mà tấm 300 kéo dài qua lỗ vào 242d. Vì vậy, khoang 240d định ra bởi chi tiết giảm chấn 250d được dùng để gắn vào/bọc lấy ít nhất một phần (ví dụ, vùng uốn cong 310) của tấm 300 trong đó. Nói cách khác, vùng uốn cong 310 của tấm đỡ khớp MTP của bàn chân được phân tách khỏi đế ngoài 210d và đế giữa 220d bởi các phản tương ứng của chi tiết giảm chấn 250d ở các phía đối nhau của khoang 240d. So với chi tiết giảm chấn 250 và tấm 300 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, chi tiết giảm chấn 250d và tấm 300 có thể chiếm hầu hết toàn bộ thể tích của khoảng trống giữa bề mặt dưới 222d của đế giữa 220d và bề mặt bên trong 214d của đế ngoài 210d. Đế trong 260 có thể được bố trí trên đệm lót bàn chân 224 bên trong khoảng trống bên trong 102 bên dưới bàn chân. Chi tiết giảm chấn 250d có thể tạo ra độ dày trong phần trước bàn chân 12 của kết cấu đế giày 200d nằm trong khoảng từ bảy (7) milimet (mm) đến hai mươi (20) mm. Theo một ví dụ, độ dày của chi tiết giảm chấn 250d trong phần trước bàn chân 12 vào khoảng mười hai (12) mm. Theo một số phương án thực hiện, độ dày của chi tiết giảm chấn 250d giữa tấm 300 và bề mặt dưới 222d của đế giữa 220d trong phần trước bàn chân 12 nằm trong khoảng từ ba (3) mm đến hai mươi tám (28) mm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, độ dày của chi tiết giảm chấn 250d giữa tấm 300 và bề mặt bên trong 214d của đế ngoài 210d trong phần trước bàn chân 12 nằm trong khoảng từ hai (2) mm đến mười ba (13) mm.

Các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18 thể hiện tấm lót giày 300a mà có thể được kết hợp vào trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10, 10a, 10b, 10c, và 10d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 thay cho tấm lót giày 300. Vì mức gần như

tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với tấm lót giày 300 so với tấm lót giày 300a, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của tấm lót giày 300a định ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 tương ứng với điểm sau cùng và đầu thứ hai 302 tương ứng với điểm trước nhất (AMP) của tấm 300a. Các thuật ngữ "đầu thứ nhất" và "điểm sau cùng" sẽ được dùng hoán đổi được ở đây. Các thuật ngữ "đầu thứ hai" và "AMP" của tấm 300 sẽ được dùng hoán đổi được ở đây. Tấm lót giày 300a có thể được phân đoạn trên chiều dài để định ra đoạn ngón chân 362, đoạn MTP 364, đoạn cầu 366, và đoạn gót 368. Đoạn ngón chân 362 tương ứng với các ngón chân của bàn chân trong khi đoạn MTP tương ứng với khớp MTP nối xương bàn chân với các xương đốt ngón chân của bàn chân. Đoạn ngón chân 362 và đoạn MTP 364 của tấm 300a có thể tương ứng với phần trước bàn chân 12 của kết cấu đế giày 200-200d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15. Đoạn cầu 366 tương ứng với vùng lòng bàn chân của bàn chân và nối đoạn MTP 364 với đoạn gót 368. Đoạn cầu 366 có thể tương ứng với phần giữa bàn chân 14 và đoạn gót 358 có thể tương ứng với phần gót 16 khi tấm 300a được kết hợp vào trong kết cấu đế giày 200-200d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15. Fig.16 thể hiện tấm lót giày 300a có vùng uốn cong 310 (có các đoạn 362, 364, 366) và vùng gần như phẳng 312 (có đoạn 368).

Fig.17 là hình chiếu cạnh của tấm lót giày 300a trên Fig.16 thể hiện điểm MTP 320 như là điểm gần nhất của tấm lót giày 300a với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP kéo dài gần như song song với mặt đất (không được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, điểm MTP 320 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 chứa trong khoảng trống bên trong 102 của giày dép 10-10d. Theo các kết cấu khác, điểm MTP 320 được bố trí bên dưới và hơi ở phía sau khớp MTP của bàn chân sao cho phần uốn cong trước 322 nằm bên dưới khớp MTP của bàn chân. Phần uốn cong trước 322 của vùng uốn cong 310 có thể định ra bán kính cong tương ứng và chiều dài L_A giữa điểm MTP 320 và điểm trước nhất (AMP) 302, trong khi phần uốn cong sau 324 của vùng uốn cong 310 có thể định ra bán kính cong tương ứng và chiều dài L_P giữa điểm MTP 320 và điểm cuối 326. Như được dùng ở đây, mỗi trong số các chiều dài L_A và L_P được đo dọc theo

mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP giữa điểm MTP 320 và các điểm tương ứng của điểm trước nhất (AMP) 302 và điểm cuối 326. Theo một số ví dụ, chiều dài L_A của phần uốn cong trước 322 (có đoạn ngón chân 362 và đoạn MTP 364) chiếm khoảng ba mươi phần trăm (30%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, chiều dài L_P của phần uốn cong sau 324 (có đoạn cầu 366) chiếm khoảng ba mươi phần trăm (30%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, và phần gần như phẳng 312 (có đoạn gót 368) chiếm khoảng mười phần trăm (40%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d. Theo các ví dụ khác, chiều dài L_A của phần uốn cong trước 322 nằm trong khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, chiều dài L_P của phần uốn cong sau 324 nằm trong khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, và vùng gần như phẳng 312 bao gồm phần còn lại của chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d.

Bán kính cong kết hợp với phần uốn cong trước 322 tạo ra điểm trước nhất (AMP) 302 kéo dài từ điểm MTP 320 theo góc α_1 so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP. Vì vậy, phần uốn cong trước 322 cho phép đoạn ngón chân 362 của tấm 300a làm xô dịch các ngón chân của bàn chân theo hướng ra xa khỏi mặt đất. Góc α_1 có thể bao gồm giá trị nằm trong khoảng từ 12 độ đến 35 độ. Theo một ví dụ, góc α_1 có giá trị bằng khoảng 24 độ. Tương tự, bán kính cong kết hợp với phần uốn cong sau 324 tạo ra điểm cuối 326 kéo dài từ điểm MTP 320 theo góc β_1 so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP. Góc β_1 có thể có giá trị nằm trong khoảng từ 12 độ đến 35 độ. Theo một ví dụ, góc β_1 có giá trị bằng khoảng 24 độ. Theo một số kết cấu, góc α_1 và góc β_1 gần như bằng nhau sao cho các bán kính cong bằng nhau và dùng chung cùng một đỉnh.

Theo một số phương án thực hiện, điểm cuối 326 được bố trí dọc theo phần hỗn hợp 328 dọc theo vùng uốn cong 310 của tấm 300, vùng này có bán kính cong được tạo kết cấu để nối vùng uốn cong 310 ở phần uốn cong sau 324 với vùng gần như phẳng 312. Do vậy, phần hỗn hợp 328 được bố trí giữa và nối bán kính cong không đổi của vùng uốn cong 310 và vùng gần như phẳng 312. Theo một số ví dụ, phần hỗn hợp có bán kính cong gần như không đổi. Phần hỗn hợp 328 có thể cho phép vùng gần như phẳng 312 của tấm kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 (điểm sau cùng) và điểm cuối 326 theo hướng gần như song song với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP (cũng như mặt đất). Do bán kính cong của phần uốn cong sau 324 và bán kính cong của phần hỗn hợp 328, điểm cuối 326 có thể có chiều cao định vị H_1 cao hơn điểm MTP 320. Như được dùng

ở đây, chiều cao định vị H_1 của điểm cuối 326 tương ứng với khoảng cách phân tách kéo dài theo hướng gần như vuông góc với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP giữa điểm cuối 326 và mặt phẳng tham chiếu RP. Chiều cao định vị H_1 có thể có giá trị nằm trong khoảng từ 3 mm đến 28 mm, theo một số ví dụ, trong khi theo các ví dụ khác, chiều cao định vị H_1 có thể có giá trị số trong khoảng từ 3 mm đến 17 mm. Theo một ví dụ, chiều cao định vị H_1 bằng 17 mm. Theo một số phương án thực hiện, điểm sau cùng 301 và điểm trước nhất (AMP) 302 nằm đồng phẳng ở chỗ nối của phần hỗn hợp 328 và vùng gần như phẳng 312.

Fig.18 là hình chiếu bằng của tấm lót giày 300a trên Fig.16 thể hiện đoạn ngón chân 362, đoạn MTP 364, đoạn cầu 366, và đoạn gót 368 định ra trên chiều dài của tấm 300a. Điểm MTP 320 có thể nằm bên trong đoạn MTP 364 nối đoạn ngón chân 362 với đoạn cầu 366. Điểm cuối 326 có thể được bố trí bên trong đoạn cầu 366 ở vị trí gần với nơi mà đoạn cầu 366 nối với đoạn gót 368. Ví dụ, bán kính cong của phần hỗn hợp 328 (Fig.17) có thể nối không có mối nối đoạn cầu 366 kết hợp với phần uốn cong sau 324 với đoạn gót 368 kết hợp với vùng phẳng 312 của tấm 300.

Các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.21 thể hiện tấm lót giày 300b mà có thể được kết hợp vào trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10, 10a, 10b, 10c, và 10d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 thay cho tấm lót giày 300. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với tấm lót giày 300 so với tấm lót giày 300b, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của tấm lót giày 300b định ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và điểm AMP 302b của tấm 300b. Tấm 300b có thể được phân đoạn trên chiều dài để định ra đoạn ngón chân 362, đoạn MTP 364, đoạn cầu 366, và đoạn gót 368. Fig.19 thể hiện tấm lót giày 300b có vùng uốn cong 310b (có các đoạn 362, 364, 366) và vùng gần như phẳng 312 (có đoạn 368).

Fig.20 là hình chiếu cạnh của tấm lót giày 300b trên Fig.19 thể hiện điểm MTP 320b của vùng uốn cong 310b của tấm lót giày 300b tiếp tuyến với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP và nằm bên dưới khớp MTP của bàn chân khi bàn chân được tiếp nhận bởi khoảng trống bên trong 102 của giày dép 10-10d. Phần uốn cong trước 322b

kéo dài giữa điểm MTP 320b và điểm trước nhất (AMP) 302b có bán kính cong nhỏ hơn so với bán kính cong của phần uốn cong trước 322 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18. Do vậy, bán kính cong kết hợp với phần uốn cong trước 322b tạo ra điểm trước nhất (AMP) 302b kéo dài từ điểm MTP 320b theo góc α_2 so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP mà lớn hơn so với góc α_1 kết hợp với phần uốn cong trước 322 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18. Vì vậy, phần uốn cong trước 322b được kết hợp với độ dốc nghiêng dốc hơn so với độ dốc của phần uốn cong trước 322 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18 sao cho đoạn ngón chân 362 của tấm 300b làm xê dịch các ngón chân của bàn chân ra xa hơn khỏi mặt đất so với tấm 300a được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18. Theo các ví dụ khác, chiều dài L_A của phần uốn cong trước 322b nằm trong khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, chiều dài L_P của phần uốn cong sau 324b nằm trong khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, và vùng gần như phẳng 312 bao gồm phần còn lại của chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d.

Tương tự, phần uốn cong sau 324b kéo dài giữa điểm MTP 320b và điểm cuối 326b có bán kính cong nhỏ hơn so với bán kính cong của phần uốn cong sau 324 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18. Do vậy, bán kính cong kết hợp với phần uốn cong sau 324b tạo ra điểm cuối 326b kéo dài từ điểm MTP 320b theo góc β_2 so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP lớn hơn so với góc β_1 kết hợp với phần uốn cong sau 324 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18. Vì vậy, phần uốn cong sau 324b được kết hợp với độ dốc nghiêng dốc hơn so với độ dốc của phần uốn cong sau 324 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18 sao cho đoạn cầu 366 của tấm 300b làm xê dịch khớp MTP của bàn chân về phía mặt đất ra xa khỏi gót bàn chân hơn so với tấm 300a được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18. Góc α_2 có thể có giá trị nằm trong khoảng từ 12 độ đến 35 độ. Theo một ví dụ, góc α_2 có giá trị bằng khoảng 24 độ. Tương tự, bán kính cong kết hợp với phần uốn cong sau 324b tạo ra điểm cuối 326b kéo dài từ điểm MTP 320b theo góc β_2 so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP. Góc β_2 có thể có giá trị nằm trong khoảng từ 12 độ đến 35 độ. Theo một ví dụ, góc β_1 có giá trị bằng khoảng 24 độ. Theo một số kết cấu, các góc α_2 và β_2 gần như bằng nhau sao cho các bán kính cong là bằng nhau và dùng chung cùng một đỉnh.

Mỗi trong số các phần uốn cong 322b, 324b có thể có bán kính cong tương ứng mà có thể như nhau hoặc có thể khác nhau. Theo một số ví dụ, các bán kính cong khác nhau khoảng ít nhất hai phần trăm (2%). Các bán kính cong dùng cho các vùng uốn cong 322b, 324b có thể nằm trong khoảng từ 200 milimet (mm) đến 400 mm. Theo một số kết cấu, phần uốn cong trước 322b có bán kính cong liên tục với đường cong của phần uốn cong sau 324b sao cho các phần uốn cong 322b, 324b định ra cùng một bán kính cong và dùng chung cùng một đỉnh. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tấm có thể định ra bán kính cong nối phần uốn cong sau 324b với vùng gần như phẳng 312 của tấm 300b. Như được dùng ở đây, thuật ngữ "gần như phẳng" dùng để chỉ vùng phẳng 312 nghiêng khoảng năm (5) độ so với phương nằm ngang, tức là, nghiêng khoảng năm (5) độ so với đường song song với mặt đất.

Theo một số phương án thực hiện, điểm cuối 326 được bố trí dọc theo phần hỗn hợp 328b dọc theo vùng uốn cong 310b của tấm 300b, vùng này có bán kính cong được tạo kết cấu để nối vùng uốn cong 310b ở phần uốn cong sau 324b với vùng gần như phẳng 312b. Do vậy, phần hỗn hợp 328b được bố trí giữa và nối bán kính cong không đổi của vùng uốn cong 310 và vùng gần như phẳng 312. Theo một số ví dụ, phần hỗn hợp có bán kính cong gần như không đổi. So với phần hỗn hợp 328 của vùng uốn cong 310 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18, phần hỗn hợp 328b có thể cho phép vùng gần như phẳng 312 của tấm 300b kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 (điểm sau cùng) và điểm cuối 326b theo hướng gần như song song với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP (cũng như mặt đất). Do bán kính cong của phần uốn cong sau 324b và bán kính cong của phần hỗn hợp 328b, điểm cuối 326b có thể có chiều cao định vị H_2 cao hơn điểm MTP 320 mà lớn hơn so với chiều cao định vị H_1 của điểm cuối 326 cao hơn điểm MTP 320 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18. Chiều cao định vị H_2 có thể có giá trị nằm trong khoảng từ 3 mm đến 28 mm, theo một số ví dụ, trong khi theo các ví dụ khác, chiều cao định vị H_2 có thể có giá trị nằm trong khoảng từ 3 mm đến 17 mm. Theo một ví dụ, chiều cao định vị H_2 bằng 17 mm. Theo một số phương án thực hiện, điểm sau cùng 301 và điểm trước nhất (AMP) 302b nằm đồng phẳng ở chỗ nối của phần hỗn hợp 328b và vùng gần như phẳng 312.

Fig.21 là hình chiếu bằng của tấm lót giày 300b trên Fig.19 thể hiện đoạn ngón chân 362, đoạn MTP 364, đoạn cầu 366, và đoạn gót 368 được phân đoạn trên chiều dài của tấm 300b. Điểm MTP 320b có thể nằm bên trong đoạn MTP 364 nối đoạn ngón

chân 362 với đoạn cầu 366. Điểm cuối 326b có thể được bố trí bên trong đoạn cầu 366 ở vị trí gần với nơi mà đoạn cầu 366 nối với đoạn gót 368. Ví dụ, bán kính cong của phần hỗn hợp 328b (Fig.20) có thể nối không có mối nối đoạn cầu 366 kết hợp với phần uốn cong sau 324b với đoạn gót 368 kết hợp với vùng phẳng 312 của tấm 300b.

Các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.24 thể hiện tấm lót giày 300d mà có thể được kết hợp vào trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10, 10a, 10b, 10c, và 10d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 thay cho tấm lót giày 300. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với tấm lót giày 300 so với tấm lót giày 300c, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của tấm lót giày 300c định ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và điểm AMP 302c của tấm 300c. Tấm 300c có thể được phân đoạn trên chiều dài để định ra đoạn ngón chân 362, đoạn MTP 364, đoạn cầu 366, và đoạn gót 368. Fig.22 thể hiện tấm lót giày 300c có vùng uốn cong 310c (có các đoạn 362, 364, 366) và vùng gần như phẳng 312 (có đoạn 368).

Fig.23 là hình chiếu cạnh của tấm lót giày 300c trên Fig.22 thể hiện vùng uốn cong 310c có dạng nửa hình tròn sao cho phần uốn cong trước 322c và phần uốn cong sau 324c được kết hợp với cùng một bán kính cong R và dùng chung đỉnh V sao cho các phần uốn cong 322c, 324c được đối xứng gương quanh điểm MTP 320c. Theo một số kết cấu, bán kính R có giá trị nằm trong khoảng từ 86 mm đến 202 mm. Theo các kết cấu khác, bán kính R có giá trị nằm trong khoảng từ 140 mm đến 160 mm. Các giá trị làm ví dụ cho bán kính R có thể bằng khoảng 87 mm, 117 mm, 151 mm, hoặc 201 mm. Điểm MTP 320c tiếp tuyến với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP và nằm bên dưới khớp MTP của bàn chân khi bàn chân được tiếp nhận bởi khoảng trống bên trong 102 của giày dép 10-10d. Vì vậy, điểm MTP 320c tương ứng với tâm của vùng uốn cong 310c bao gồm các phần uốn cong 322c, 324c. Phần uốn cong trước 322c kéo dài giữa điểm MTP 320c và điểm AMP 302b trong khi phần uốn cong sau 324c kéo dài giữa điểm MTP 320c và điểm cuối 326c.

Phần uốn cong trước 322c có thể định ra chiều dài L_A giữa điểm MTP 320c và điểm trước nhất (AMP) 302c, chiều dài này gần như bằng chiều dài L_P của phần uốn

cong sau 324c giữa điểm MTP 320c và điểm cuối 326c. Như được dùng ở đây, mỗi trong số các chiều dài L_A và L_P được đo dọc theo mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP giữa điểm MTP 320c và các điểm tương ứng của điểm trước nhất (AMP) 302c và điểm cuối 326c. Theo một số kết cấu, mỗi trong số các chiều dài L_A và L_P bằng khoảng 81 mm khi tấm lót giày 300c được kết hợp với giày dép 10-10d kết hợp với cỡ giày nam số 10. Theo một số ví dụ, chiều dài L_A của phần uốn cong trước 322c (có đoạn ngón chân 362 và đoạn MTP 364) chiếm khoảng ba mươi phần trăm (30%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, chiều dài L_P của phần uốn cong sau 324 (có đoạn cầu 366) chiếm khoảng ba mươi phần trăm (30%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, và phần gần như phẳng 312 (có đoạn gót 368) chiếm khoảng mười phần trăm (40%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d. Theo các ví dụ khác, chiều dài L_A của phần uốn cong trước 322c nằm trong khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, chiều dài L_P của phần uốn cong sau 324c nằm trong khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d, và vùng gần như phẳng 312 bao gồm phần còn lại của chiều dài của kết cấu đế giày 200-200d.

Điểm trước nhất (AMP) 302c kéo dài từ điểm MTP 320c theo góc α_3 so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP trong khi điểm cuối 326c kéo dài từ điểm MTP 320c theo góc β_3 so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP. Khi các phần uốn cong 322c, 324c được kết hợp với bán kính cong tương tự R và dùng chung đỉnh V, các góc α_3 và β_3 gần như bằng nhau. Giá trị của các góc α_3 và β_3 nằm trong khoảng từ 11 độ đến 35 độ theo một số ví dụ và từ 20 độ đến 25 độ theo các ví dụ khác. Các giá trị làm ví dụ cho các góc α_3 và β_3 bao gồm khoảng 12 độ, 16 độ, 22 độ, hoặc 27 độ. Góc α_3 tương ứng với góc mà nhờ nó đoạn ngón chân 362 của tấm 300c làm xô dịch các ngón chân của bàn chân lên trên và ra xa khỏi mặt đất khi bàn chân được tiếp nhận bởi khoảng trống bên trong 102 của giày dép 10-10d.

Hơn nữa, mỗi trong số điểm cuối 326c và điểm trước nhất (AMP) 302c có thể có cùng một chiều cao định vị H_3 cao hơn điểm MTP 320c. So với các tấm 300a và 300b lần lượt được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18 và từ Fig.19 đến Fig.21, chiều cao định vị H_3 của điểm cuối 326c và điểm MTP 320c tương ứng với khoảng cách phân tách kéo dài theo hướng gần như vuông góc với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP giữa điểm MTP 320c và các điểm tương ứng của điểm cuối 326c và điểm trước nhất

(AMP) 302c. Theo một số kết cấu, chiều cao định vị H_3 có giá trị nằm trong khoảng từ 17 mm đến 57 mm. Các giá trị làm ví dụ cho chiều cao định vị H_3 có thể bằng khoảng 17 mm, 24 mm, 33 mm, hoặc 57 mm.

Theo một số phương án thực hiện, điểm cuối 326c được bố trí dọc theo phần hỗn hợp 328c dọc theo vùng uốn cong 310c của tấm 300, vùng này có bán kính cong được tạo kết cấu để nối vùng uốn cong 310c ở phần uốn cong sau 324c với vùng gần như phẳng 312. Do vậy, phần hỗn hợp 328c được bố trí giữa và nối bán kính cong không đổi của vùng uốn cong 310c và vùng gần như phẳng 312. Theo một số ví dụ, phần hỗn hợp có bán kính cong gần như không đổi. Phần hỗn hợp 328c có thể cho phép vùng gần như phẳng 312 của tấm 300c kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 (điểm sau cùng) và điểm cuối 326c theo hướng gần như song song với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang RP (cũng như mặt đất). Vì vậy, điểm trước nhất (AMP) 302c và điểm cuối 326c có thể nằm gần như đồng phẳng với chỗ nối giữa phần hỗn hợp 328c và vùng gần như phẳng 312. Như vậy, đoạn gót 368 và một phần đoạn cầu 366 kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và điểm cuối 326c của tấm 300c có thể gần như phẳng. Phần hỗn hợp 328c có thể có bán kính cong khoảng 133,5mm khi tấm lót giày 300c được kết hợp với giày dép 10-10d kết hợp với cỡ giày nam số 10. Theo một số phương án thực hiện, điểm sau cùng 301 và điểm trước nhất (AMP) 302c nằm đồng phẳng ở chỗ nối của phần hỗn hợp 328c và vùng gần như phẳng 312.

Fig.24 là hình chiếu bằng của tấm lót giày 300c trên Fig.22 thể hiện đoạn ngón chân 362, đoạn MTP 364, đoạn cầu 366, và đoạn gót 368 được phân đoạn trên chiều dài của tấm 300c. Điểm MTP 320c có thể nằm bên trong đoạn MTP 364 nối đoạn ngón chân 362 với đoạn cầu 366. Điểm cuối 326b có thể được bố trí bên trong đoạn cầu 366 ở vị trí gần với nơi mà đoạn cầu 366 nối với đoạn gót 368. Ví dụ, bán kính cong của phần hỗn hợp 328c (Fig.23) có thể nối không có mối nối đoạn cầu 366 kết hợp với phần uốn cong sau 324c với đoạn gót 368 kết hợp với vùng phẳng 312 của tấm 300c. Theo phần mô tả nêu trên, tấm lót giày 300c được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.24, các tham số sau có thể được xác định cho cỡ giày nam số 10:

1. $R = 201\text{mm}$, $\alpha_3 = 12^\circ$, $H_3 = 17\text{mm}$, $L_A = 81\text{mm}$, và bán kính cong của phần hỗn hợp 328c bằng 134mm;

2. $R = 151\text{mm}$, $\alpha_3 = 16^\circ$, $H_3 = 24\text{mm}$, $L_A = 81\text{mm}$, và bán kính cong của phần hỗn hợp 328c bằng 134mm;

3. $R = 117\text{mm}$, $\alpha_3 = 22^\circ$, $H_3 = 33\text{mm}$, $L_A = 81\text{mm}$, và bán kính cong của phần hỗn hợp 328c bằng 134mm; và

4. $R = 87\text{mm}$, $\alpha_3 = 35^\circ$, $H_3 = 57\text{mm}$, $L_A = 81\text{mm}$, và bán kính cong của phần hỗn hợp 328c bằng 134mm.

Liên quan đến các tấm lót giày 300-300c được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.24, vùng uốn cong 322-322c cho phép toàn bộ độ cứng vững theo chiều dọc của tấm 300-300c giảm mức tổn thất năng lượng ở khớp MTP của bàn chân người đi giày trong khi tạo điều kiện thuận lợi cho việc xoay của bàn chân trong các chuyển động đi bộ/chạy, do vậy làm giảm khoảng cách tay đòn và giảm sức căng ở khớp cổ chân của người đi giày. Bán kính cong kết hợp với phần uốn cong trước 322-322c đặc biệt ảnh hưởng đến độ cứng vững theo chiều dọc của tấm 300-300c cũng như cách mà bàn chân sẽ xoay trong các chuyển động đi bộ/chạy. Theo một số ví dụ, tấm 300-300c lược bỏ vùng gần như phẳng 312 để định ra chiều dài kéo dài giữa điểm cuối 326-326c và điểm trước nhất (AMP) 302-302c. Điểm MTP 320-320c tương ứng với điểm gần nhất (ví dụ, điểm thấp nhất) của tấm 300-300c với mặt đất và có thể được bố trí ở, hoặc ngay phía sau, khớp MTP của bàn chân khi được tiếp nhận bởi khoảng trống bên trong 102 của giày dép 10-10d nằm trên kết cấu đế giày 200-200d. Một hoặc nhiều chi tiết giảm chấn 250-250c, 270 có thể được kết hợp với kết cấu đế giày 200-200d. (Các) chi tiết giảm chấn 250-250c, 270 có thể định ra độ dày lớn nhất bên trên điểm MTP 320-320c của tấm lót giày 300-300c để làm tăng tối đa khoảng cách giữa khớp MTP của bàn chân và điểm MTP 320-320c. (Các) chi tiết giảm chấn 250-250c, 270 có thể bao gồm các chất liệu xốp hiệu năng cao (mềm và mức tổn thất năng lượng thấp) có độ đàn hồi ít nhất khoảng 60 phần trăm khi bị nén dưới tải trọng tác dụng để hỗ trợ việc phục hồi năng lượng trong khi sử dụng giày dép 10-10d trong khi thực hiện chuyển động đi bộ/chạy. Các dạng hình học khác nhau của các tấm lót giày 300-300c đem lại các lợi ích cơ học khác nhau cho các vận động viên, như các vận động viên chạy có kiểu chạy khác nhau, ví dụ, kiểu chạm đất ở mũi chân so với kiểu chạm đất ở gót. Các bán kính cong của các phần uốn cong 322-322c, 324-324c tạo ra các góc khác nhau $\alpha_1 - \alpha_3$, sao cho các chiều cao định vị H- H_3 là khác nhau theo các cỡ giày khác nhau.

Fig.25 là hình chiếu bằng thể hiện tấm lót giày 300d mà có thể được kết hợp vào trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10, 10a, 10b, 10c, và 10d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 thay cho tấm lót giày 300. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với tấm lót giày 300 so với tấm lót giày 300d, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Tấm lót giày 300d định ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và đầu thứ hai 302 và được phân đoạn trên chiều dài để định ra đoạn ngón chân 362, đoạn MTP 364, đoạn cầu 366d, và đoạn gót 368. Đoạn cầu 366d của tấm 300d định ra chiều rộng giảm ở vị trí gần với đoạn gót 368 so với các chiều rộng của đoạn cầu 366 của các tấm 300a, 300b, 300c. Đoạn cầu hẹp 366d làm giảm trọng lượng của tấm lót giày 300d trong khi làm tăng độ mềm dẻo của nó. Đoạn MTP 364 được kết hợp với phần rộng nhất của tấm 300d trong khi đoạn ngón chân 362 hơi thu hẹp để đỡ các ngón chân của bàn chân.

Fig.26 là hình chiếu bằng thể hiện tấm lót giày 300e mà có thể được kết hợp vào trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10, 10a, 10b, 10c, và 10d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 thay cho tấm lót giày 300. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với tấm lót giày 300 so với tấm lót giày 300e, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Fig.26 thể hiện tấm lót giày 300e mà không có đoạn gót 368 kết hợp với vùng gần như phẳng 312. Tấm 300e định ra chiều dài giảm kéo dài giữa đầu thứ nhất 301e và đầu thứ hai 302 và được phân đoạn trên chiều dài để định ra đoạn ngón chân 362, đoạn MTP 364, và đoạn cầu cắt cụt 366e. Ở đây, đầu thứ nhất 301e của tấm 300e được kết hợp với điểm cuối 326-326d của các tấm 300-300d.

Theo một số ví dụ, đoạn cầu cắt cụt 366e được kết hợp với chiều dài giảm đủ để đỡ khớp xương cổ chân của bàn chân. Như vậy, tấm 300e có thể chỉ định ra vùng uốn cong 310 bao gồm đoạn cầu cắt cụt 366e, đoạn MTP 364, và đoạn ngón chân 362. Hơn nữa, tấm 300e có thể được tạo ra từ một tấm chất liệu liền khối.

Fig.27 là hình chiếu bằng thể hiện tấm lót giày 300f mà có thể được kết hợp vào trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10, 10a, 10b, 10c, và 10d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 thay cho tấm lót giày 300. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với tấm lót giày 300 so với tấm lót giày 300f, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Tấm lót giày 300f định ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và đầu thứ hai 302 và qua phần trước bàn chân chia tách 12f, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16 của nó. Tấm 300f có vùng uốn cong 310 kéo dài qua phần trước bàn chân chia tách 12f và phần giữa bàn chân 14. Tấm 300f cũng có thể có vùng gần như phẳng 312 kéo dài qua phần gót 16 từ vùng uốn cong 310 đến đầu thứ nhất 301 của tấm 300f.

Phần trước bàn chân chia tách 12f của tấm 300f có đoạn bên 371 và đoạn giữa 372. Theo một số ví dụ, đoạn bên 371 và đoạn giữa 372 lần lượt kéo dài từ điểm MTP 320 của tấm 300f. Việc chia tách phần trước bàn chân 12f thành đoạn bên 371 và đoạn giữa 372 có thể tạo ra độ mềm dẻo lớn hơn cho tấm 300f. Theo một số ví dụ, đoạn giữa 372 rộng hơn so với đoạn bên 371. Theo một ví dụ, đoạn giữa 372 được kết hợp với chiều rộng thích hợp để đỡ xương MTP thứ nhất (ví dụ, ngón chân cái) và ngón chân cái của bàn chân. Tấm 300f có thể được tạo ra từ một tấm chất liệu liền khối.

Fig.28 là hình vẽ từ phía trên thể hiện tấm lót giày 300g mà có thể được kết hợp vào trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10, 10a, 10b, 10c, và 10d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 thay cho tấm lót giày 300. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với tấm lót giày 300 so với tấm lót giày 300g, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Tấm lót giày 300g định ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và đầu thứ hai 302 và qua phần trước bàn chân dạng ngón 12g, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16 của nó. Tấm 300g có vùng uốn cong 310 kéo dài qua phần trước bàn chân dạng ngón 12g và phần giữa bàn chân 14. Tấm 300g cũng có thể có vùng gần như phẳng 312 kéo dài qua phần gót 16 từ vùng uốn cong 310 đến đầu thứ nhất 301 của tấm 300g.

Phần trước bàn chân dạng ngón 12g của tấm 300g có đoạn giữa 372g có đường cong bên 374. Theo một số ví dụ, đoạn giữa 372g kéo dài từ điểm MTP 320 của tấm 300g và được kết hợp với chiều rộng thích hợp để đỡ xương MTP thứ nhất (ví dụ, ngón chân cái) của bàn chân. Đường cong bên 374 loại bỏ một phần tấm 300g mà nếu có thì phần này có thể đỡ các xương MTP từ thứ hai đến thứ năm. Tấm 300g có thể được tạo ra từ một tấm chất liệu liền khối.

Fig.29 là hình chiếu bằng thể hiện tấm lót giày 300h mà có thể được kết hợp vào trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10, 10a, 10b, 10c, và 10d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 thay cho tấm lót giày 300. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với tấm lót giày 300 so với tấm lót giày 300h, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Tấm lót giày 300h định ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và đầu thứ hai 302 và qua phần trước bàn chân dạng vòng 12h, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16 của nó. Tấm 300h có vùng uốn cong 310 kéo dài qua phần trước bàn chân dạng vòng 12h và phần giữa bàn chân 14. Tấm 300h cũng có thể có vùng gần như phẳng 312 kéo dài qua phần gót 16 từ vùng uốn cong 310 đến đầu thứ nhất 301 của tấm 300h.

Phần trước bàn chân dạng vòng 12h của tấm 300h có vùng cắt rời bên trong 380 tạo ra qua phần trước bàn chân 12h của tấm 300h. Vùng cắt rời 380 được bao quanh bởi viền 382, mà được vạch ranh giới bởi chu vi ngoài của tấm 300h. Theo một số ví dụ, viền 382 kéo dài từ điểm MTP 320 của tấm 300h và được tạo kết cấu để đỡ bàn chân nằm dưới trong khi vùng cắt rời bên trong 380 được kết hợp với vùng miệng để làm giảm trọng lượng của tấm 300h. Tấm 300h có thể được tạo ra từ một tấm chất liệu liền khối.

Fig.30 là hình chiếu bằng thể hiện tấm lót giày 300i mà có thể được kết hợp vào trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10, 10a, 10b, 10c, và 10d được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 thay cho tấm lót giày 300. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với tấm lót giày 300 so với tấm lót giày 300i, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các

chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Tấm lót giày 300i định ra chiều dài kéo dài giữa đầu thứ nhất 301 và đầu thứ hai 302 và qua phần trước bàn chân dạng kẹp 12i, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16 của nó. Tấm 300i có vùng uốn cong 310 kéo dài qua phần trước bàn chân dạng kẹp 12i và phần giữa bàn chân 14. Tấm 300i cũng có thể có vùng gần như phẳng 312 kéo dài qua phần gót 16 từ vùng uốn cong 310 đến đầu thứ nhất 301 của tấm 300L.

Phần trước bàn chân dạng kẹp 12i của tấm 300i có đoạn bên 371i và đoạn giữa 372L. Theo một số ví dụ, đoạn bên 371i và đoạn giữa 372i lần lượt kéo dài từ điểm MTP 320 của tấm 300f. Các đoạn 371i, 372i có thể kết hợp để định ra vùng cắt rời bên trong 380i tương tự như vùng cắt rời của tấm 300h trên Fig.29 ngoại trừ miệng 384 phân tách các đoạn 371i, 372i nhằm cho phép các đoạn 371i, 372i uốn cong độc lập so với nhau. Do vậy, phần trước bàn chân dạng kẹp 12i tạo ra đoạn bên 371i và đoạn giữa 372i lần lượt có khả năng uốn cong độc lập với nhau tương tự như các đoạn 371, 372 của phần trước bàn chân chia tách 12f trên Fig.27 ngoại trừ vùng cắt rời bên trong 380i làm cho tấm 300i có trọng lượng giảm so với trọng lượng của tấm 300f kết hợp với phần trước bàn chân chia tách 12f. Tấm 300i có thể được tạo ra từ một tấm chất liệu liền khối.

Fig.31 và Fig.32 thể hiện giày dép 10e bao gồm mũ giày 100 và kết cấu đế giày 200e được gắn vào mũ giày 100. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với giày dép 10 so với giày dép 10e, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Kết cấu đế giày 200e có thể bao gồm đế ngoài 210e, chi tiết giảm chấn 200e, tấm lót giày 300, và đế giữa 200e, được bố trí theo kết cấu phân lớp. Fig.32 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần được cắt dọc theo đường 32-32 trên Fig.31 thể hiện tấm lót giày 300 nằm giữa chi tiết giảm chấn 250e và đế giữa 220e lần lượt trong phần giữa bàn chân 14 và phần gót 16 và giữa đế ngoài 210e và đế giữa 220e trong phần trước bàn chân 12. Chi tiết giảm chấn 250e có bề mặt dưới 252e đối diện với mặt đất 2 và bề mặt trên 254e bố trí ở phía đối diện của chi tiết giảm chấn 250e so với bề mặt dưới 252e và được gắn chặt vào tấm 300. Đế ngoài 210e có thể tương ứng với một hoặc nhiều đoạn tiếp xúc với

đất, các đoạn này có thể gắn chặt vào bề mặt dưới 252e của chi tiết giảm chấn 250e và tấm 300. Theo một số kết cấu, đế ngoài 210e được lược bỏ sao cho bề mặt dưới 252e của chi tiết giảm chấn 250e tiếp xúc với mặt đất 2 lần lượt trong phần giữa bàn chân 14 và phần gót 16 của kết cấu đế giày 200e, trong khi tấm 300 tiếp xúc với mặt đất 2 trong phần trước bàn chân 12 của kết cấu đế giày 200e, tức là, vùng uốn cong 310 của tấm 300.

Theo một số phương án thực hiện, một hoặc nhiều phần nhô 800 (ví dụ, các đỉnh mẫu) nhô ra khỏi tấm 300 và đế ngoài 210e theo hướng về phía mặt đất 2 để tạo ra lực bám với mặt đất. Các phần nhô 800 có thể gắn trực tiếp vào tấm 300 hoặc đế ngoài 210e. Fig.32 thể hiện không có chất liệu giảm chấn nào được bố trí cao hơn điểm MTP 320 (ví dụ, giữa tấm 300 và đế giữa 220e) hoặc thấp hơn điểm MTP 320 (ví dụ, giữa tấm 300 và đế ngoài 210e). Vì vậy, chất liệu giảm chấn 250e được bố trí lần lượt trong phần giữa bàn chân 14 và phần gót 16 nhằm làm giảm sự va chạm ban đầu của các phần lực của đất trong chuyển động chạy trong khi chất liệu giảm chấn 250e không được bố trí trong phần trước bàn chân 12, nơi mà việc giảm chấn nhằm làm giảm trọng lượng của kết cấu đế giày 200e là ít cần thiết hơn. Giày dép 10e làm ví dụ kết hợp kết cấu đế giày 200e có thể được kết hợp với giày chạy đua dùng cho các sự kiện chạy đua có khoảng cách ngắn hơn. Hơn nữa, đế trong 260 có thể được bố trí trên đệm lót bàn chân 224 của đế giữa 220e bên trong khoảng trống bên trong 102 bên dưới bàn chân.

Fig.33 và Fig.34 thể hiện giày dép 10e bao gồm mũ giày 100 và kết cấu đế giày 200f được gắn vào mũ giày 100. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với giày dép 10 so với giày dép 10f, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Kết cấu đế giày 200f có thể bao gồm đế ngoài 210f, chi tiết giảm chấn 200f, tấm lót giày 300, và đế giữa 200f, được bố trí theo kết cấu phân lớp. Fig.34 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần được cắt dọc theo đường 34-34 trên Fig.33 thể hiện tấm lót giày 300 nằm giữa chi tiết giảm chấn 250f và đế giữa 220f, và chi tiết giảm chấn 250f nằm giữa tấm 300 và đế ngoài 210f và/hoặc mặt đất 2. Chi tiết giảm chấn 250f có bề mặt dưới 252f đối diện với mặt đất 2 và bề mặt trên 254f bố trí ở phía đối diện của chi tiết

giảm chấn 250f so với bề mặt dưới 252f và được gắn chặt vào tấm 300. Đế ngoài 210f có thể tương ứng với một hoặc nhiều đoạn tiếp xúc với đất, các đoạn này có thể gắn chặt vào bề mặt dưới 252f của chi tiết giảm chấn 250f. Theo một số kết cấu, đế ngoài 210f được lược bỏ sao cho bề mặt dưới 252f của chi tiết giảm chấn 250f tiếp xúc với mặt đất 2. Hơn nữa, đế trong 260 có thể được bố trí trên đệm lót bàn chân 224 của đế giữa 220f bên trong khoảng trống bên trong 102 bên dưới bàn chân.

Chi tiết giảm chấn 250f có thể định ra độ dày trong phần gót 16 của kết cấu đế giày 200f lớn hơn so với trong phần trước bàn chân 12. Nói cách khác, khe hở hoặc khoảng cách phân tách đế ngoài 210f và đế giữa 220f giảm theo hướng dọc theo trục dọc L của kết cấu đế giày 200 từ phần gót 16 về phía phần trước bàn chân 12. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt trên 254f của chi tiết giảm chấn 250f trơn nhẵn và có biên dạng bề mặt được tạo đường viền để tương hợp với biên dạng bề mặt của tấm lót giày 300 sao cho tấm lót giày 300 và chi tiết giảm chấn 250f đối tiếp bằng phẳng với nhau. Chi tiết giảm chấn 250f có thể định ra độ dày trong phần trước bàn chân 12 của kết cấu đế giày nằm trong khoảng từ tám (8) mm đến chín (9) mm. Vì vậy, độ dày của chi tiết giảm chấn 250f đối diện với vùng uốn cong 310 của tấm 300 có thể chỉ đủ dày để ngăn không cho tấm 300 tiếp xúc trực tiếp với mặt đất 2 trong các chuyển động chạy.

Theo một số phương án thực hiện, một hoặc nhiều phần nhô 800 (ví dụ, các đỉnh mẫu) nhô ra khỏi tấm 300 và đế ngoài 210f theo hướng về phía mặt đất 2 để tạo ra lực bám với mặt đất. Các phần nhô 800 có thể gắn trực tiếp vào tấm 300, chi tiết giảm chấn 250f, hoặc đế ngoài 210f.

Fig.35 và Fig.36 thể hiện giày dép 10g bao gồm mũ giày và kết cấu đế giày 200g được gắn vào mũ giày 100. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với giày dép 10 so với giày dép 10g, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Fig.35 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của giày dép 10g thể hiện kết cấu đế giày 200g bao gồm đế ngoài 210g, chi tiết giảm chấn 250g, tấm lót giày 300, và đế giữa 220, được bố trí theo kết cấu phân lớp và định ra trục dọc L. Theo một số kết cấu, mép theo chu vi của tấm lót giày 300 có thể nhìn thấy được từ bên ngoài giày dép 10g lần lượt

dọc theo phía bên 18 và phía giữa 20. Theo các kết cấu này, giày dép 10g có thể được thiết kế cho mục đích dùng để đi bộ.

Fig.36 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần được cắt dọc theo đường 36-36 trên Fig.35 thể hiện tấm lót giày 300 nằm giữa chi tiết giảm chấn 250g và đế giữa 220, và chi tiết giảm chấn 250g nằm giữa tấm 300 và đế ngoài 210g. Đế trong 260 có thể được bố trí trên đệm lót bàn chân 224 bên trong khoảng trống bên trong 102 bên dưới bàn chân. Mặc dù không được bao gồm trong kết cấu trên Fig.36, túi chứa đầy chất lưu 400 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 có thể được kết hợp với kết cấu đế giày 200g để tạo ra sự giảm chấn bổ sung. Đế ngoài 210g bao gồm bề mặt tiếp xúc với đất 212g và bề mặt bên trong 214g bố trí ở phía đối diện của đế ngoài 210g so với bề mặt tiếp xúc với đất 212g và đối diện với bề mặt dưới 252g của chi tiết giảm chấn 250g. Chi tiết giảm chấn 250g có bề mặt dưới 252g và bề mặt trên 254g bố trí ở phía đối diện của chi tiết giảm chấn 250g so với bề mặt dưới 252g.

Kết cấu của kết cấu đế giày 200g gần như giống hệt kết cấu đế giày 200 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, ngoại trừ là kết cấu đế giày 200g có các lỗ 255 tạo ra qua đế ngoài 210g và chi tiết giảm chấn 250g để lộ ra các phần của tấm 300 khi được quan sát từ phía dưới giày dép 10g. Fig.36 thể hiện các lỗ 255 nằm trong phần gót 16 và phần trước bàn chân 12. Các kết cấu khác có thể có các lỗ 255 với số lượng nhiều hơn/ít hơn trong phần gót 16 và/hoặc phần trước bàn chân 12 cũng như các lỗ trong phần giữa bàn chân 14. Theo một số phương án thực hiện, chỉ một trong số của các phần 12, 14, 16 có các lỗ 255. Mỗi lỗ 255 có thể được tạo ra qua đế ngoài 210g và chi tiết giảm chấn 250g và kéo dài theo hướng gần như vuông góc với trục dọc L. Có lợi là, nếu các lỗ 255 được dùng để giảm toàn bộ trọng lượng của kết cấu đế giày 200g nhằm tạo ra giày dép 10g nhẹ hơn. Theo cách tương tự, các lỗ 255 có thể được tạo ra qua kết cấu đế giày bất kỳ trong số các kết cấu đế giày 200-200f được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 và từ Fig.33 đến Fig.36.

Các hình vẽ từ Fig.37 đến Fig.39 thể hiện giày dép 10h bao gồm mũ giày 100 và kết cấu đế giày 200h được gắn vào mũ giày 100. Vì mức gần như tương tự về kết cấu và chức năng của các chi tiết kết hợp với giày dép 10 so với giày dép 10h, nên các số chỉ dẫn tương tự được dùng dưới đây và trên các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương

tự trong khi các số chỉ dẫn tương tự chứa chữ cái phía sau được dùng để biểu thị các chi tiết này, nhưng đã được cải biến.

Kết cấu đế giày 200h có thể bao gồm đế ngoài 210, chi tiết giảm chấn thứ nhất 250h, tấm tạo ra từ túi chứa đầy chất lưu 400h, và đế giữa 220a, được bố trí theo kết cấu phân lớp. Fig.38 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép 10h thể hiện kết cấu đế giày 200h (ví dụ, đế ngoài 210h, chi tiết giảm chấn 250h, và đế giữa 220h) định ra trục dọc L. Đế ngoài 210h có bề mặt bên trong 214h bố trí ở phía đối diện của đế ngoài 210 so với bề mặt tiếp xúc với đất 212. Đế giữa 220h có bề mặt dưới 222h bố trí ở phía đối diện của đế giữa 220h so với đệm lót bàn chân 224 và đối diện với bề mặt bên trong 214h của đế ngoài 210h.

Chi tiết giảm chấn 250h và túi chứa đầy chất lưu 400h được bố trí giữa bề mặt bên trong 214h và bề mặt dưới 222h để phân tách đế giữa 220h ra khỏi đế ngoài 210h. Ví dụ, chi tiết giảm chấn 250h có bề mặt dưới 252 được tiếp nhận bởi bề mặt bên trong 214h của đế ngoài 210h và bề mặt trên 254h bố trí ở phía đối diện của chi tiết giảm chấn 250h so với bề mặt dưới 252 và đối diện với đế giữa 220h để đỡ túi 400h trên đó. Theo một số ví dụ, thành bên 230h bao quanh ít nhất một phần chu vi của chi tiết giảm chấn 250h và phân tách chi tiết giảm chấn 250h và đế giữa 220h để định ra khoang 240h giữa chúng. Ví dụ, thành bên 230h có thể tạo ra viền quanh ít nhất một phần chu vi của bề mặt trên có đường viền 254h của chi tiết giảm chấn 250 để đỡ bàn chân trong khi sử dụng giày dép 10 khi thực hiện các chuyển động đi hoặc chạy. Viền có thể kéo dài quanh chu vi của đế giữa 220 khi chi tiết giảm chấn 250 gắn vào đế giữa 220.

Theo một số kết cấu, túi chứa đầy chất lưu 400h được bố trí trên bề mặt trên 254h của chi tiết giảm chấn 250h và bên dưới đế giữa 220h để làm giảm mức tổn thất năng lượng ở khớp MTP trong khi tăng việc xoay của bàn chân khi giày dép 10h xoay để tiếp xúc với mặt đất trong các chuyển động chạy. So với tấm lót giày 300 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, túi chứa đầy chất lưu 400h có độ cứng vững cao hơn độ cứng vững của chi tiết giảm chấn 250h và đế ngoài 210h. Túi chứa đầy chất lưu 400h có thể định ra chiều dài kéo dài qua ít nhất một phần chiều dài của kết cấu đế giày 200h. Theo một số ví dụ, chiều dài của túi 400h kéo dài qua phần trước bàn chân 12, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16 của kết cấu đế giày 200h. Theo các ví dụ khác, chiều dài

của túi 400h kéo dài qua phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14, và không có ở phần gót 16.

Chi tiết giảm chấn 250h có thể nén đàn hồi giữa đế giữa 220h và đế ngoài 210h. Chi tiết giảm chấn 250h có thể được tạo ra từ tấm xốp polyme, tấm này có thể được tạo ra từ cùng một hoặc nhiều chất liệu tạo ra chi tiết giảm chấn 250 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Ví dụ, chi tiết giảm chấn 250h có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chất liệu trong số copolyme EVA, polyuretan, polyete, copolyme khối olefin, copolyme PEBA, và/hoặc TPU. Túi chứa đầy chất lưu 400h cũng có thể làm tăng đặc tính giảm chấn của giày dép 10h đáp lại các phản lực của đất. Ví dụ, túi 400h có thể được nạp đầy chất lưu đã tạo áp như không khí, nitơ, heli, lưu huỳnh, hexaflorua, hoặc các chất lỏng/gel.

Chiều dài của túi chứa đầy chất lưu 400h có thể bằng hoặc ngắn hơn so với chiều dài của chi tiết giảm chấn 250h. Chiều dài, chiều rộng, và chiều dày của túi 400h có thể chiếm hầu hết thể tích của khoảng trống (ví dụ, khoang 240h) giữa bề mặt trên 254h của chi tiết giảm chấn 250h và bề mặt dưới 222h của đế giữa 220h và có thể kéo dài lần lượt qua phần trước bàn chân 12, phần giữa bàn chân 14, và phần gót 16 của kết cấu đế giày 200h. Theo một số ví dụ, túi 400h kéo dài qua phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 của kết cấu đế giày 200h, nhưng không có ở phần gót 16. Theo một số ví dụ, thành bên 403 của túi 400h có thể nhìn thấy được dọc theo phía bên 18 và/hoặc phía giữa 20 của giày dép 10h. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt trên 254h của chi tiết giảm chấn 250h và bề mặt dưới 222h của đế giữa 220h tron nhẵn và bao gồm các biên dạng bề mặt được tạo đường viền để tương hợp với các biên dạng bề mặt của các phía đối nhau của túi 400h sao cho túi 400h đối tiếp bằng phẳng với chi tiết giảm chấn 250h và đế giữa 220h.

Túi chứa đầy chất lưu 400h định ra khoang bên trong chứa chất lưu đã tạo áp trong khi tạo ra lớp ngăn bịt kín bên để giữ chất lưu đã tạo áp trong đó. Túi 400h có thể có phần lớp ngăn trên 401 đối diện với bề mặt dưới 222h của đế giữa 220h và phần lớp ngăn dưới 402 bố trí ở phía đối diện của túi 400h so với phần lớp ngăn trên 401 và đối diện với bề mặt trên 254h của chi tiết giảm chấn 250h. Thành bên 403 kéo dài quanh chu vi của túi 400h và nối phần lớp ngăn trên 401 với phần lớp ngăn dưới 402.

Theo một số kết cấu, khoang bên trong của túi chứa đầy chất lưu 400h còn chứa bộ phận có dây neo 500 có tấm trên, tấm này gắn vào phần lớp ngăn trên 401, tấm dưới, tấm này gắn vào phần lớp ngăn dưới 402, và các dây neo 530 kéo dài giữa tấm trên và tấm dưới của bộ phận có dây neo 500. Kỹ thuật liên kết bằng chất dính hoặc liên kết bằng nhiệt có thể được dùng để gắn chặt bộ phận có dây neo 500 vào túi 400h. Bộ phận có dây neo 500 được dùng để ngăn không cho túi 400h giãn ra ngoài hoặc nếu không thì phình ra do áp suất của chất lưu bên trong khoang bên trong của túi 400h. Cụ thể là, bộ phận có dây neo 500 có thể hạn chế sự giãn ra của túi 400h khi chịu áp suất để giữ hình dạng đã định của các bề mặt của các phần lớp ngăn 401 và 402.

Fig.39 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần được cắt dọc theo đường 39-39 trên Fig.37 thể hiện túi chứa đầy chất lưu 400h nằm giữa chi tiết giảm chấn 250h và đế giữa 220h, và chi tiết giảm chấn 250h nằm giữa đế ngoài 210h và túi 400h. Đế trong 260 có thể được bố trí trên đệm lót bàn chân 224 bên trong khoảng trống bên trong 102 bên dưới bàn chân. Theo một số kết cấu, chi tiết giảm chấn 250h định ra độ dày trong phần gót của kết cấu đế giày 200h lớn hơn so với trong phần trước bàn chân 12 và bề mặt trên 254h có biên dạng bề mặt được tạo đường viền để tương hợp với biên dạng bề mặt của phần lớp ngăn dưới 402 của túi 400h trên đó. Chi tiết giảm chấn 250h có thể kết hợp với đế giữa 220h nhằm định ra khoảng trống để bao quanh túi 400h giữa chúng.

So với các tấm lót giày 300-300i, túi 400h có vùng uốn cong 410 kéo dài qua phần trước bàn chân 12 và phần giữa bàn chân 14 và tùy ý có thể có vùng gần như phẳng 412 kéo dài qua phần gót 16 từ điểm cuối ở vùng uốn cong 410 đến điểm AMP của túi 400h nằm gần với đầu ngón chân của kết cấu đế giày 200h. Vùng uốn cong có thể có bán kính cong định ra phần uốn cong trước 422 và phần uốn cong sau 424 lần lượt tương tự như các phần tương ứng trong số phần uốn cong trước 322 và phần uốn cong sau 324 của tấm lót giày 300, được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Theo một số kết cấu, mỗi trong số các phần uốn cong 422, 424 có cùng một bán kính cong đối xứng gương quanh điểm MTP 420 kết hợp với điểm của túi 400h nằm gần nhất với đế ngoài 210h. Theo các kết cấu khác, mỗi trong số các phần uốn cong 422, 424 được kết hợp với bán kính cong khác nhau. Mỗi trong số các phần uốn cong 422, 424 có thể chiếm khoảng 30 phần trăm (%) tổng chiều dài của túi 400h trong khi chiều dài của vùng phẳng 412 có thể chiếm khoảng 40 phần trăm còn lại (%) trong chiều dài của túi 400h. Phần uốn cong trước 422 và phần uốn cong sau 424 của vùng uốn cong 410 lần lượt tạo ra túi

400 có độ cứng vững theo chiều dọc giúp làm giảm mức tổn thất năng lượng gần với khớp MTP của bàn chân, cũng như làm tăng việc xoay bàn chân trong các chuyển động chạy, do vậy làm giảm khoảng cách tay đòn và giảm sức căng lên khớp cổ chân. Mặc dù giày dép 10h làm ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.37 đến Fig.39 kết hợp túi chứa đầy chất lưu uốn cong 400h thay cho tấm lót giày 300 giữa chi tiết giảm chấn 250h và đế giữa 220h, túi chứa đầy chất lưu uốn cong 400h có thể thay thế tấm 300 trong giày dép bất kỳ trong số các giày dép 10-10g nêu trên.

Các tấm lót giày 300-300i nêu trên có thể được sản xuất nhờ dùng các tấm sợi hoặc chất liệu dệt, bao gồm các tấm sợi hoặc chất liệu dệt được ngâm tấm trước (tức là, "tấm trước"). Ngoài ra hoặc theo cách khác, các tấm lót giày 300-300i có thể được sản xuất bằng các dây tạo ra từ nhiều tơ đơn của một hoặc nhiều loại sợi (ví dụ, các bó sợi) bằng cách gắn chặt các bó sợi này vào lớp nền hoặc vào nhau để tạo ra tấm có các dây sợi bố trí tập trung nhiều hơn ở các góc định trước hoặc ở các vị trí định trước. Khi dùng các dây sợi, thì các loại sợi có trong dây có thể bao gồm sợi polyme tổng hợp mà có thể được làm nóng chảy và hóa cứng lại để cố kết các sợi còn lại có trong dây và, tùy ý, các phụ kiện khác như chỉ may hoặc lớp nền hoặc cả hai. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các sợi của dây và, tùy ý các phụ kiện khác như chỉ may hoặc lớp nền hoặc cả hai, có thể được cố kết bằng cách dùng nhựa sau khi gắn chặt các dây sợi vào lớp nền và/hoặc vào nhau. Các quy trình trên đây được mô tả dưới đây.

Trên các hình vẽ từ Fig.40A đến Fig.40E và Fig.41, các tấm lót giày 300-300i được thể hiện như được tạo ra nhờ dùng dây các tấm sợi tấm trước đã được xếp chồng 600a-600e. Các tấm sợi tấm trước 600a-600e có thể được tạo ra từ các chất liệu giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, mỗi tấm 600a-600e có thể là dải đơn hướng hoặc vải đa trục có dây các sợi 602 được ngâm tấm với nhựa. Các sợi 602 này có thể bao gồm ít nhất một loại sợi trong số sợi cacbon, sợi aramit, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme khác tạo ra tấm đơn hướng hoặc vải đa trục. Các sợi như sợi cacbon, sợi aramit, và sợi bo có thể tạo ra môđun đàn hồi dọc cao còn sợi thủy tinh (ví dụ, thủy tinh dạng sợi) và sợi polyme khác (ví dụ, sợi tổng hợp như sợi polyamit ngoài aramit, polyeste, và polyolefin) tạo ra môđun trung bình. Theo cách khác, một vài trong số các tấm 600a-600e có thể là dải đơn hướng còn các tấm còn lại trong số các tấm 600a-600e đó là vải đa trục. Hơn nữa, mỗi tấm 600a-600e có thể có các sợi 602 tạo ra từ cùng một chất liệu

hoặc, theo cách khác, một hoặc nhiều tấm 600a-600e có các sợi 602 tạo ra từ chất liệu khác với sợi 602 của các tấm 600a- 600e khác.

Trong khi sản xuất các tấm 300-300i, dải đơn hướng hoặc vải đa trục được tạo ra và được cắt thành các tao sợi. Các tao này được cắt ra và được tạo góc so với nhau và hình dạng của các tấm khác nhau 600a-600e được cắt ra từ các tao đã xếp chồng thành các hình dạng được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.40A đến Fig.40E. Bằng cách đó, các tấm 600a-600e có sợi 602 tạo ra theo các góc khác nhau so với nhau sao cho trục dọc của các sợi 602 của dải đơn hướng hoặc vải đa trục được định vị theo góc (Φ) so với trục dọc (L) của mỗi tấm 600a-600e mỗi khi cắt. Vì vậy, khi các tấm 600a-600e được xếp chồng lên nhau, thì các trục dọc của các sợi 602 được định vị theo các góc khác nhau so với trục dọc của tấm 300-300L.

Theo một kết cấu, góc (Φ) được thể hiện trên Fig.40A là không độ (0°), góc (Φ) được thể hiện trên Fig.40B là -15° , góc (Φ) được thể hiện trên Fig.40C là -30° , góc (Φ) được thể hiện trên Fig.40D là 15° , và góc (Φ) được thể hiện trên Fig.40E là 30° . Khi sản xuất các tấm 300-300i, các tao được xếp chồng sao cho khi các tấm 600a-600e được cắt ra từ các tao đã xếp chồng, thì các tấm 600a-600e này có hình dạng được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.40A đến Fig.40E và được xếp chồng theo thứ tự được thể hiện trên Fig.41. Cụ thể là, tấm dưới 600c có các sợi 602 được định vị theo góc khoảng -30° so với trục dọc (L), tấm tiếp theo 600d có các sợi được định vị theo góc khoảng 15° so với trục dọc (L), hai tấm tiếp theo 600a có các sợi được định vị theo góc khoảng 0° so với trục dọc (L), tấm tiếp theo 600b có các sợi được định vị theo góc khoảng -15° so với trục dọc (L), và tấm trên và cuối cùng 600e có các sợi 602 được định vị theo góc khoảng 30° so với trục dọc (L). Mặc dù tấm dưới 600c được mô tả là được định vị theo góc (Φ) khoảng -30° so với trục dọc (L) và tấm trên 600e được mô tả là được định vị theo góc (Φ) khoảng 30° so với trục dọc (L), tấm dưới 600c có thể thay đổi là được định vị theo góc (Φ) khoảng -15° so với trục dọc (L) và tấm trên 600e có thể thay đổi là được định vị theo góc (Φ) khoảng 15° so với trục dọc (L). Hơn nữa, mặc dù hai (2) tấm 600a được mô tả là được định vị theo góc (Φ) khoảng 0° so với trục dọc (L), vẫn có thể bố trí nhiều hơn hai tấm 600a theo góc (Φ) khoảng 0° . Ví dụ, tám (8) tấm 600a có thể được bố trí.

Một khi các tao được xếp chồng và cắt ra thành các tấm 600a-600e, thì chồng này sẽ được làm nóng và ép để tạo ra các hình dạng tấm 300-300i cụ thể cho các tấm đã được xếp chồng 600a-600e, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Ngoài ra, khi các sợi ngâm tấm trước với nhựa được dùng, thì việc làm nóng và ép chồng đó có thể làm nóng chảy hoặc làm mềm nhựa đã ngâm tấm trước và gắn chặt các tao này vào nhau và giữ chúng theo hình dạng cụ thể. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nhựa lỏng có thể được phết vào các tao để gắn chặt các tấm vào nhau và trong một số trường hợp thì để cố kết các sợi, nhờ đó làm tăng độ bền kéo của tấm khi nhựa đã được hóa cứng.

Dựa trên các hình vẽ từ Fig.42A đến Fig.42E và Fig.43, các tấm lót giày 300-300i được thể hiện là được tạo ra nhờ dùng quy trình gắn chặt các dây bằng sợi vào lớp nền. Cụ thể là, các tấm lót giày 300-300i được tạo ra từ một hoặc nhiều dây 702 bằng sợi bố trí theo các mẫu hình đã chọn để tạo ra độ cứng vững không đồng hướng và các đường tải trọng gradien trên toàn bộ các tấm 300-300L. Các dây 702 bằng sợi có thể được gắn chặt vào cùng một lớp nền hoặc các lớp nền riêng biệt 704 và được theo theo kết cấu phân lớp. Nếu các dây 702 bằng sợi này được gắn vào các lớp nền riêng biệt 704, thì các lớp nền riêng biệt 704 này được xếp chồng lên nhau mỗi khi từng lớp nền 704 được cấp dây 702 bằng sợi. Mặt khác, nếu chỉ có một lớp nền 704 được dùng để tạo ra tấm 300-300i, thì dây thứ nhất 702 bằng sợi được gắn vào lớp nền 704 với các dây bổ sung 702 bằng sợi (tức là, các lớp) được gắn vào phía trên dây thứ nhất 702. Cuối cùng, một dây liên tục 702 bằng sợi có thể được dùng để tạo ra tấm 300-300i, nhờ vậy dây 702 được gắn và gắn chặt từ đầu vào lớp nền 704 và sau đó được tạo lớp trên chính nó để tạo ra kết cấu phân lớp được thể hiện trên Fig.43. Mặc dù mỗi quy trình nêu trên có thể được dùng để tạo ra các tấm 300-300i, quy trình dưới đây sẽ được mô tả khi dùng một lớp nền 704 với các dây 702 bằng sợi riêng biệt được gắn để tạo ra kết cấu được thể hiện trên Fig.43, nhờ vậy các dây riêng biệt 702a-702e lần lượt tạo ra các lớp 700a-700e bằng tấm tạo hình trước.

Mỗi dây 702 có thể được coi là bó các sợi, sợi tơ đơn, sợi dệt, hoặc bó sợi được ngâm tấm trước polyme. Ví dụ, dây 702 có thể có các sợi cacbon và các sợi nhựa mà, khi được hoạt hóa, thì chúng hóa cứng và giữ các sợi cacbon theo hình dạng và ở vị trí mong muốn so với nhau. Như được dùng ở đây, thuật ngữ "bó" dùng để chỉ cuộn (tức là, nhiều tơ đơn (ví dụ, các sợi), chúng có thể được bện hoặc không được bện và mỗi bó có thể được gán cỡ kết hợp với một số sợi mà bó tương ứng có chứa. Ví dụ, một dây

702 có thể có cỡ nằm trong khoảng từ 1000 sợi trên mỗi cuộn đến 48000 sợi trên mỗi cuộn. Như được dùng ở đây, lớp nền 704 dùng để chỉ dạng bất kỳ trong số màng, lớp mang, hoặc lớp lót, mà ít nhất một dây 702 bằng sợi được gắn vào đó. Lớp nền 704 có thể được tạo ra từ chất liệu polyme nhiệt rắn hoặc chất liệu polyme nhiệt dẻo và có thể là chất liệu dệt (ví dụ, chất liệu dệt kim, dệt, hoặc không dệt), sản phẩm đúc áp lực, hoặc sản phẩm tạo hình nóng. Theo một số kết cấu, các sợi kết hợp với mỗi dây 702 bao gồm ít nhất một loại sợi trong số sợi cacbon, sợi aramit, sợi bo, sợi thủy tinh, và sợi polyme. Các sợi như sợi cacbon, sợi aramit, và sợi bo có thể tạo ra môđun đàn hồi dọc cao còn sợi thủy tinh (ví dụ, thủy tinh dạng sợi) và sợi polyme (ví dụ, sợi tổng hợp) tạo ra môđun trung bình.

Khi tạo ra các tấm 300-300i, dây thứ nhất 702c có thể được gắn vào lớp nền 704. Cụ thể là, dây thứ nhất 702c có thể được gắn trực tiếp vào lớp nền 704 và có thể được may vào lớp nền 704 để giữ dây thứ nhất 702c ở vị trí mong muốn. Theo một kết cấu, dây thứ nhất 702c được gắn vào lớp nền 704 sao cho dây 702c này được định vị theo góc (Φ) được thể hiện trên Fig.42C là -30° (-30°) so với trục dọc (L) của lớp nền 704. Dây khác hoặc thứ hai 702d có thể được gắn vào dây thứ nhất 702c bằng cách may chẳng hạn, và có thể được tạo ra theo góc (Φ) được thể hiện trên Fig.42B là 15° (-15°) so với trục dọc (L) của lớp nền 704. Dây thứ ba 702a có thể được gắn vào dây thứ hai theo góc (Φ) được thể hiện trên Fig.42A là không độ (0°) so với trục dọc (L) của lớp nền 704. Dây thứ tư 702b có thể được gắn vào dây thứ ba theo góc (Φ) được thể hiện trên Fig.42D là -15° (15°) so với trục dọc (L) của lớp nền 704. Dây thứ năm và cuối cùng 702e có thể được gắn vào dây thứ hai theo góc (Φ) được thể hiện trên Fig.42E là 30° (30°) so với trục dọc (L) của lớp nền 704. Mặc dù dây thứ nhất 702c được thể hiện và mô tả là được gắn theo góc (Φ) được thể hiện trên Fig.42C là -30° (-30°) so với trục dọc (L) của lớp nền 704 và dây thứ năm 702e được thể hiện và mô tả là được gắn theo góc (Φ) được thể hiện trên Fig.42E là 30° (30°) so với trục dọc (L) của lớp nền 704, các góc (Φ) này theo cách khác có thể lần lượt bằng -15° (-15°) và 15° (15°).

Các dây 702a-702e tạo ra các lớp 700a-700e bằng tấm tạo hình trước 300-300L khác nhau. Mỗi khi các lớp 700a-700e được tạo ra, thì các lớp 700a-700e này sẽ được làm nóng và ép để hoạt hóa nhựa đã ngấm tẩm của các dây 702a-702e khác nhau và,

hơn nữa, để tạo ra hình dạng tấm 300-300i cụ thể cho các lớp 700a-700e, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Như đã nêu ở trên, các tấm 300-300i được tạo ra nhờ dùng quy trình phân lớp (Fig.43) bao gồm ít hơn một lớp so với các tấm 300-300i được tạo ra bằng tấm sợi tấm trước (Fig.41). Cụ thể là, quy trình phân lớp này có thể dùng một lớp 700a có góc (Φ) được thể hiện trên Fig.42A là không độ (0°) so với trục dọc (L) của lớp nền 704. Mặc dù quy trình phân lớp dùng ít hơn một lớp khi tạo ra các tấm 300-300i, nhưng các tấm 300-300i thu được về cơ bản vẫn có các tính chất (tức là, độ cứng vững, độ dày, v.v.) giống như các tấm 300-300i được tạo ra nhờ dùng tấm sợi tấm trước.

Cụ thể là, trên Fig.44 và Fig.45, việc tạo ra tấm 300-300i được mô tả cùng với khuôn 800. Khuôn 800 bao gồm nửa khuôn thứ nhất 802 và nửa khuôn thứ hai 804. Các nửa khuôn 802, 804 này bao gồm hốc khuôn 806 có hình dạng của một trong số các tấm 300-300i khác nhau nhằm cho phép khuôn 800 tạo ra hình dạng mong muốn của tấm 300-300i cụ thể cho các tấm đã được xếp chồng 600a-600e hoặc cho các lớp 700a-700e.

Sau khi tạo ra các tấm đã được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e, thì các tấm 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e này được gài vào giữa các nửa khuôn 802, 804 bên trong hốc khuôn 806. Lúc này, khuôn 800 được đóng bằng cách dịch chuyển các nửa khuôn 802, 804 về phía nhau hoặc bằng cách dịch chuyển một trong các nửa khuôn 802, 804 về phía nửa khuôn 802, 804 kia. Khi được đóng lại, khuôn 800 tác dụng nhiệt và lực ép vào các tấm đã được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e bố trí bên trong hốc khuôn 806 để hoạt hóa nhựa kết hợp với các tấm đã được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e đó. Nhiệt và lực ép tác dụng vào các tấm đã được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e khiến cho hình dạng cụ thể của hốc khuôn 806 được tác dụng vào các tấm đã được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e này và, một khi được hóa cứng, thì nhựa kết hợp với các tấm đã được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e khiến cho các tấm đã được xếp chồng 600a-600e hoặc các lớp 700a-700e đó hóa rắn và giữ hình dạng mong muốn.

Cần lưu ý rằng, mặc dù các tấm 600a-600e và các lớp 700a-700e được mô tả là bao gồm chất liệu nhựa, nhưng các tấm 600a-600e và các lớp 700a-700e này có thể còn được cấp thêm nhựa được đổ vào trong khuôn 800. Nhựa đổ vào này có thể bổ sung cho

nhựa đã ngâm tẩm của các tấm 600a-600e và các lớp 700a-700e hoặc, theo cách khác, có thể được dùng thay cho nhựa đã ngâm tẩm.

Các quy trình nêu trên có thể được dùng để tạo ra các tấm lót giày và các chi tiết giảm chấn, mà có thể được dùng để sản xuất giày dép được làm tùy chỉnh. Ví dụ, các số đo khác nhau của bàn chân có thể được ghi lại để xác định kích thước thích hợp của tấm lót giày và (các) chi tiết giảm chấn kết hợp vào trong giày dép. Ngoài ra, có thể thu được dữ liệu liên quan đến thói quen của bàn chân để xác định xem bàn chân biểu thị kiểu chạm đất ở ngón chân hoặc kiểu chạm đất ở gót. Các số đo bàn chân và dữ liệu thu được có thể được dùng để xác định các góc và bán kính cong tối ưu của tấm lót giày, cũng như độ dày của một hoặc nhiều chi tiết giảm chấn nằm bên trên, bên dưới, hoặc bọc lấy tấm lót giày. Hơn nữa, chiều dài và chiều rộng của tấm lót giày có thể được xác định trên cơ sở dữ liệu thu thập được và các số đo bàn chân. Theo một số ví dụ, các số đo bàn chân và dữ liệu thu thập được được dùng để chọn tấm lót giày và/hoặc (các) chi tiết giảm chấn từ các tấm lót giày và/hoặc (các) chi tiết giảm chấn chế tạo từ trước có cỡ và kích thước khác nhau, chúng gần như tương hợp với bàn chân của người đi giày.

Các tấm lót giày tùy chỉnh có thể còn được cho biến đổi phù hợp với độ cứng vững của tấm dùng cho giày dép của người đi giày cụ thể. Ví dụ, độ cứng dây chằng và sức bền cơ bắp chân của vận động viên có thể được đo để xác định độ cứng vững thích hợp của tấm được dùng bởi vận động viên. Ở đây, độ cứng vững của tấm lót giày có thể thay đổi theo sức bền của vận động viên hoặc kích thước/tình trạng dây chằng của vận động viên. Ngoài ra hoặc theo cách khác, độ cứng vững của tấm có thể được biến đổi phù hợp trên cơ sở cơ sinh học và cơ học chạy của vận động viên cụ thể, như cách mà góc của các khớp của vận động viên thay đổi trong các chuyển động chạy. Theo một số ví dụ, các số đo lực và chuyển động của vận động viên thu được trước khi sản xuất tấm tùy chỉnh dùng cho vận động viên đó. Theo các ví dụ khác, các tấm được sản xuất theo các khoảng hoặc mức gia tăng cụ thể của độ cứng vững để tạo ra giày dép bán tùy chỉnh sao cho từng vận động viên riêng lẻ có thể chọn độ cứng vững thích hợp.

Theo một số ví dụ, phương pháp sản xuất tấm lót giày 300 bao gồm các bước: bố trí các tao (hoặc bó sợi) xếp chồng, làm nóng chảy các tao đã xếp chồng để tạo ra lớp liền khối, và tạo hình bằng nhiệt lớp liền khối để tạo ra tấm 300. Phương pháp này cũng có thể còn bao gồm bước bố trí mũ giày 100 định ra khoảng trống bên trong 102 và bước

gài tấm vào trong khoảng trống bên trong 102. Phương pháp này cũng có thể còn bao gồm các bước: bố trí đế giữa 220 kéo dài từ phần trước bàn chân 12 đến phần gót 16, định vị tấm 300 trên phần trên của đế giữa 220, gắn chặt mũ giày 100 vào đế giữa 220, và gắn chặt đế ngoài 210 vào đế giữa 220 để tạo ra giày dép.

Các mục dưới đây đề cập đến kết cấu làm ví dụ cho tấm dùng cho giày dép nêu ở trên.

Mục 1: Kết cấu đế giày dùng cho giày dép có mũ giày, kết cấu đế giày này bao gồm đế ngoài và tấm nằm giữa đế ngoài và mũ giày. Tấm này bao gồm điểm trước nhất bố trí ở vùng trước bàn chân của kết cấu đế giày, điểm sau cùng bố trí gần với vùng gót của kết cấu đế giày hơn so với điểm trước nhất, và phần lõm kéo dài giữa điểm trước nhất và điểm sau cùng và có bán kính cong không đổi từ điểm trước nhất đến điểm khớp bàn-ngón chân (MTP) của kết cấu đế giày, điểm MTP đối diện với khớp MTP của bàn chân trong khi sử dụng. Lớp giảm chấn thứ nhất có thể được bố trí giữa phần lõm và mũ giày.

Mục 2: Kết cấu đế giày theo mục 1, trong đó điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng.

Mục 3: Kết cấu đế giày theo mục 2, trong đó tấm có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày, điểm sau cùng được bố trí bên trong phần gần như phẳng.

Mục 4: Kết cấu đế giày theo mục 1, trong đó tấm có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày, điểm sau cùng được bố trí bên trong phần gần như phẳng.

Mục 5: Kết cấu đế giày theo mục 4, trong đó kết cấu này còn có phần hỗn hợp nằm giữa và nối phần lõm và phần gần như phẳng.

Mục 6: Kết cấu đế giày theo mục 5, trong đó phần hỗn hợp có độ cong gần như không đổi.

Mục 7: Kết cấu đế giày theo mục 5, trong đó phần hỗn hợp có bán kính cong bằng khoảng 134 milimet (mm) đối với cỡ giày nam số mười (10).

Mục 8: Kết cấu đế giày theo mục 5, trong đó điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng ở chỗ nối của phần hỗn hợp và phần gần như phẳng.

Mục 9: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 3 đến 8, trong đó kết cấu này còn có lớp giảm chấn thứ hai nằm giữa phần gân như phẳng và mũi giày.

Mục 10: Kết cấu đế giày theo mục 9, trong đó kết cấu này còn có lớp giảm chấn thứ ba nằm giữa đế ngoài và tấm.

Mục 11: Kết cấu đế giày theo mục 10, trong đó lớp giảm chấn thứ ba được bố trí bên trong vùng gót.

Mục 12: Kết cấu đế giày theo mục 10, trong đó lớp giảm chấn thứ ba kéo dài từ vùng gót đến vùng trước bàn chân.

Mục 13: Kết cấu đế giày theo mục 12, trong đó chi tiết giảm chấn thứ hai có độ dày từ 3,0 milimet (mm) đến 13,0 mm ở vị trí đối diện với điểm MTP và chi tiết giảm chấn thứ ba có độ dày từ 0,5 mm đến 6,0 mm ở vị trí đối diện với điểm MTP.

Mục 14: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 9 đến 12, trong đó ít nhất một trong số chi tiết giảm chấn thứ nhất, chi tiết giảm chấn thứ hai, và chi tiết giảm chấn thứ ba có tỷ trọng từ 0,05 gam trên mỗi centimet vuông (g/cm^2) đến 0,20 g/cm^2 , độ cứng từ mười một (11) Shore A đến năm mươi (50) Shore A, và năng lượng phục hồi ít nhất sáu mươi phần trăm (60%).

Mục 15: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 9 đến 12, trong đó kết cấu này còn có ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu nằm giữa tấm và mũi giày và/hoặc giữa đế ngoài và tấm.

Mục 16: Kết cấu đế giày theo mục 15, trong đó ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu được bố trí bên trong ít nhất một trong số lớp giảm chấn thứ hai và lớp giảm chấn thứ ba.

Mục 17: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm MTP nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm MTP.

Mục 18: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm MTP được bố trí ở khoảng 81 milimet (mm) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất và điểm sau cùng được bố trí ở khoảng 81 milimet (mm) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

Mục 19: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm MTP được bố trí ở khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất và điểm sau cùng được bố trí ở khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) tổng chiều dài của tấm từ điểm MTP.

Mục 20: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó tâm của bán kính cong được bố trí ở điểm MTP.

Mục 21: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó bán kính cong không đổi kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP.

Mục 22: Kết cấu đế giày theo mục 1, trong đó bán kính cong không đổi kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP ít nhất bốn mươi phần trăm (40%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

Mục 23: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó đế ngoài có bề mặt tiếp xúc với đất và bề mặt bên trong được tạo ra ở phía đối diện của đế ngoài so với bề mặt tiếp xúc với đất, bề mặt bên trong này được gắn trực tiếp vào tấm.

Mục 24: Kết cấu đế giày theo mục 23, trong đó bề mặt bên trong được gắn vào tấm gắn với phần lõm.

Mục 25: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó tấm có độ dày nằm trong khoảng từ 0,6 milimet (mm) đến 3,0 mm.

Mục 26: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó tấm có mô đun đàn hồi dọc bằng ít nhất bảy mươi (70) gigapascal (GPa) (70000000kPa).

Mục 27: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó mỗi trong số điểm trước nhất và điểm sau cùng của tấm có chiều cao định vị từ điểm (MTP) bằng khoảng từ ba (3) milimet (mm) đến hai mươi tám (28) mm.

Mục 28: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó mỗi trong số điểm trước nhất và điểm sau cùng của tấm có chiều cao định vị từ điểm MTP bằng khoảng từ mười bảy (17) milimet (mm) đến năm mươi bảy (57) mm.

Mục 29: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm trước nhất kéo dài từ điểm MTP theo góc bằng khoảng từ mười hai (12) độ đến ba mươi lăm (35) độ so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang.

Mục 30: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm sau cùng kéo dài từ điểm MTP theo góc bằng khoảng từ mười hai (12) độ đến ba mươi lăm (35) độ so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang.

Mục 31: Kết cấu đế giày dùng cho giày dép có mũi giày, kết cấu đế giày này bao gồm đế ngoài và tấm nằm giữa đế ngoài và mũi giày. Tấm này bao gồm điểm trước nhất bố trí ở vùng trước bàn chân của kết cấu đế giày, điểm sau cùng bố trí gần với vùng gót của kết cấu đế giày hơn so với điểm trước nhất, và phần uốn cong kéo dài giữa và nối điểm trước nhất và điểm sau cùng và có bán kính cong không đổi từ điểm trước nhất đến điểm khớp bàn-ngón chân (MTP) của kết cấu đế giày, điểm MTP đối diện với khớp MTP của bàn chân trong khi sử dụng. Lớp giảm chấn thứ nhất có thể được bố trí giữa phần uốn cong và mũi giày.

Mục 32: Kết cấu đế giày theo mục 31, trong đó điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng.

Mục 33: Kết cấu đế giày theo mục 32, trong đó tấm có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày, điểm sau cùng được bố trí bên trong phần gần như phẳng.

Mục 34: Kết cấu đế giày theo mục 31, trong đó tấm có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày, điểm sau cùng được bố trí bên trong phần gần như phẳng.

Mục 35: Kết cấu đế giày theo mục 34, trong đó kết cấu này còn có phần hỗn hợp nằm giữa và nối phần uốn cong và phần gần như phẳng.

Mục 36: Kết cấu đế giày theo mục 35, trong đó phần hỗn hợp có độ cong gần như không đổi.

Mục 37: Kết cấu đế giày theo mục 24, trong đó phần hỗn hợp có bán kính cong bằng khoảng 134 milimet (mm) đối với cỡ giày nam số mười (10).

Mục 38: Kết cấu đế giày theo mục 35, trong đó điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng ở chỗ nối của phần hỗn hợp và phần gần như phẳng.

Mục 39: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 33 đến 38, trong đó kết cấu này còn có lớp giảm chấn thứ hai nằm giữa phần gần như phẳng và mũi giày.

Mục 40: Kết cấu đế giày theo mục 39, trong đó kết cấu này còn có lớp giảm chấn thứ ba nằm giữa đế ngoài và tấm.

Mục 41: Kết cấu đế giày theo mục 40, trong đó lớp giảm chấn thứ ba được bố trí bên trong vùng gót.

Mục 42: Kết cấu đế giày theo mục 40, trong đó lớp giảm chấn thứ ba kéo dài từ vùng gót đến vùng trước bàn chân.

Mục 43: Kết cấu đế giày theo mục 42, trong đó chi tiết giảm chấn thứ hai có độ dày từ 3,0 milimet (mm) đến 13,0 mm ở vị trí đối diện với điểm MTP và chi tiết giảm chấn thứ ba có độ dày từ 0,5 mm đến 6,0 mm ở vị trí đối diện với điểm MTP.

Mục 44: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 39 đến 43, trong đó ít nhất một trong số chi tiết giảm chấn thứ nhất, chi tiết giảm chấn thứ hai, và chi tiết giảm chấn thứ ba có tỷ trọng từ 0,05 gam trên mỗi centimet vuông (g/cm^2) đến 0,20 g/cm^2 , độ cứng từ mười một (11) Shore A đến năm mươi (50) Shore A, và năng lượng phục hồi ít nhất sáu mươi phần trăm (60%).

Mục 45: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 39 đến 42, trong đó kết cấu này còn có ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu nằm giữa tấm và mũ giày và/hoặc giữa đế ngoài và tấm.

Mục 46: Kết cấu đế giày theo mục 45, trong đó ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu được bố trí bên trong ít nhất một trong số lớp giảm chấn thứ hai và lớp giảm chấn thứ ba.

Mục 47: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm MTP nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm MTP.

Mục 48: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm MTP được bố trí ở khoảng 81 milimet (mm) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất và điểm sau cùng được bố trí ở khoảng 81 milimet (mm) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

Mục 49: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm MTP được bố trí ở khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm

phần trăm (35%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất và điểm sau cùng được bố trí ở khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) tổng chiều dài của tấm từ điểm MTP.

Mục 50: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó tâm của bán kính cong được bố trí ở điểm MTP.

Mục 51: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó bán kính cong không đổi kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP.

Mục 52: Kết cấu đế giày theo mục 31, trong đó bán kính cong không đổi kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP ít nhất bốn mươi phần trăm (40%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

Mục 53: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó đế ngoài có bề mặt tiếp xúc với đất và bề mặt bên trong được tạo ra ở phía đối diện của đế ngoài so với bề mặt tiếp xúc với đất, bề mặt bên trong này được gắn trực tiếp vào tấm.

Mục 54: Kết cấu đế giày theo mục 53, trong đó bề mặt bên trong được gắn vào tấm gần với phần uốn cong.

Mục 55: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó tấm có độ dày nằm trong khoảng từ 0,6 milimet (mm) đến 3,0 mm.

Mục 56: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó tấm có mô đun đàn hồi dọc bằng ít nhất bảy mươi (70) gigapascal (GPa) (70000000kPa).

Mục 57: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó mỗi trong số điểm trước nhất và điểm sau cùng của tấm có chiều cao định vị từ điểm (MTP) bằng khoảng từ ba (3) milimet (mm) đến hai mươi tám (28) mm.

Mục 58: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó mỗi trong số điểm trước nhất và điểm sau cùng của tấm có chiều cao định vị từ điểm (MTP) bằng khoảng từ mười bảy (17) milimet (mm) đến năm mươi bảy (57) mm.

Mục 59: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm trước nhất kéo dài từ điểm MTP theo góc bằng khoảng từ mười hai (12) độ đến ba mươi lăm (35) độ so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang.

Mục 60: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm sau cùng kéo dài từ điểm MTP theo góc bằng khoảng từ mười hai (12) độ đến ba mươi lăm (35) độ so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang.

Mục 61: Kết cấu đế giày dùng cho giày dép có mũi giày, kết cấu đế giày này bao gồm đế ngoài, tấm nằm giữa đế ngoài và mũi giày. Tấm này bao gồm điểm trước nhất bố trí ở vùng trước bàn chân của kết cấu đế giày, điểm sau cùng bố trí gần với vùng gót của kết cấu đế giày hơn so với điểm trước nhất, và phần uốn cong kéo dài giữa và nối điểm trước nhất và điểm sau cùng và bao gồm đường cong tròn từ điểm trước nhất đến điểm khớp bàn-ngón chân (MTP) của kết cấu đế giày, điểm MTP đối diện với khớp MTP của bàn chân trong khi sử dụng. Lớp giảm chấn thứ nhất có thể được bố trí giữa phần uốn cong và mũi giày.

Mục 62: Kết cấu đế giày theo mục 61, trong đó điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng.

Mục 63: Kết cấu đế giày theo mục 62, trong đó tấm có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày, điểm sau cùng được bố trí bên trong phần gần như phẳng.

Mục 64: Kết cấu đế giày theo mục 61, trong đó tấm có phần gần như phẳng bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày, điểm sau cùng được bố trí bên trong phần gần như phẳng.

Mục 65: Kết cấu đế giày theo mục 64, trong đó kết cấu này còn có phần hỗn hợp nằm giữa và nối phần uốn cong và phần gần như phẳng.

Mục 66: Kết cấu đế giày theo mục 65, trong đó phần hỗn hợp có độ cong gần như không đổi.

Mục 67: Kết cấu đế giày theo mục 65, trong đó phần hỗn hợp có bán kính cong bằng khoảng 134 milimet (mm) đối với cỡ giày nam số mười (10).

Mục 68: Kết cấu đế giày theo mục 65, trong đó điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng ở chỗ nối của phần hỗn hợp và phần gần như phẳng.

Mục 69: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 63 đến 68, trong đó kết cấu này còn có lớp giảm chấn thứ hai nằm giữa phần gần như phẳng và mũi giày.

Mục 70: Kết cấu đế giày theo mục 69, trong đó kết cấu này còn có lớp giảm chấn thứ ba nằm giữa đế ngoài và tấm.

Mục 71: Kết cấu đế giày theo mục 70, trong đó lớp giảm chấn thứ ba được bố trí bên trong vùng gót.

Mục 72: Kết cấu đế giày theo mục 70, trong đó lớp giảm chấn thứ ba kéo dài từ vùng gót đến vùng trước bàn chân.

Mục 73: Kết cấu đế giày theo mục 72, trong đó chi tiết giảm chấn thứ hai có độ dày từ 3,0 milimet (mm) đến 13,0 mm ở vị trí đối diện với điểm MTP và chi tiết giảm chấn thứ ba có độ dày từ 0,5 mm đến 6,0 mm ở vị trí đối diện với điểm MTP.

Mục 74: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 69 đến 73, trong đó ít nhất một trong số chi tiết giảm chấn thứ nhất, chi tiết giảm chấn thứ hai, và chi tiết giảm chấn thứ ba có tỷ trọng từ 0,05 gam trên mỗi centimet vuông (g/cm^2) đến 0,20 g/cm^2 , độ cứng từ mười một (11) Shore A đến năm mươi (50) Shore A, và năng lượng phục hồi ít nhất sáu mươi phần trăm (60%).

Mục 75: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 69 đến 72, trong đó kết cấu này còn có ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu nằm giữa tấm và mũi giày và/hoặc giữa đế ngoài và tấm.

Mục 76: Kết cấu đế giày theo mục 75, trong đó ít nhất một khoang chứa đầy chất lưu được bố trí bên trong ít nhất một trong số lớp giảm chấn thứ hai và lớp giảm chấn thứ ba.

Mục 77: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm MTP nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm MTP.

Mục 78: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm MTP được bố trí ở khoảng 81 milimet (mm) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất và điểm sau cùng được bố trí ở khoảng 81 milimet (mm) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

Mục 79: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm MTP được bố trí ở khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm

phần trăm (35%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất và điểm sau cùng được bố trí ở khoảng từ hai mươi lăm phần trăm (25%) đến ba mươi lăm phần trăm (35%) tổng chiều dài của tấm từ điểm MTP.

Mục 80: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó tấm của đường cong tròn được bố trí ở điểm MTP.

Mục 81: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó đường cong tròn kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP.

Mục 82: Kết cấu đế giày theo mục 61, trong đó đường cong tròn kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP ít nhất bốn mươi phần trăm (40%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

Mục 83: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó đế ngoài có bề mặt tiếp xúc với đất và bề mặt bên trong được tạo ra ở phía đối diện của đế ngoài so với bề mặt tiếp xúc với đất, bề mặt bên trong này được gắn trực tiếp vào tấm.

Mục 84: Kết cấu đế giày theo mục 83, trong đó bề mặt bên trong được gắn vào tấm gần với phần uốn cong.

Mục 85: Kết cấu đế giày theo mục 83, trong đó kết cấu này còn có lớp giảm chấn thứ hai bố trí ở phía đối diện của tấm so với lớp giảm chấn thứ nhất, lớp giảm chấn thứ hai tạo ra ít nhất một phần đế ngoài.

Mục 86: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó tấm có độ dày nằm trong khoảng từ 0,6 milimet (mm) đến 3,0 mm.

Mục 87: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó tấm có môđun đàn hồi dọc bằng ít nhất bảy mươi (70) gigapascal (GPa) (70000000kPa).

Mục 88: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó mỗi trong số điểm trước nhất và điểm sau cùng của tấm có chiều cao định vị từ điểm (MTP) bằng khoảng từ ba (3) milimet (mm) đến hai mươi tám (28) mm.

Mục 89: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó mỗi trong số điểm trước nhất và điểm sau cùng của tấm có chiều cao định vị từ điểm (MTP) bằng khoảng từ mười bảy (17) milimet (mm) đến năm mươi bảy (57) mm.

Mục 90: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó điểm trước nhất kéo dài từ điểm MTP theo góc bằng khoảng từ mười hai (12) độ đến ba mươi lăm (35) độ so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang.

Mục 91: Kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên trong đó điểm sau cùng kéo dài từ điểm MTP theo góc bằng khoảng từ mười hai (12) độ đến ba mươi lăm (35) độ so với mặt phẳng tham chiếu nằm ngang.

Mục 92: Phương pháp sản xuất giày dép bao gồm các bước: tiếp nhận kết cấu đế giày theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 91, tiếp nhận mũ giày dùng cho giày dép, và gắn chặt kết cấu đế giày và mũ giày vào nhau.

Mục 93: Phương pháp sản xuất kết cấu đế giày bất kỳ trong số các kết cấu đế giày theo các mục từ 1 đến 91, bao gồm bước xếp chồng các tấm sợi để tạo ra tấm dùng cho kết cấu đế giày bất kỳ trong số các kết cấu đế giày theo các mục từ 1 đến 91.

Mục 94: Phương pháp theo mục 93, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tác dụng nhiệt và lực ép vào các tấm sợi đã xếp chồng để hoạt hóa nhựa kết hợp với các tấm sợi.

Mục 95: Phương pháp theo mục 94, trong đó bước tác dụng nhiệt và lực ép còn bao gồm việc tác dụng nhiệt và lực ép bên trong khuôn.

Mục 96: Phương pháp sản xuất kết cấu đế giày bất kỳ trong số các kết cấu đế giày theo các mục từ 1 đến 91, bao gồm bước gắn bó các sợi thứ nhất vào lớp nền thứ nhất để tạo ra tấm dùng cho kết cấu đế giày bất kỳ trong số các kết cấu đế giày theo các mục từ 1 đến 91.

Mục 97: Phương pháp theo mục 96, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn bó các sợi thứ hai vào bó các sợi thứ nhất để tạo ra tấm.

Mục 98: Phương pháp theo mục 96, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn bó các sợi thứ hai vào lớp nền thứ hai và xếp chồng lớp nền thứ nhất và lớp nền thứ hai cùng với bó các sợi thứ nhất và bó các sợi thứ hai để tạo ra tấm.

Mục 99: Phương pháp theo mục 96, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tác dụng nhiệt và lực ép vào các sợi để hoạt hóa nhựa kết hợp với các tấm sợi.

Mục 100: Phương pháp theo mục 99, trong đó bước tác dụng nhiệt và lực ép còn bao gồm việc tác dụng nhiệt và lực ép bên trong khuôn.

Phần mô tả nêu trên đã được đưa ra nhằm mục đích minh họa và mô tả. Phần mô tả này không dự định là toàn diện hoặc làm giới hạn sáng chế. Các chi tiết hoặc đặc điểm riêng biệt của kết cấu cụ thể thường không bị giới hạn ở kết cấu cụ thể, nhưng, khi được ứng dụng, thì chúng có thể hoán đổi được và có thể được dùng theo kết cấu được chọn, ngay cả khi không được thể hiện hoặc mô tả một cách cụ thể. Chúng cũng có thể được biến đổi theo nhiều cách. Các biến đổi như vậy không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, và tất cả các biến thể như vậy được dự định nằm trong phạm vi của sáng chế.

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của các đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 15/248059, nộp ngày 26.08.2016, và 62/236649, nộp ngày 02.10.2015, và 62/308626, nộp ngày 15.03.2016, các đơn này được kết hợp toàn bộ vào đây bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu đế giày dùng cho giày dép có mũi giày, kết cấu đế giày này bao gồm:

đế ngoài;

tấm được bố trí giữa đế ngoài và mũi giày, tấm này gồm:

điểm trước nhất được bố trí ở vùng trước bàn chân của kết cấu đế giày;

điểm sau cùng được bố trí gần với vùng gót của kết cấu đế giày hơn so với điểm trước nhất; và

phần lõm kéo dài giữa điểm trước nhất và điểm sau cùng và có bán kính cong không đổi từ điểm trước nhất đến điểm khớp bàn-ngón chân (MTP) của kết cấu đế giày, điểm MTP đối diện với khớp MTP của bàn chân trong khi sử dụng;

phần gần như phẳng được bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày, điểm sau cùng nằm trong phần gần như phẳng; và

lớp giảm chấn thứ nhất nằm giữa phần lõm và mũi giày.

2. Kết cấu đế giày theo điểm 1, trong đó điểm trước nhất và điểm sau cùng nằm đồng phẳng.

3. Kết cấu đế giày theo điểm 1, trong đó kết cấu này còn bao gồm phần hỗn hợp nằm giữa và nối phần lõm và phần gần như phẳng, phần hỗn hợp có độ cong gần như không đổi.

4. Kết cấu đế giày theo điểm 1, trong đó kết cấu này còn bao gồm lớp giảm chấn thứ hai nằm giữa đế ngoài và tấm.

5. Kết cấu đế giày theo điểm 1, trong đó tấm là khoang chứa đầy chất lưu.

6. Kết cấu đế giày theo điểm 1, trong đó điểm MTP nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

7. Kết cấu đế giày theo điểm 1, trong đó tâm của bán kính cong được đặt ở điểm MTP.

8. Kết cấu đế giày theo điểm 1, trong đó bán kính cong không đổi kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP.

9. Kết cấu đế giày dùng cho giày dép có mũi giày, kết cấu đế giày này bao gồm:

đế ngoài;

tấm được bố trí giữa đế ngoài và mũi giày, tấm này gồm:

điểm trước nhất được bố trí ở vùng trước bàn chân của kết cấu đế giày;

điểm sau cùng được bố trí gần với vùng gót của kết cấu đế giày hơn so với điểm trước nhất; và

phần uốn cong kéo dài giữa và nối điểm trước nhất và điểm sau cùng và có bán kính cong không đổi từ điểm trước nhất đến điểm khớp bàn-ngón chân (MTP) của kết cấu đế giày, điểm MTP đối diện với khớp MTP của bàn chân trong khi sử dụng;

phần gần như phẳng được bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế giày, điểm sau cùng nằm trong phần gần như phẳng; và

lớp giảm chấn thứ nhất nằm giữa phần uốn cong và mũi giày.

10. Kết cấu đế giày theo điểm 9, trong đó điểm trước nhất và điểm sau cùng là đồng phẳng.

11. Kết cấu đế giày theo điểm 9, trong đó kết cấu này còn bao gồm phần hỗn hợp nằm giữa và nối phần uốn cong và phần gần như phẳng, phần hỗn hợp có độ cong gần như không đổi.

12. Kết cấu đế giày theo điểm 9, trong đó kết cấu này còn bao gồm lớp giảm chấn thứ hai nằm giữa đế ngoài và tấm.

13. Kết cấu đế giày theo điểm 9, trong đó tấm là khoang chứa đầy chất lưu.

14. Kết cấu đế giày theo điểm 9, trong đó điểm MTP nằm ở khoảng ba mươi phần trăm (30%) tổng chiều dài của tấm từ điểm trước nhất.

15. Kết cấu đế giày theo điểm 9, trong đó tâm của bán kính cong được đặt ở điểm MTP.

16. Kết cấu đế giày theo điểm 9, trong đó bán kính cong không đổi kéo dài từ điểm trước nhất qua điểm MTP.

1/36

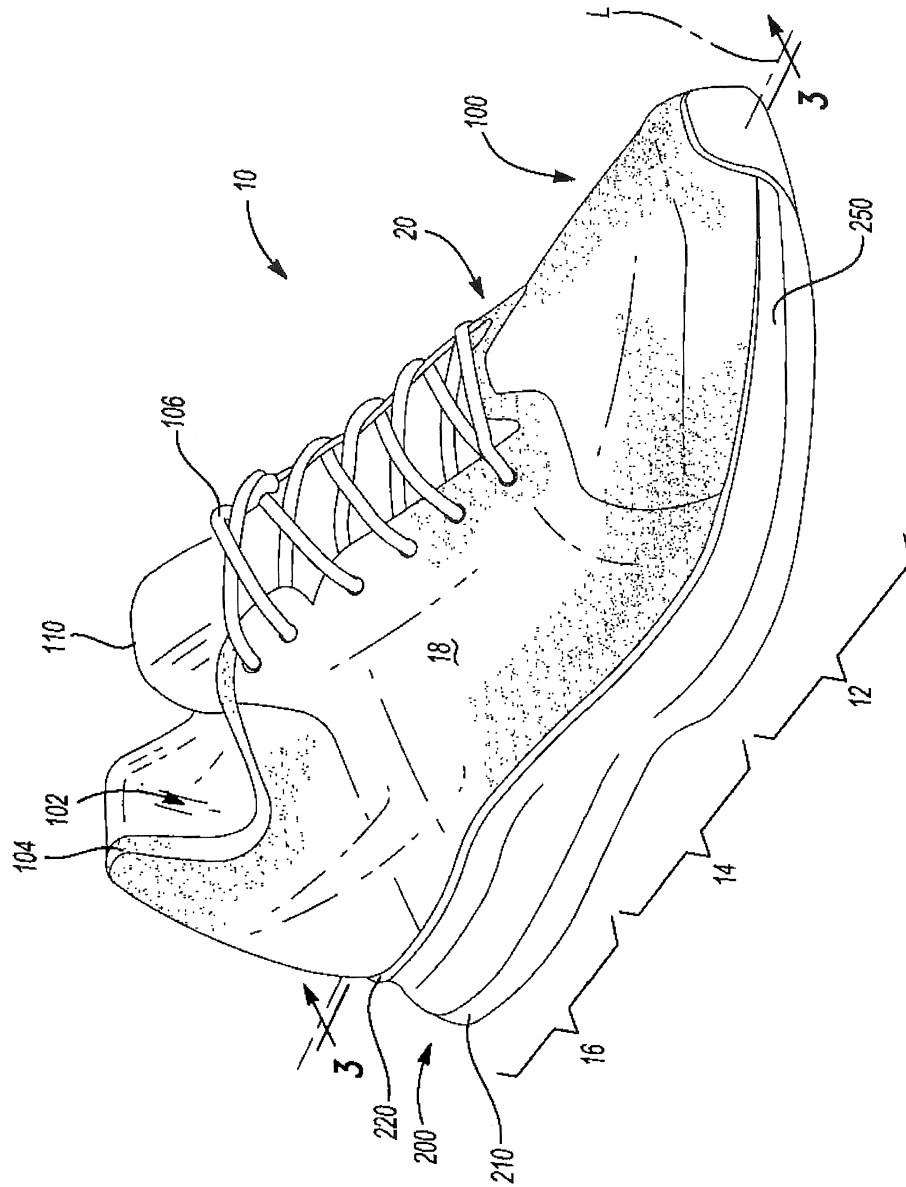
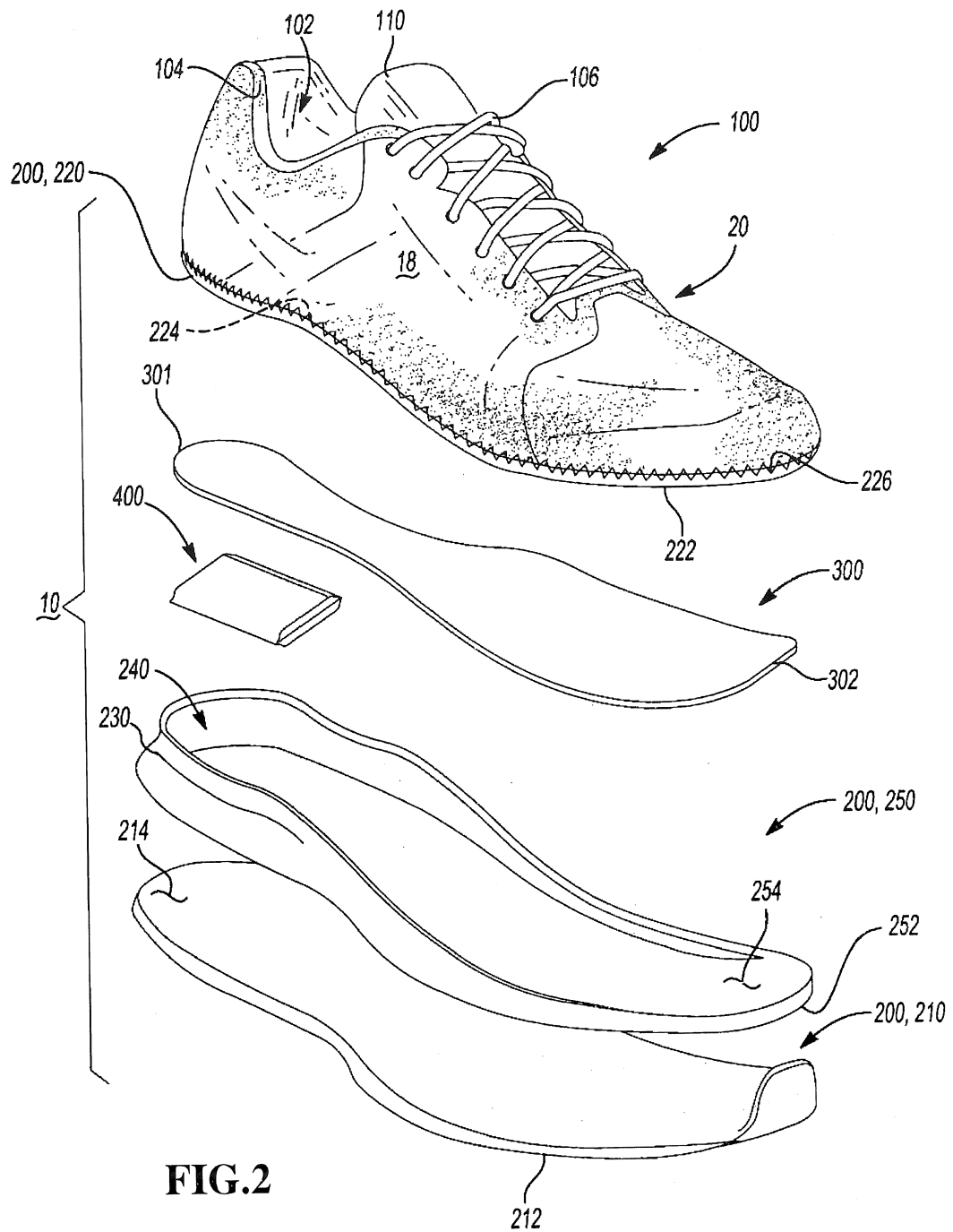


FIG. 1

2/36



3/36

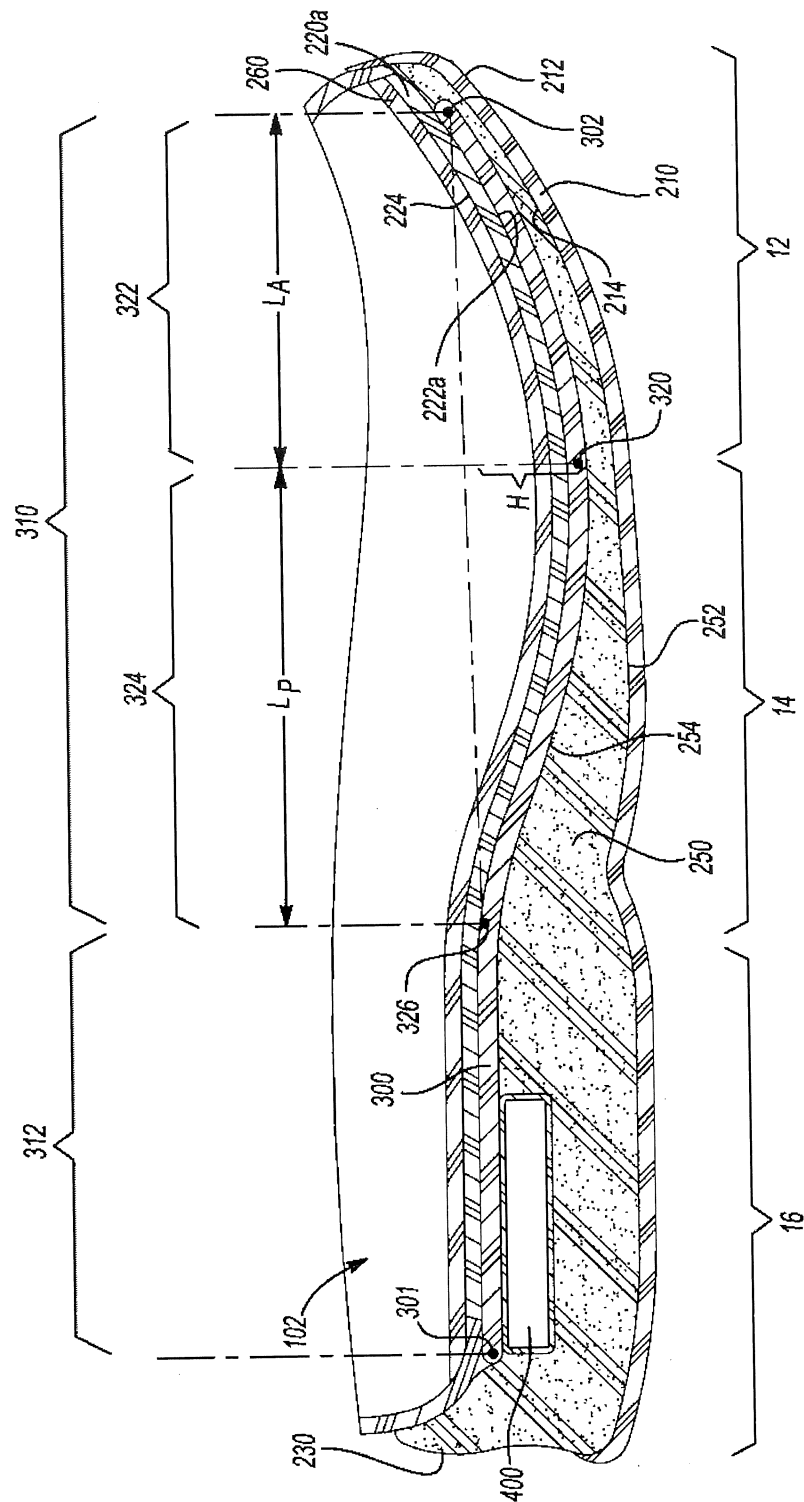
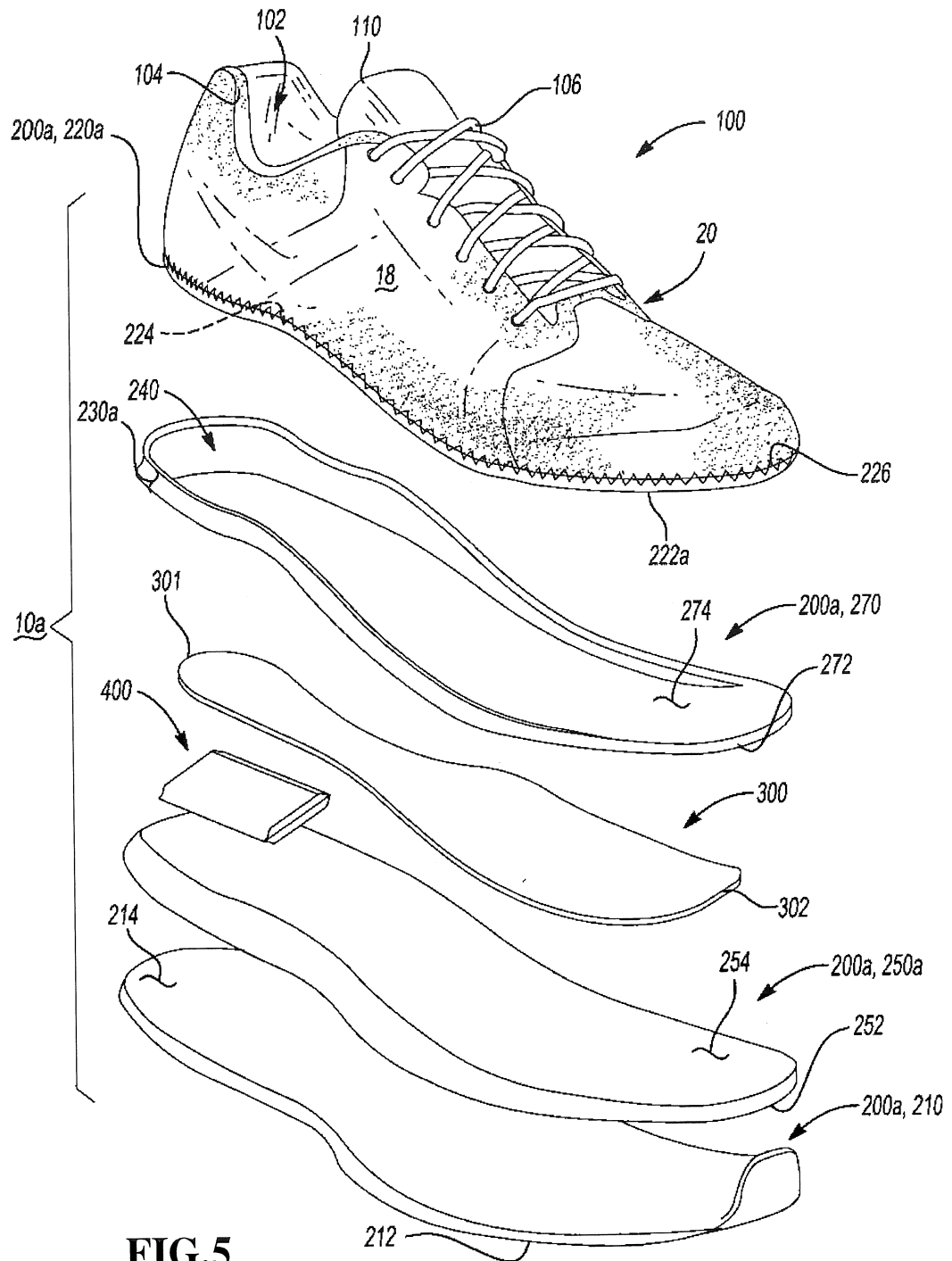


FIG. 3

5/36



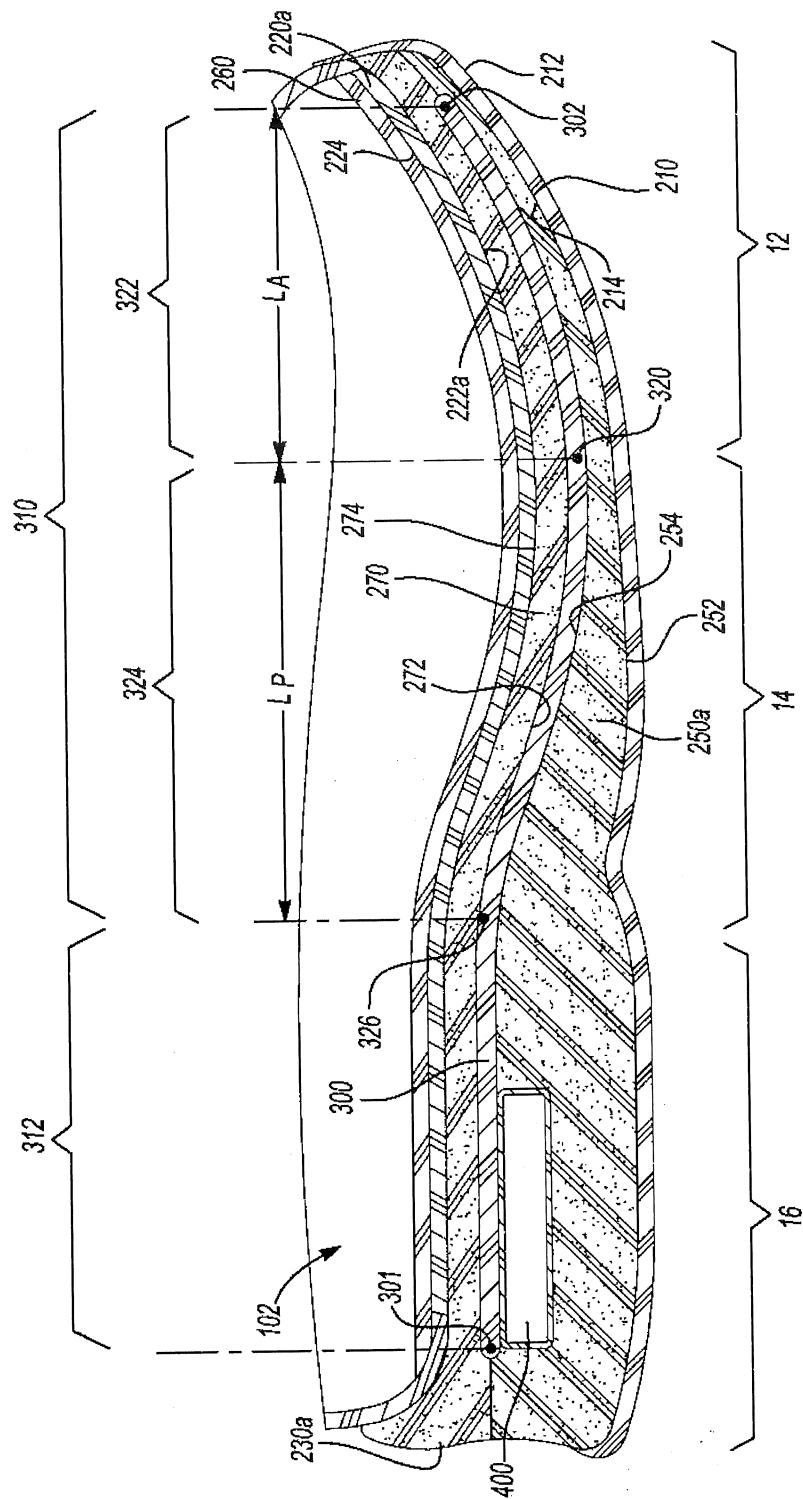
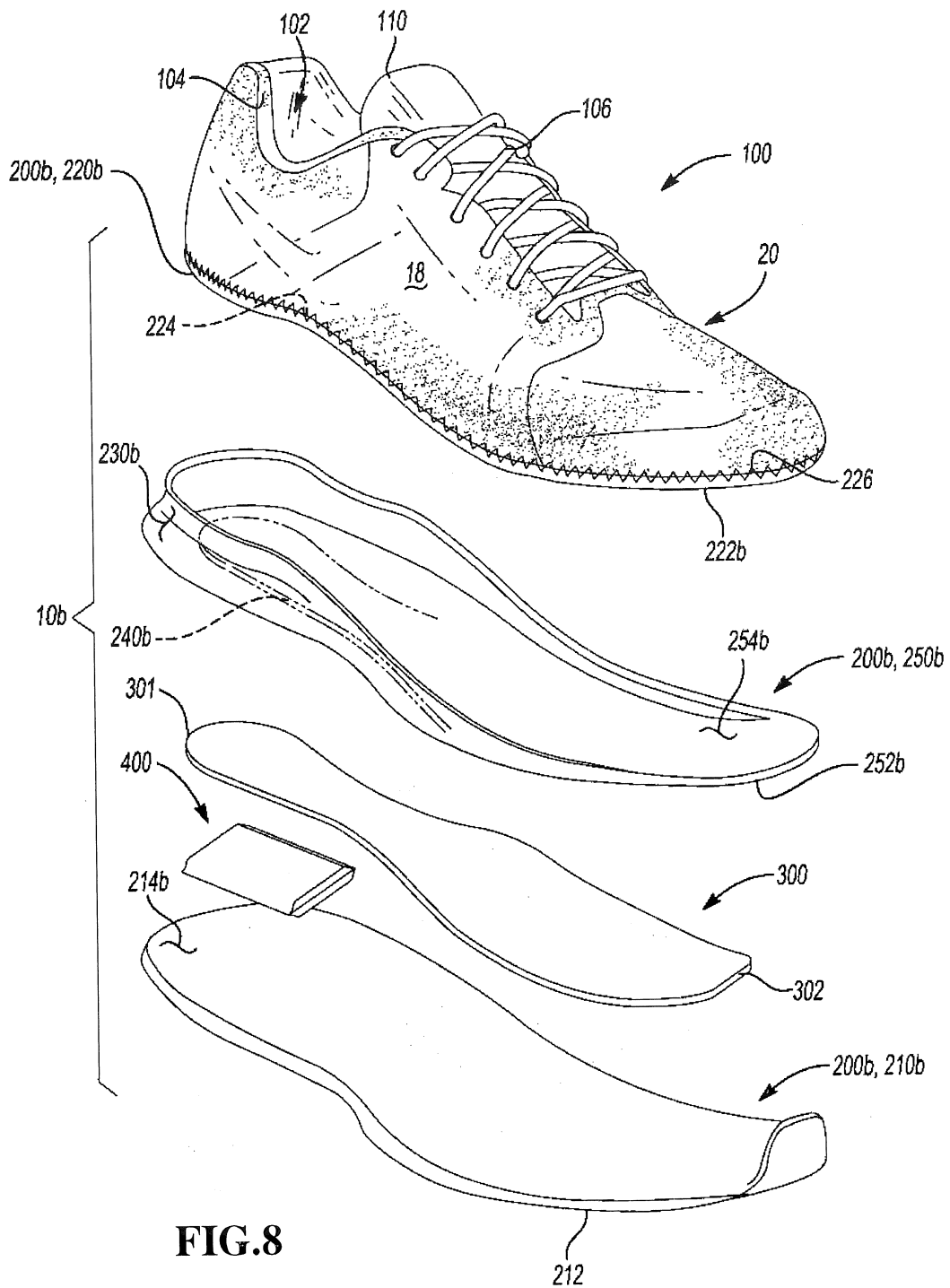


FIG. 6

8/36



9/36

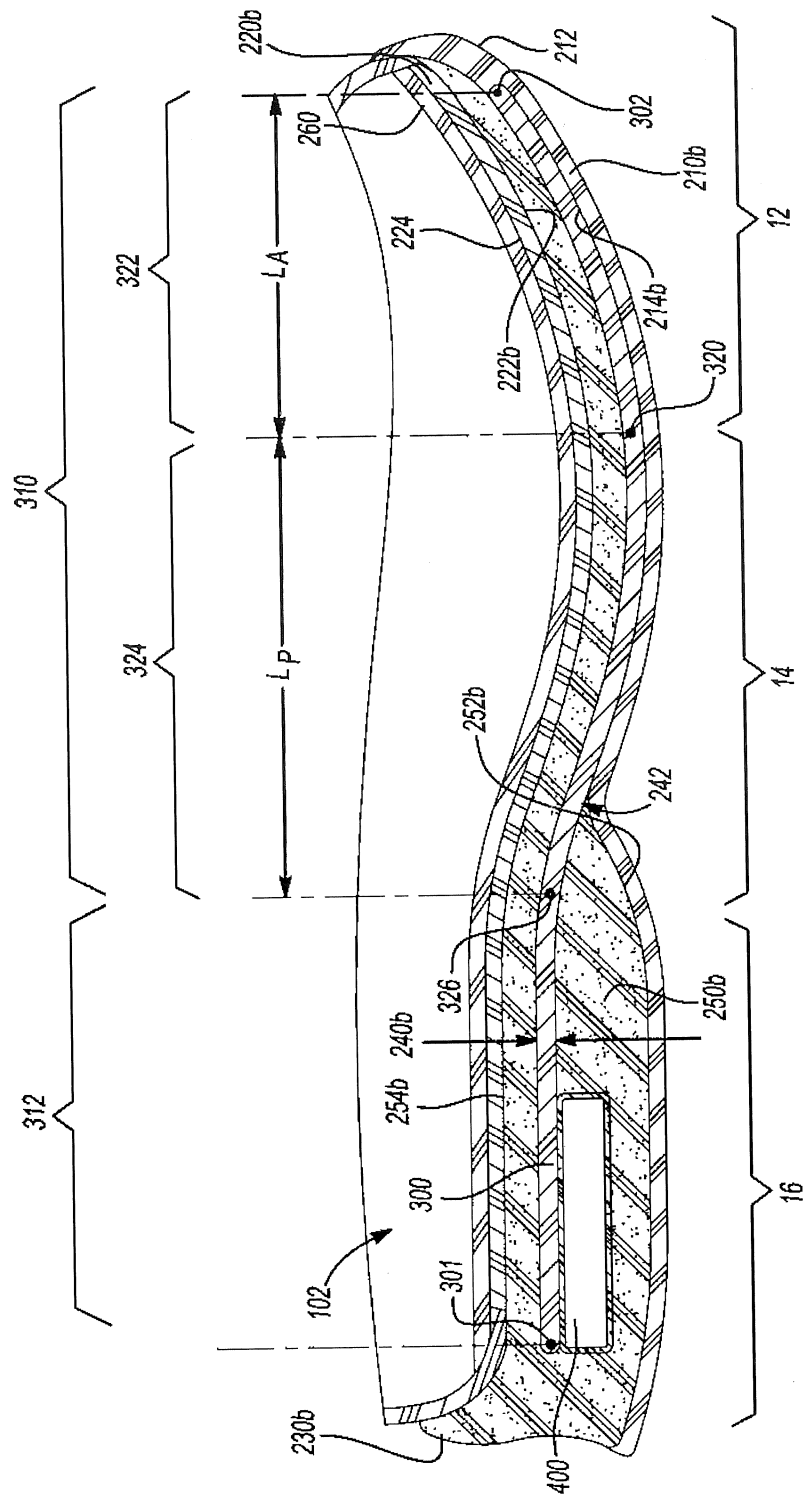


FIG. 9

10/36

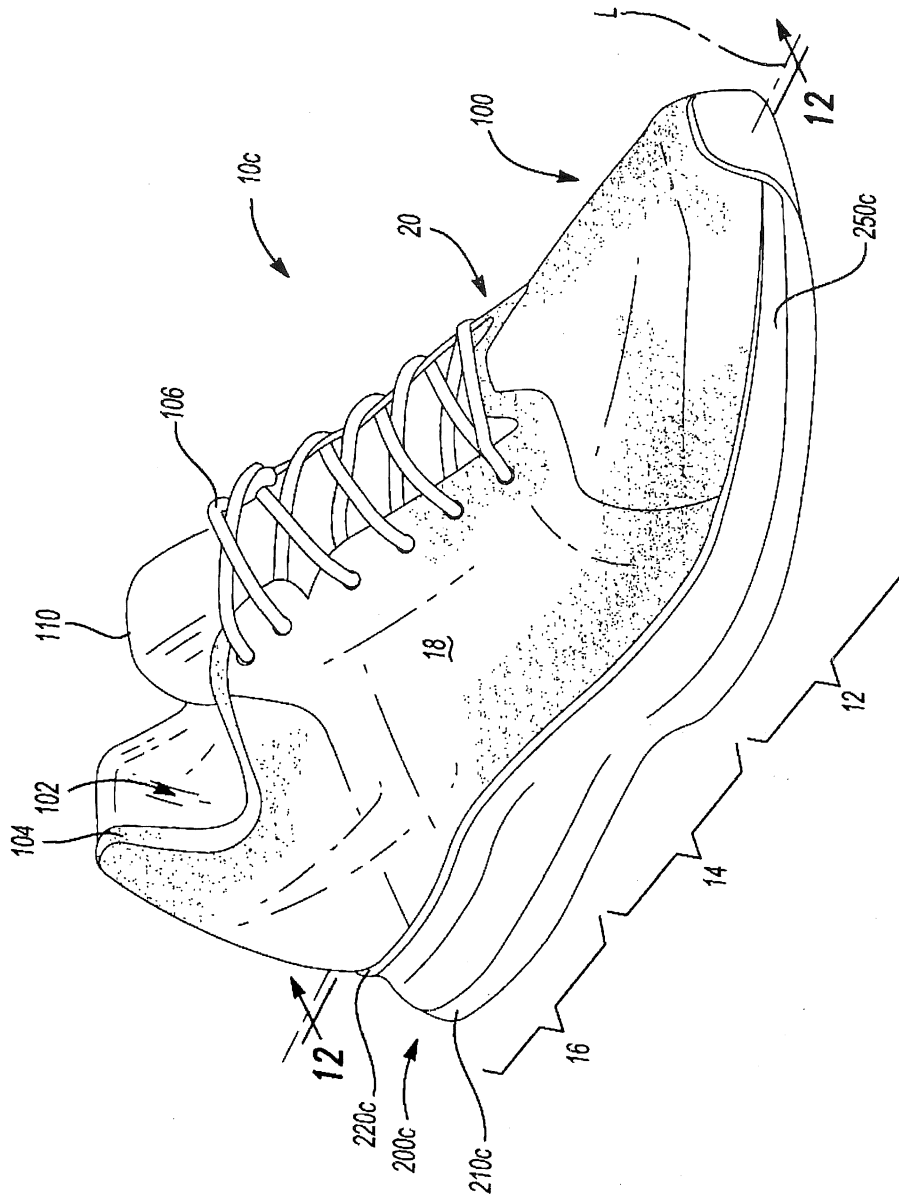
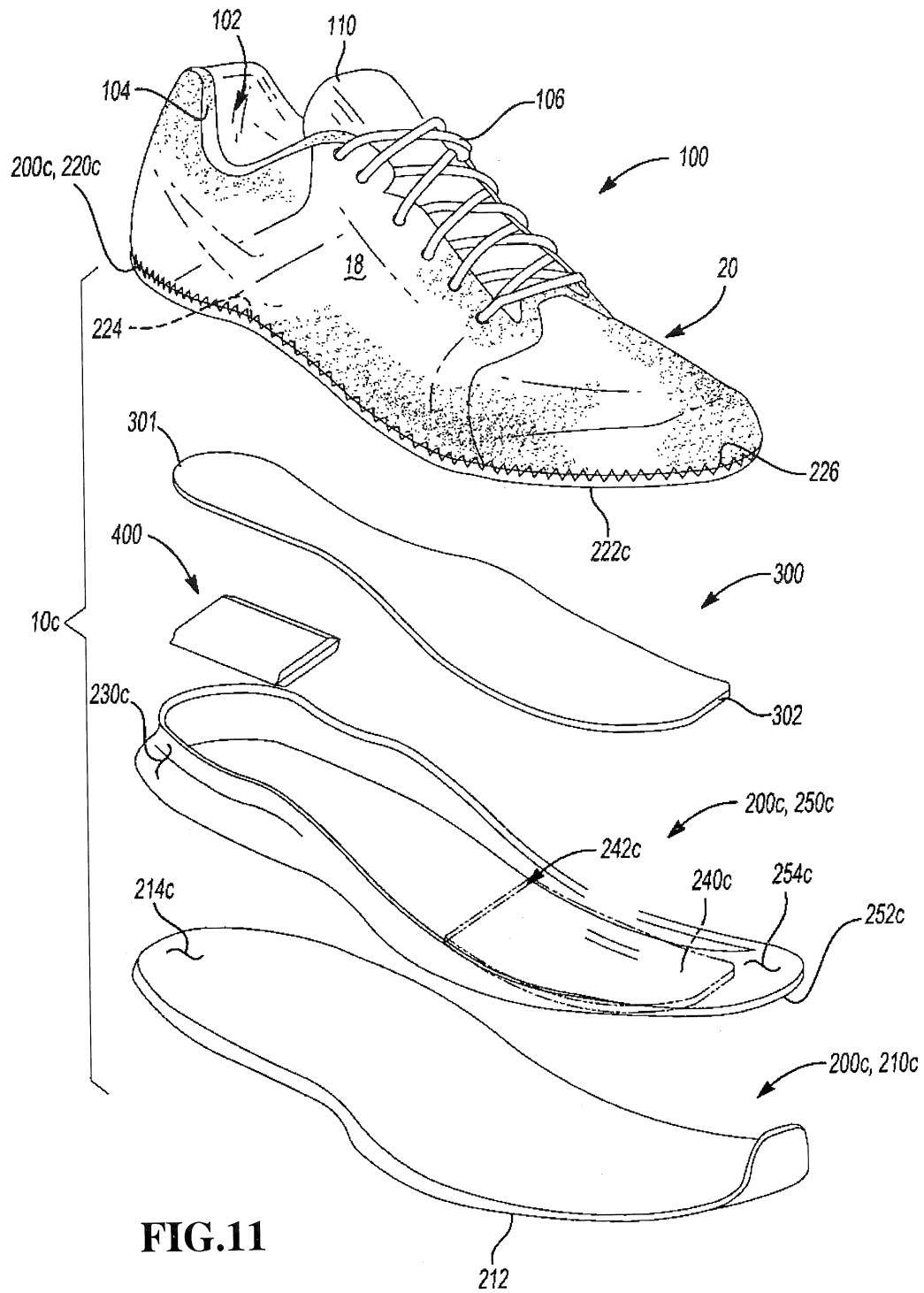


FIG.10

11/36



12/36

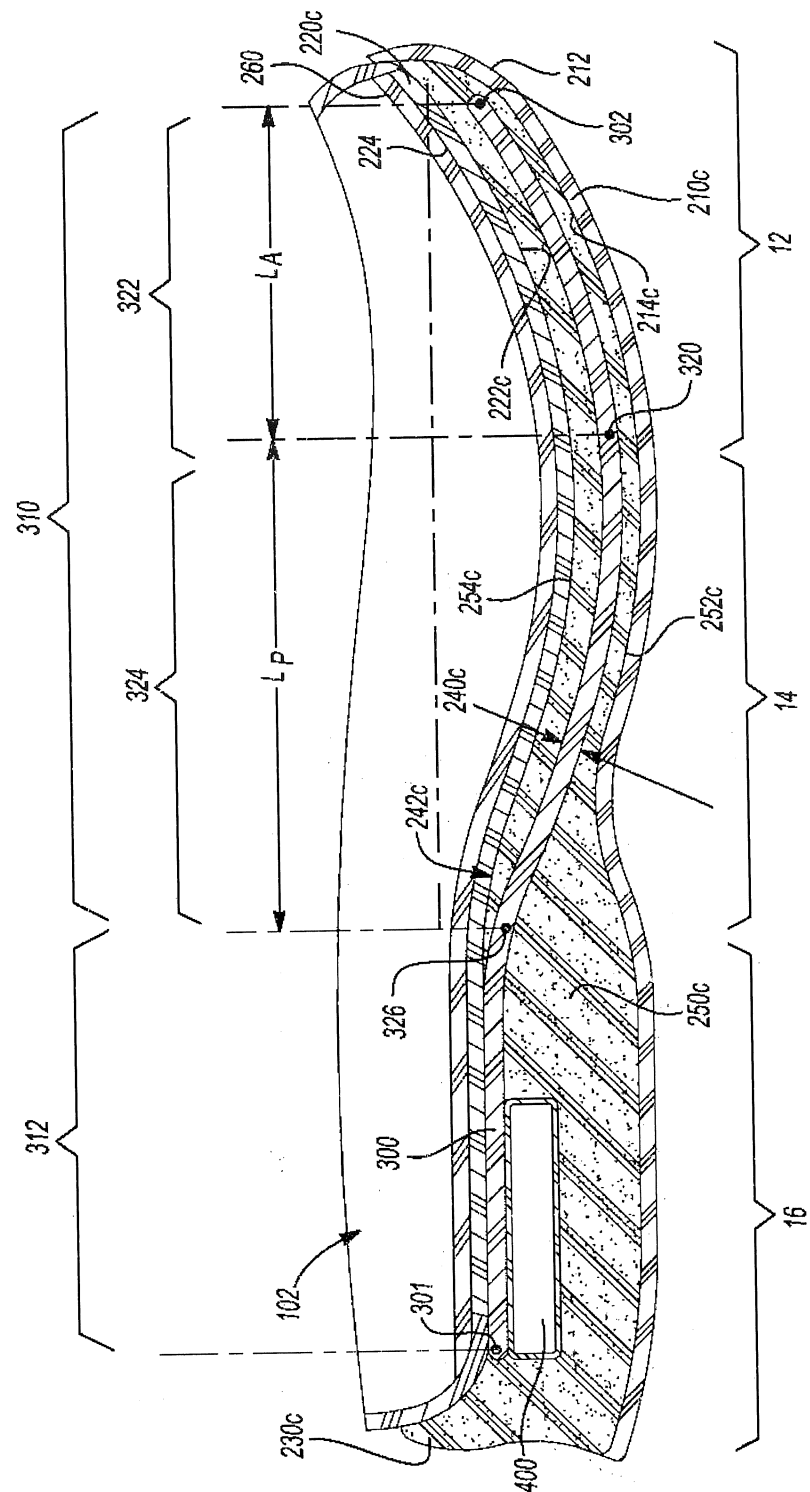


FIG. 12

13/36

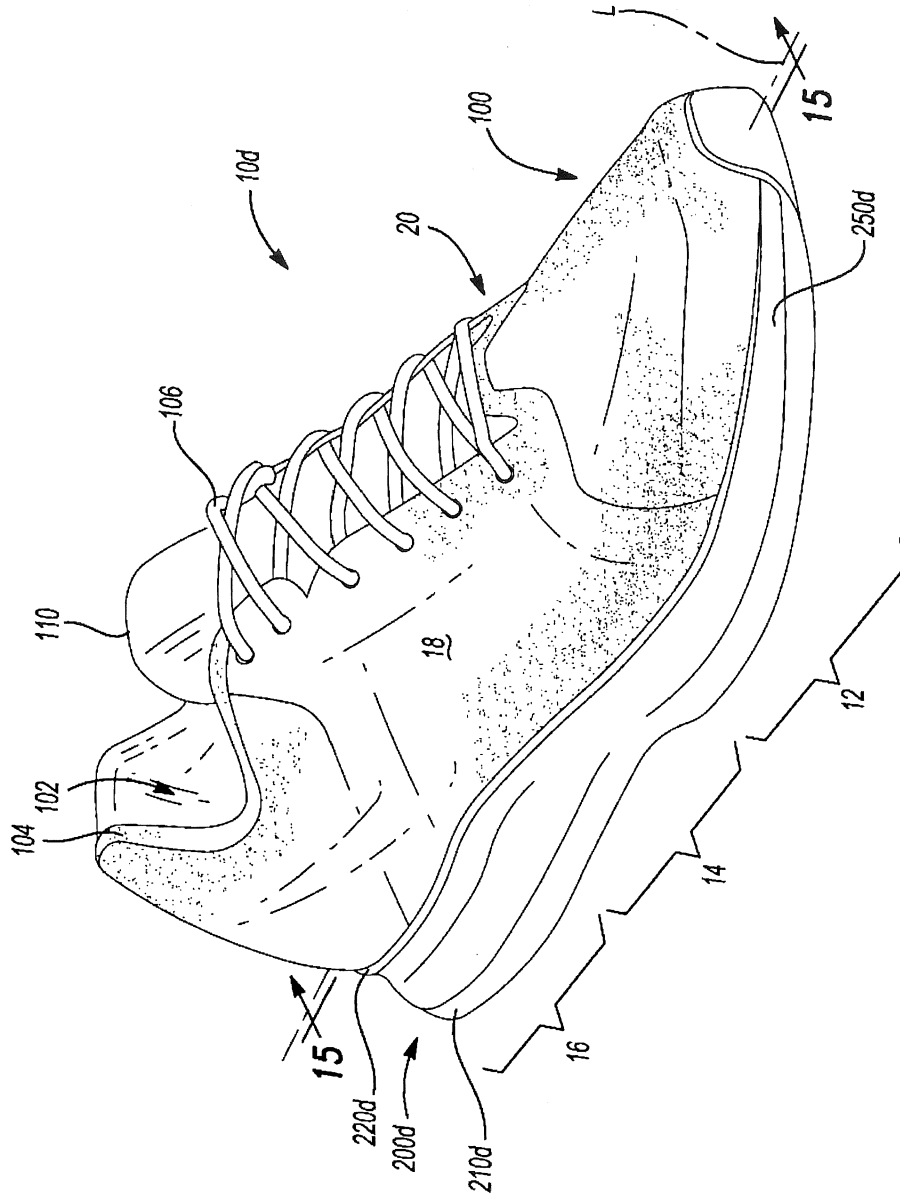
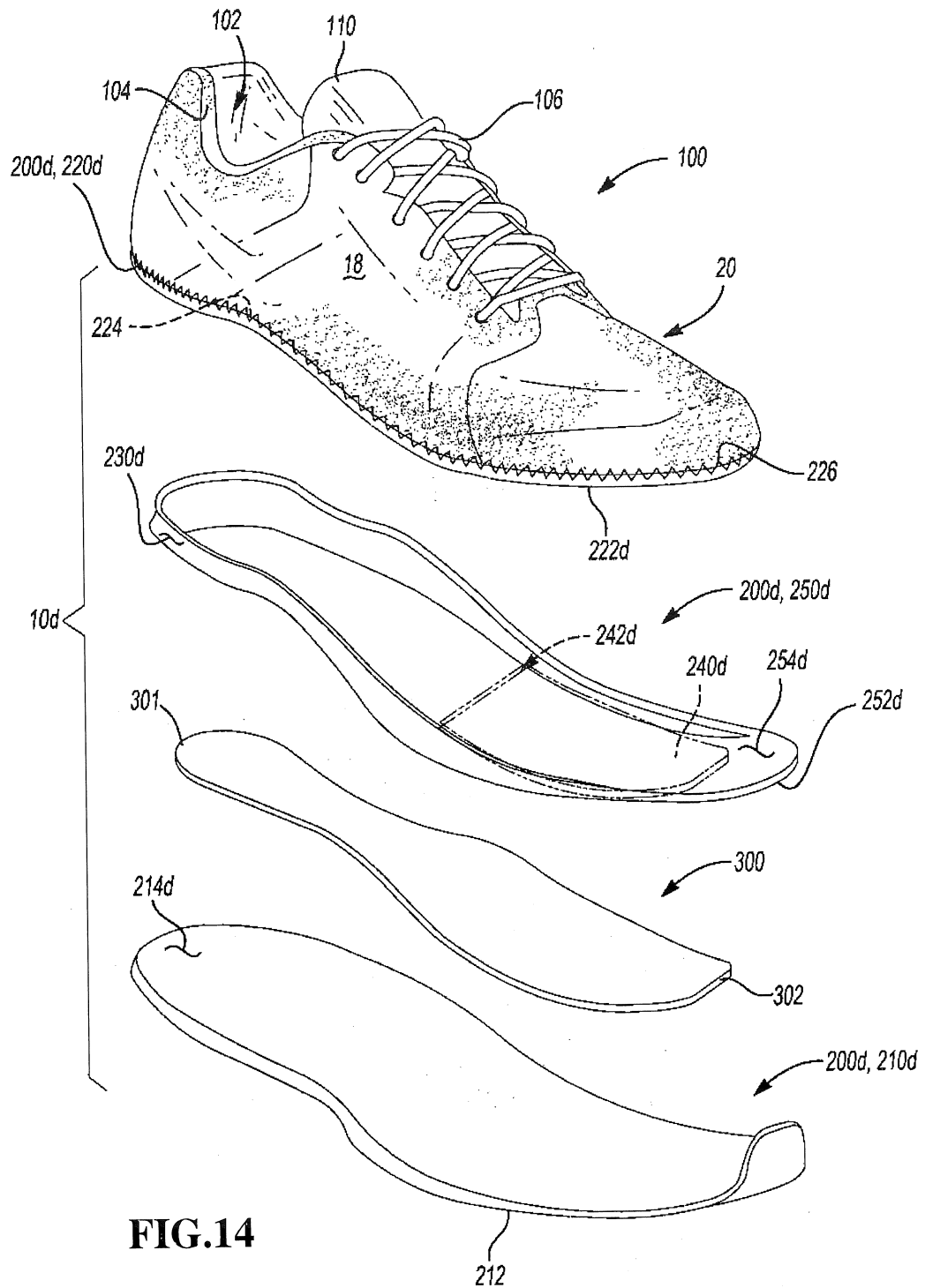


FIG.13

14/36



15/36

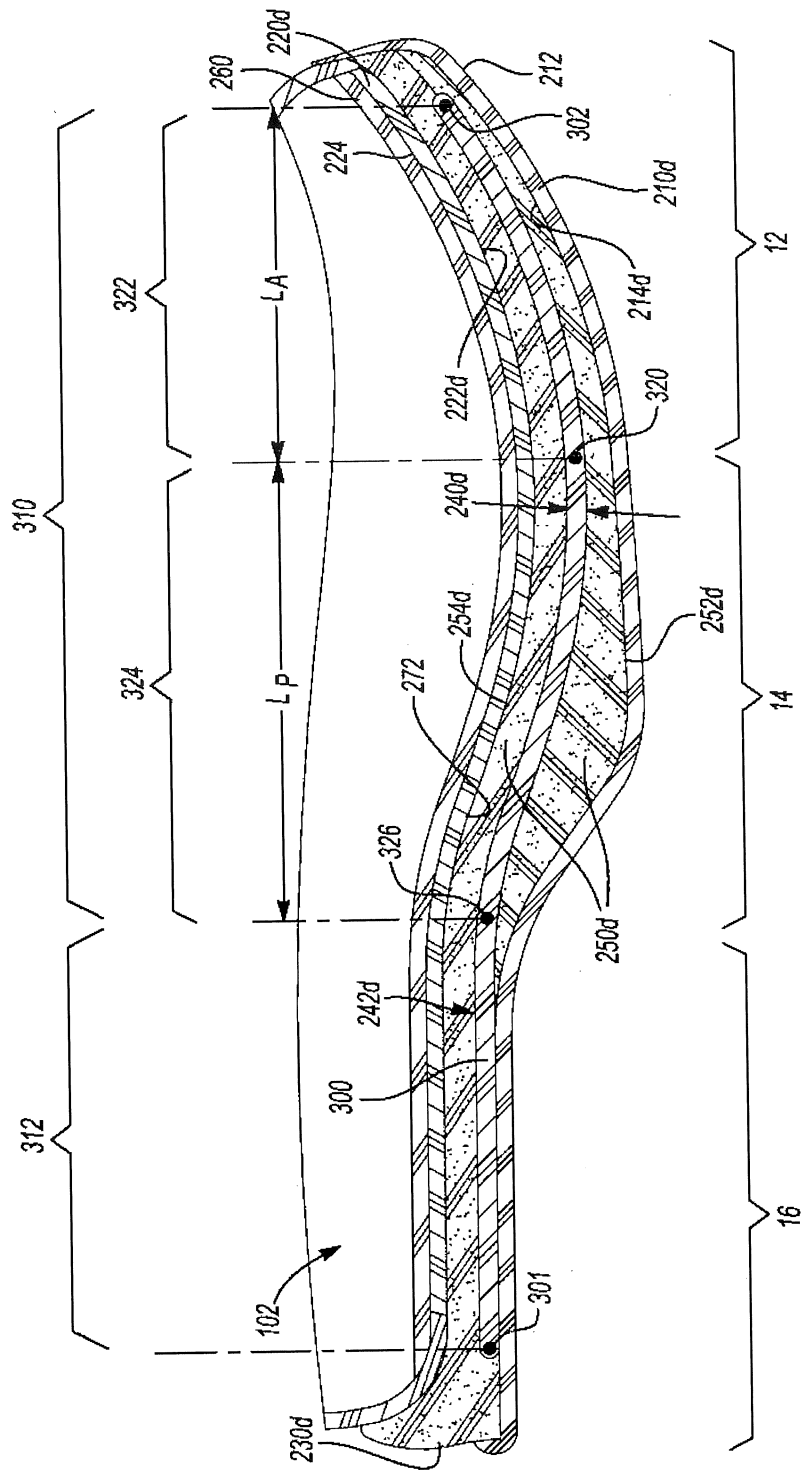
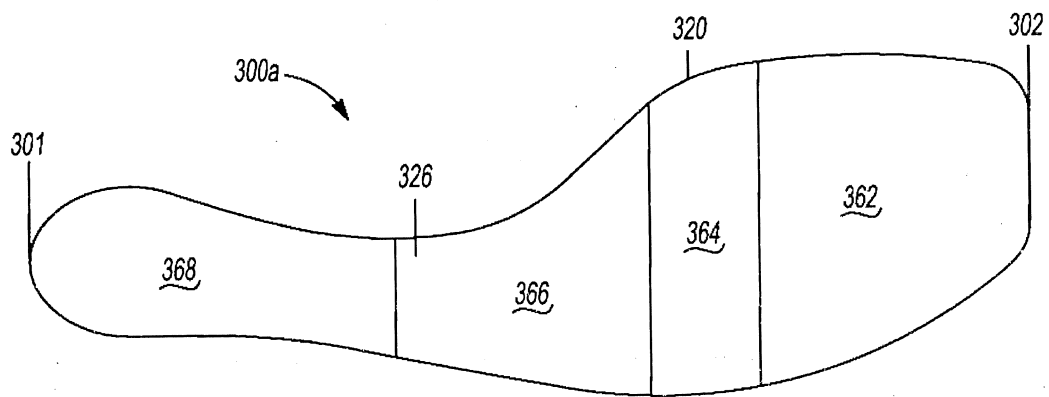
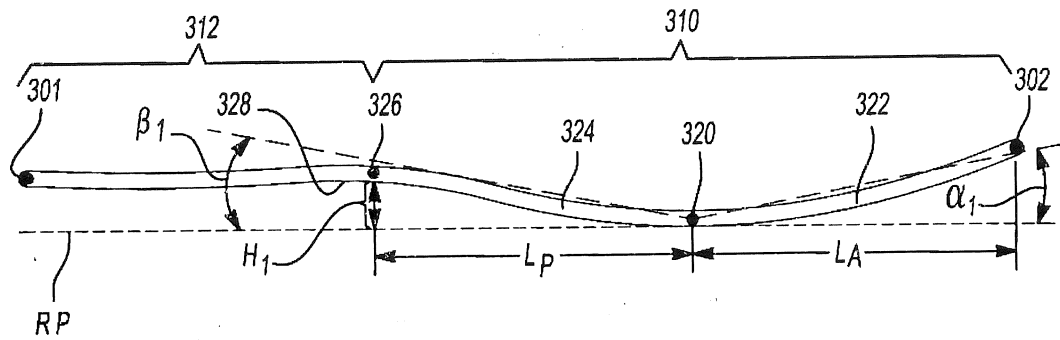
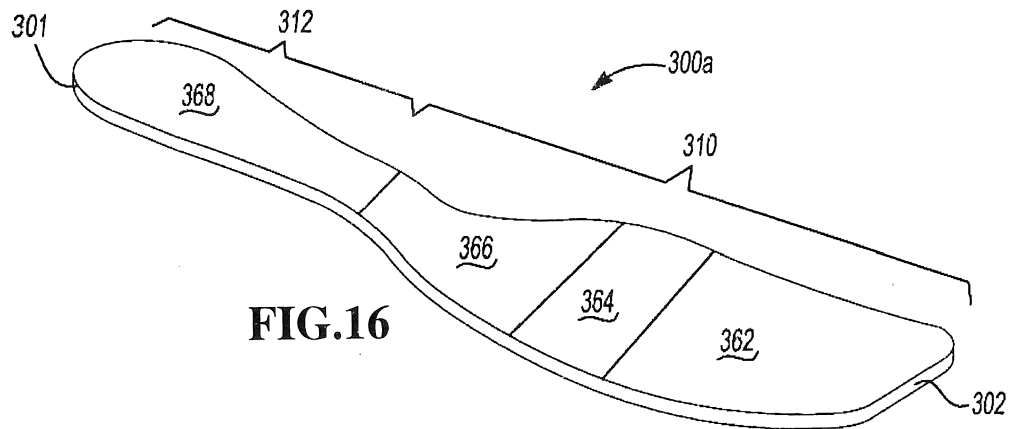
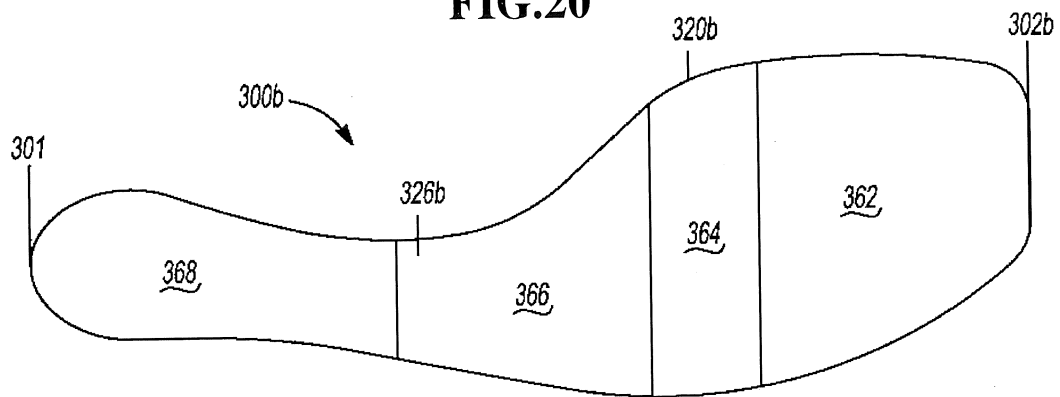
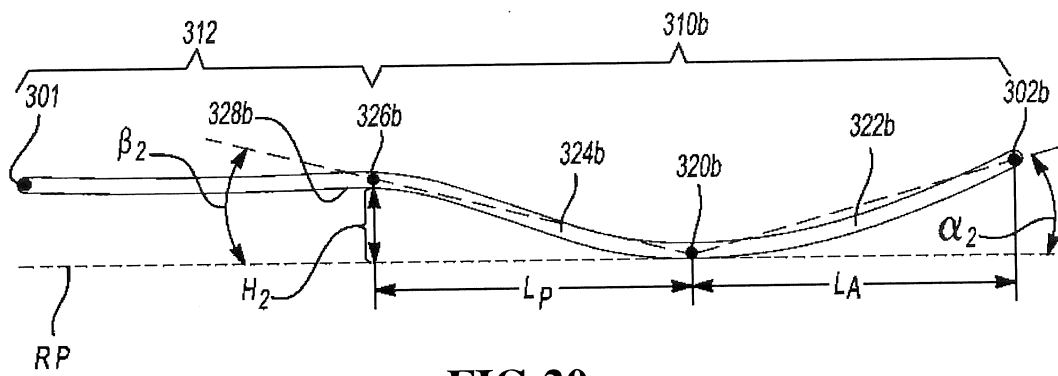
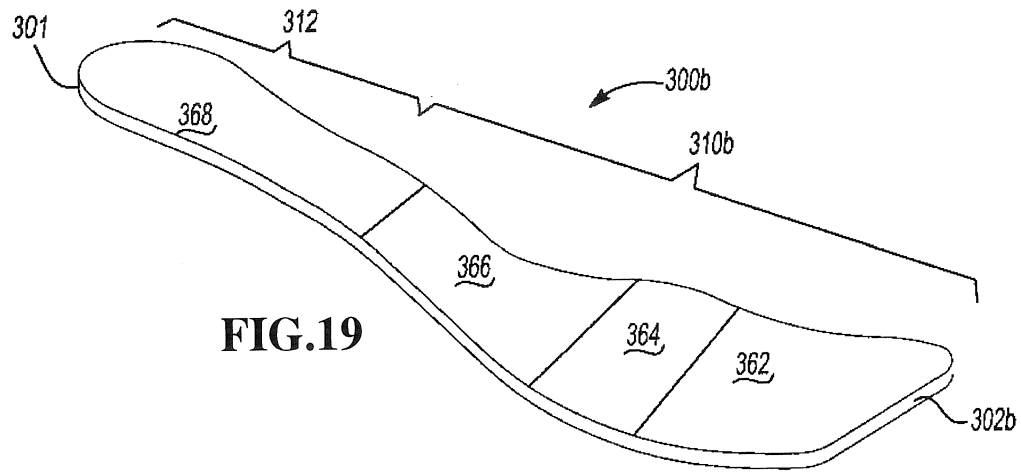


FIG. 15

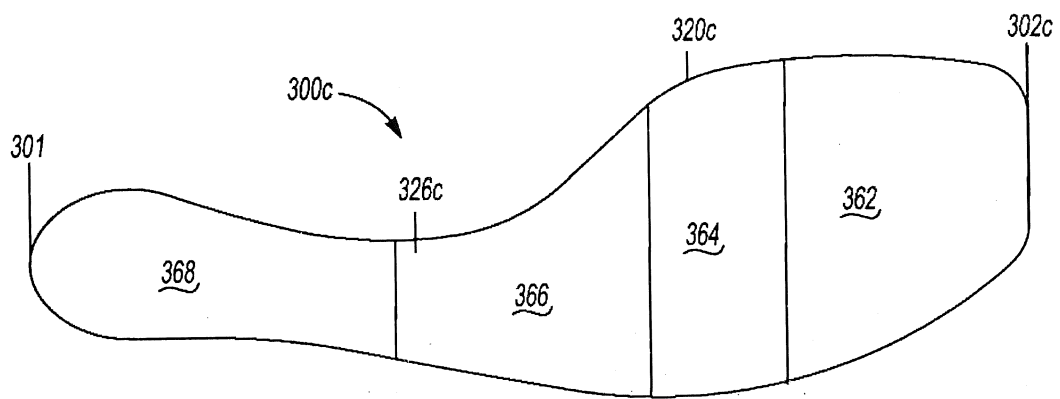
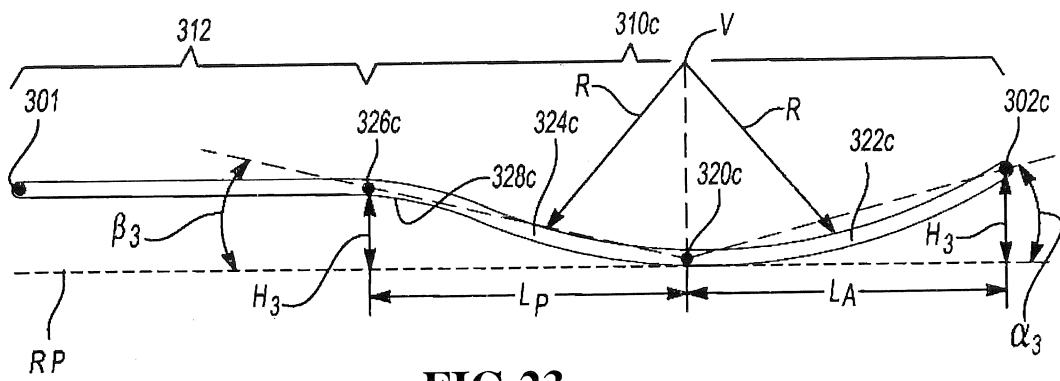
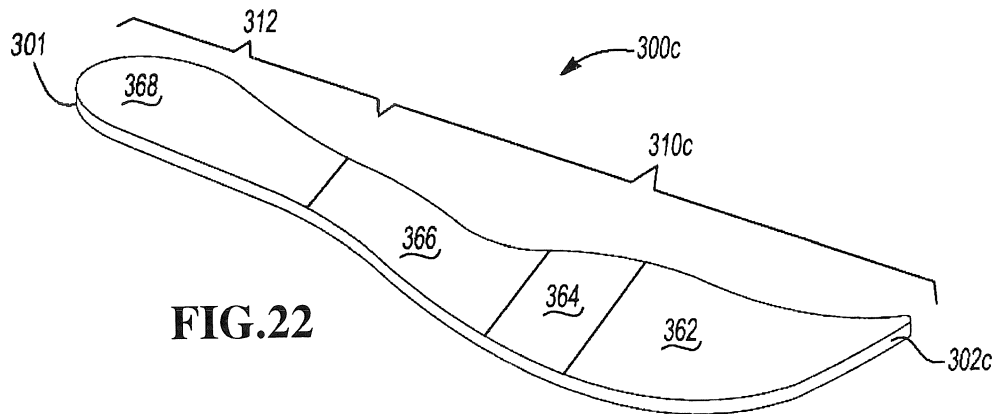
16/36



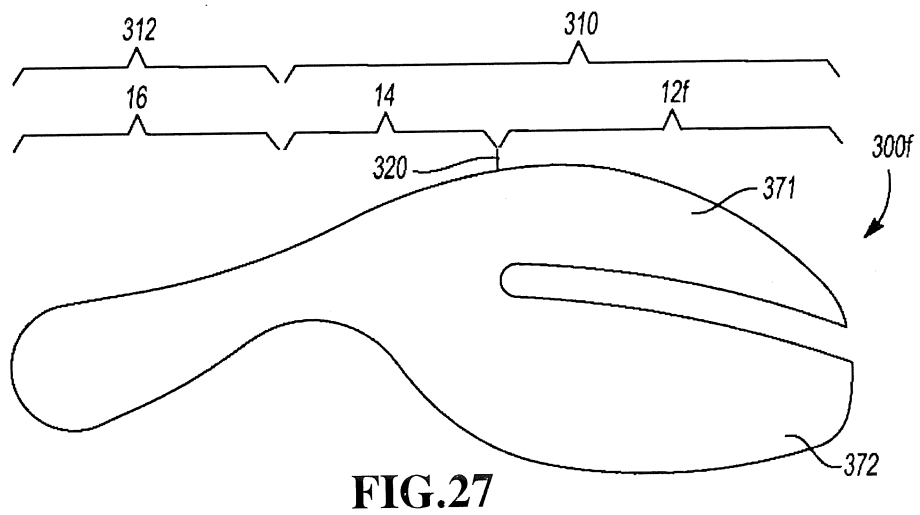
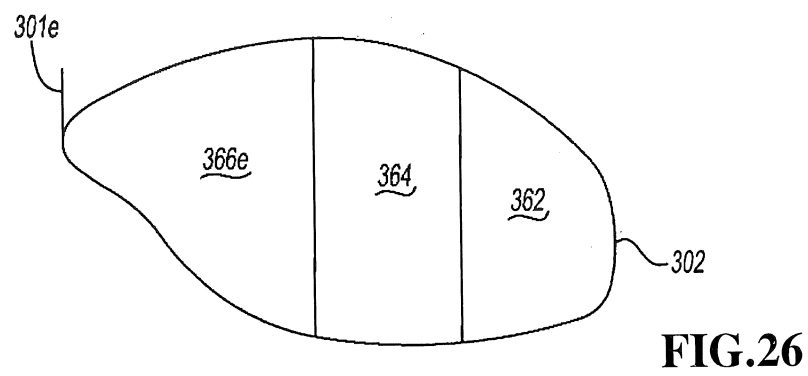
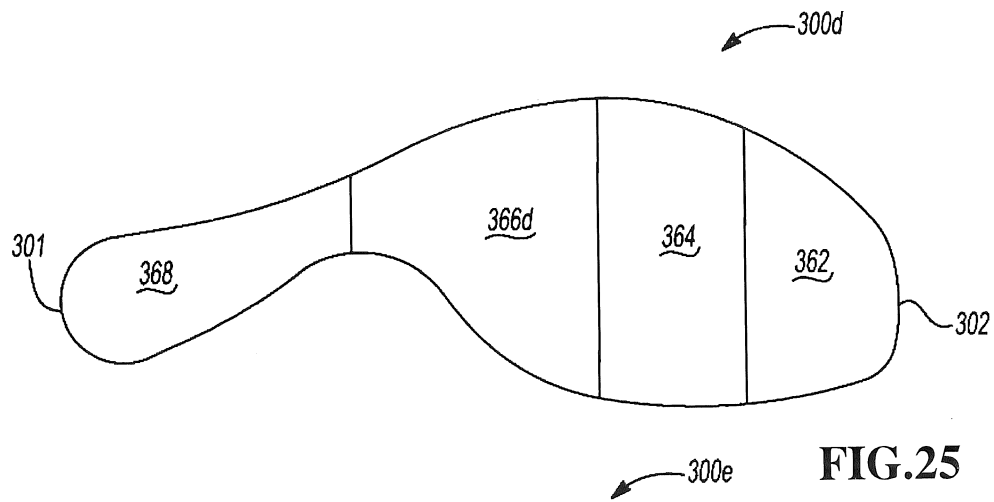
17/36



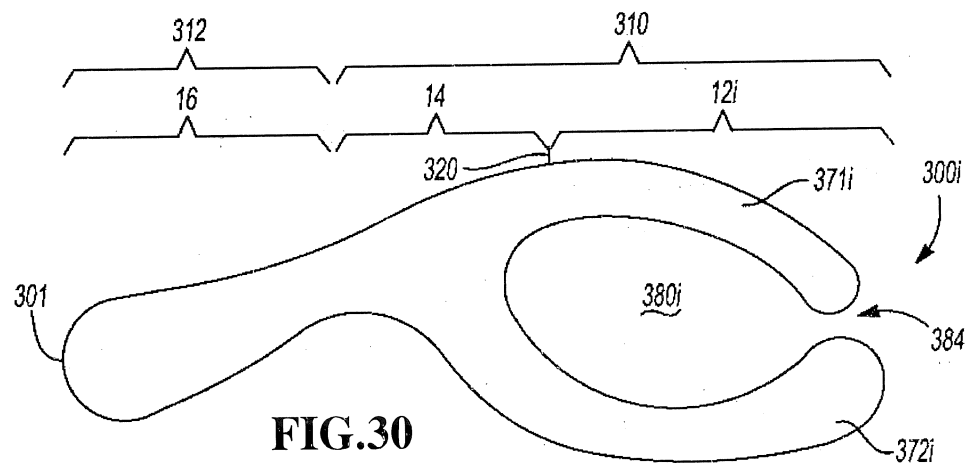
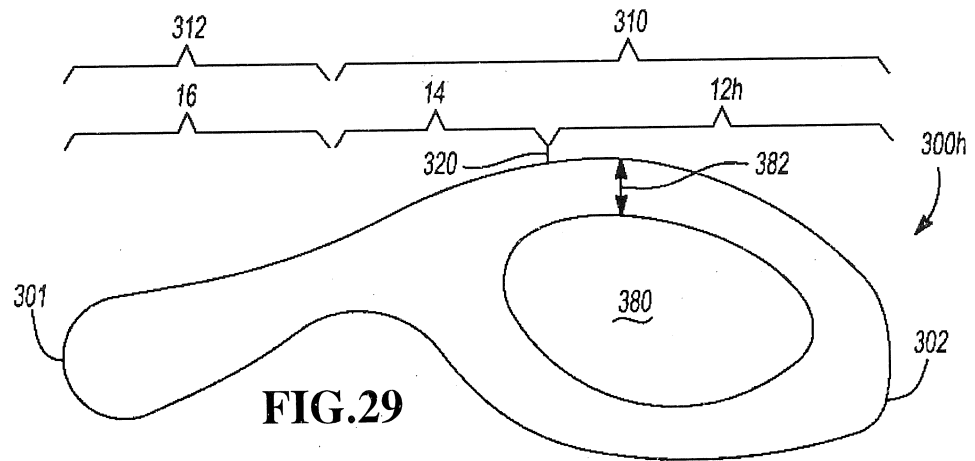
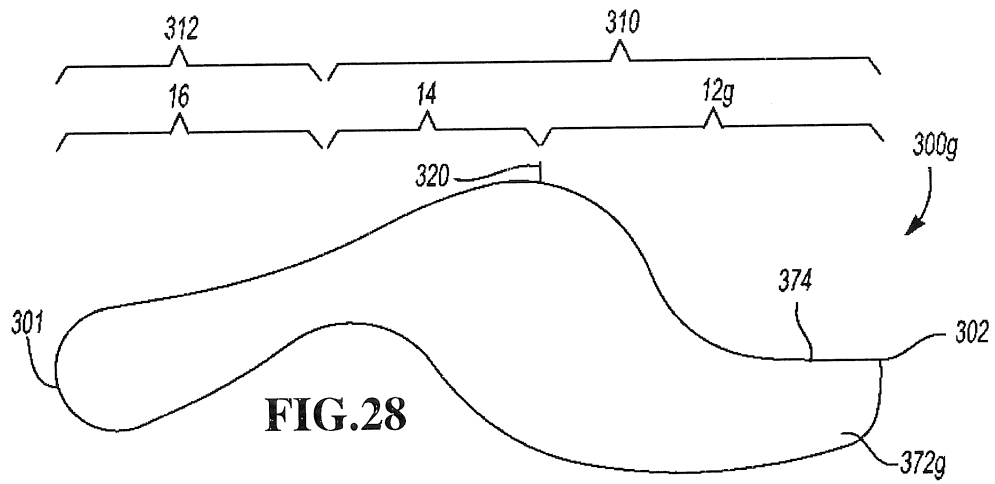
18/36



19/36



20/36



22/36

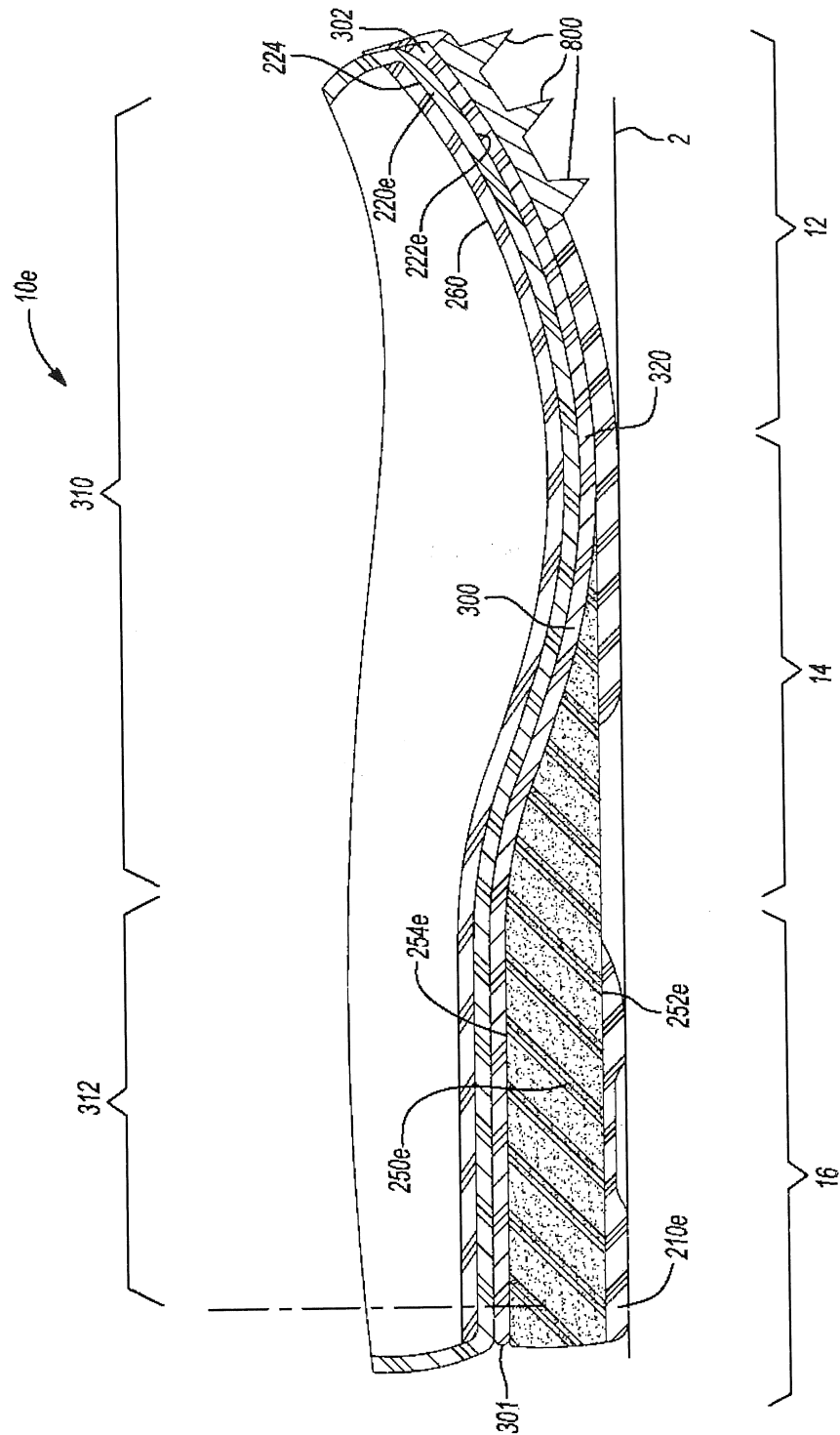
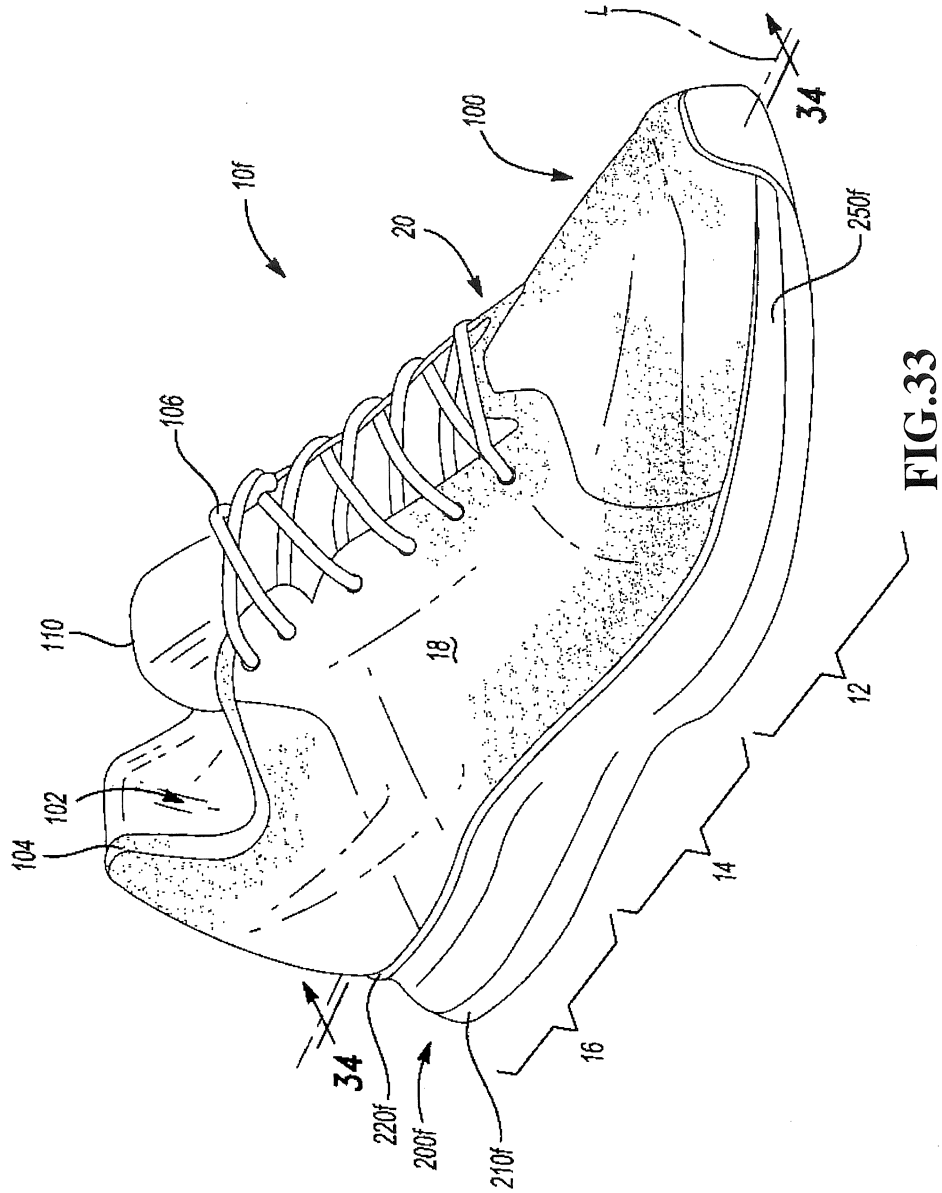


FIG. 32

23/36



24/36

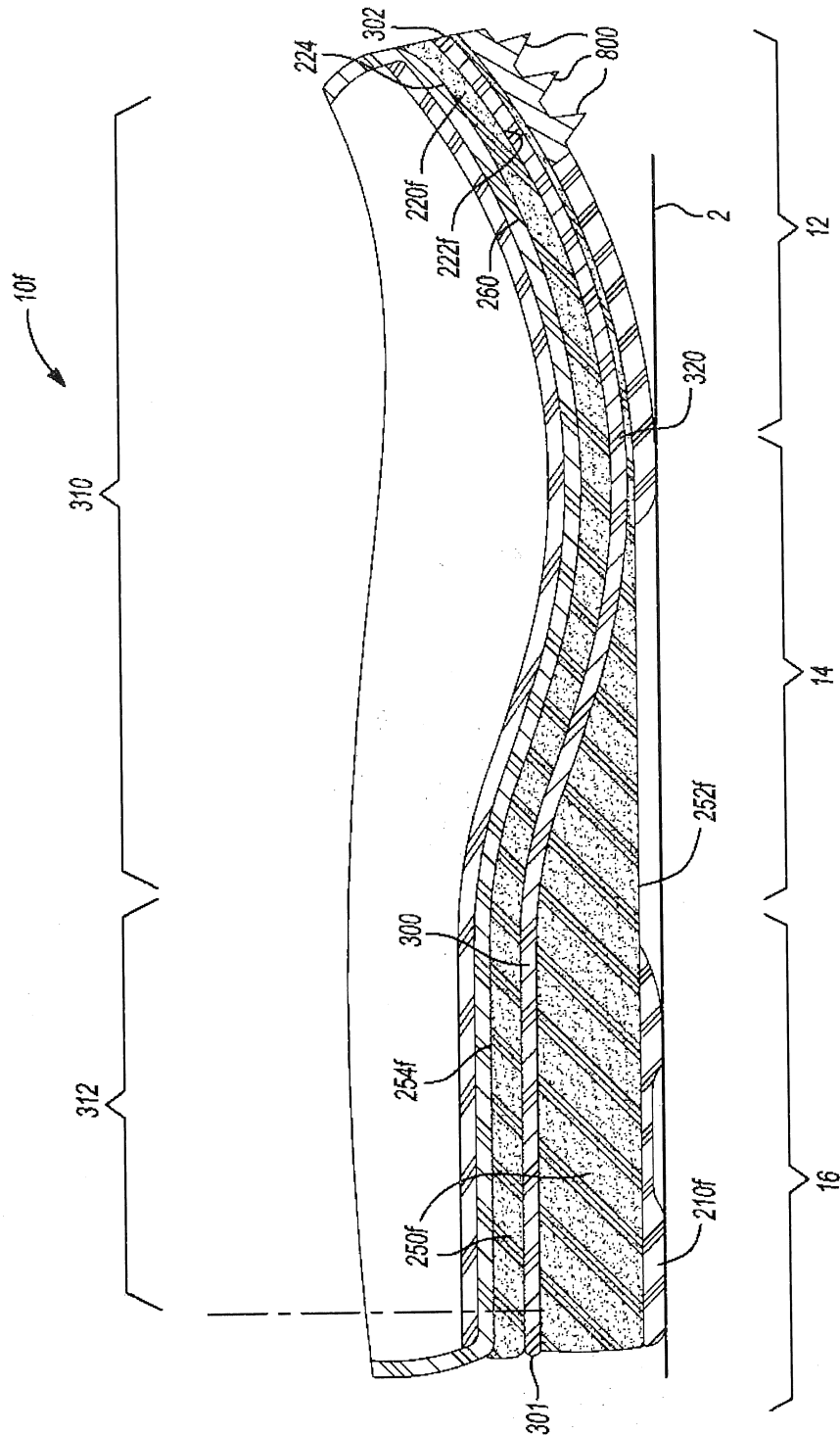


FIG. 34

25/36

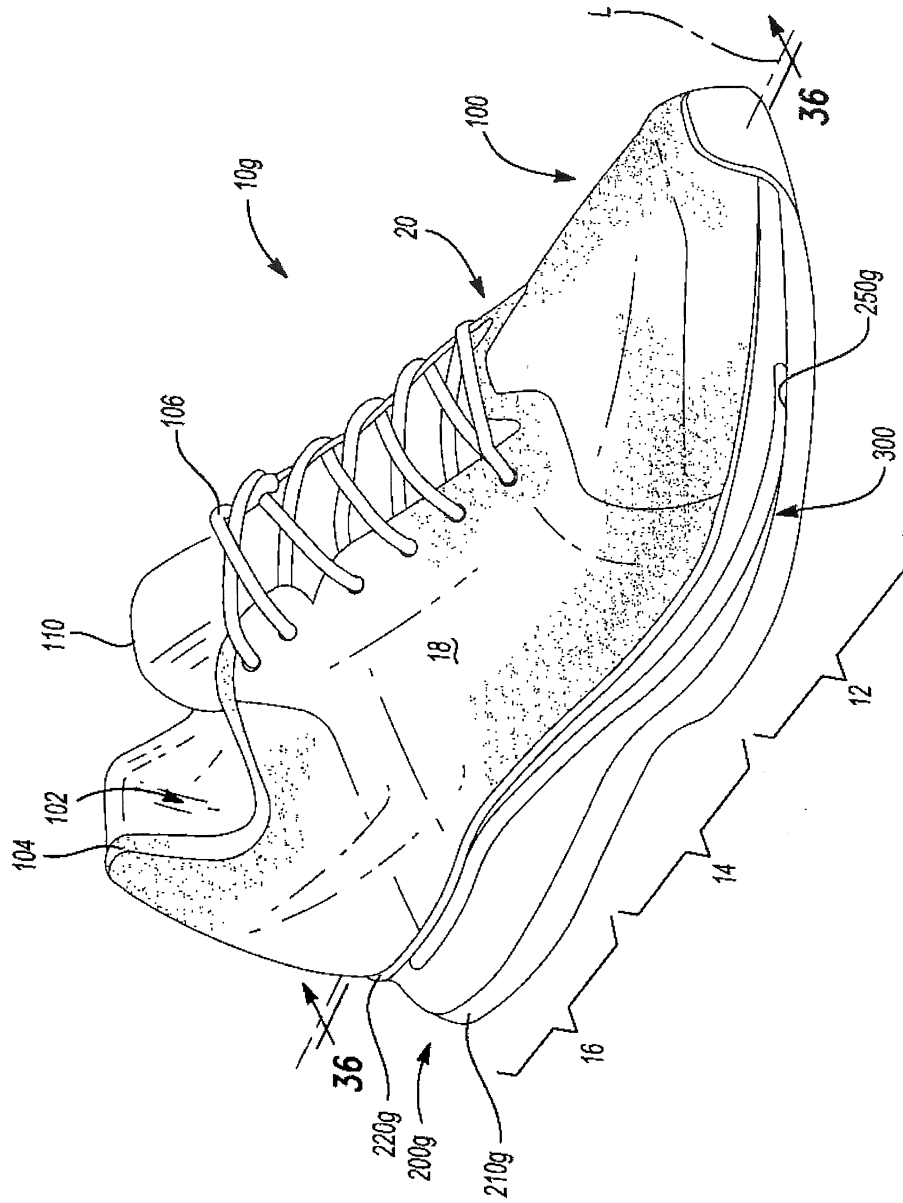


FIG. 35

26/36

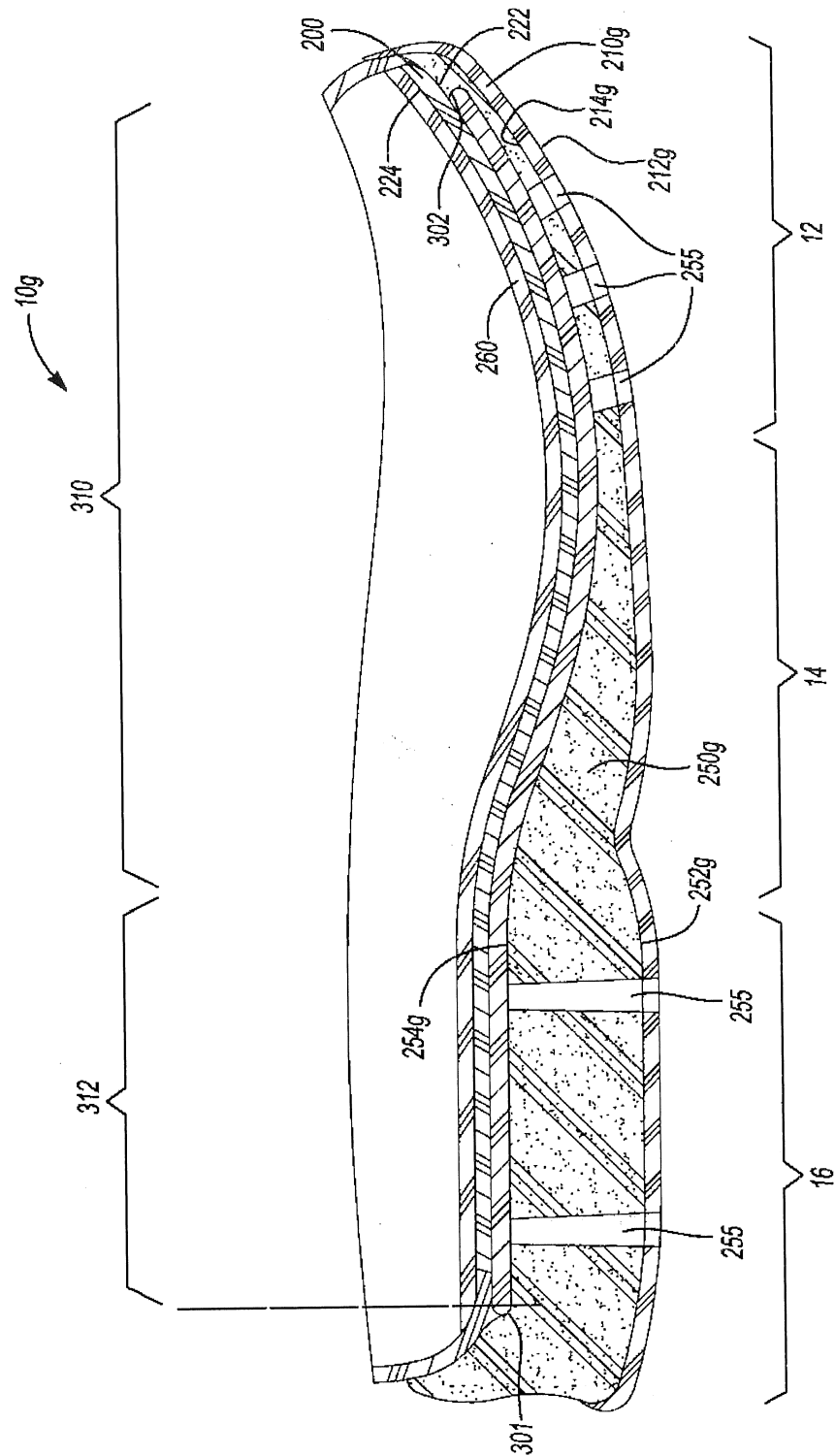


FIG. 36

27/36

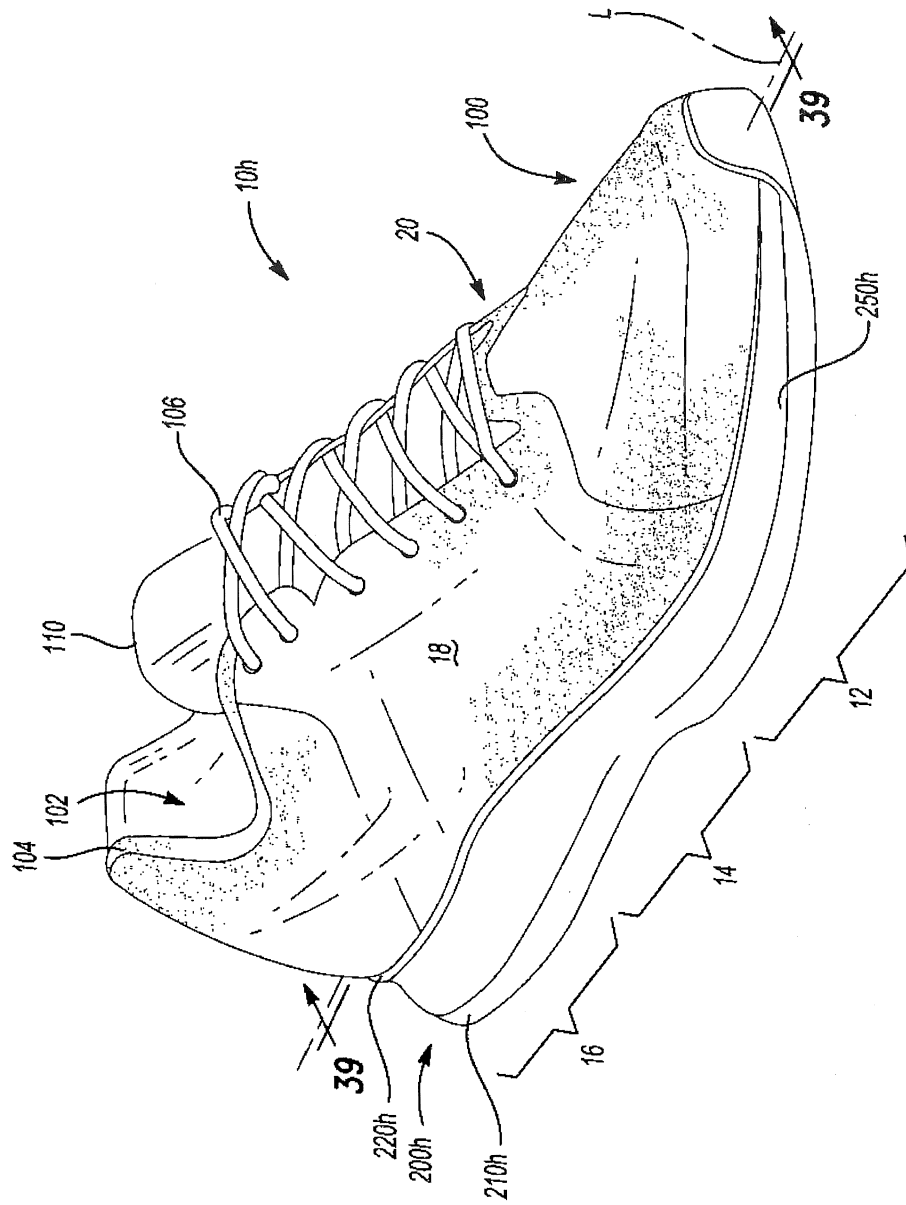


FIG. 37

28/36

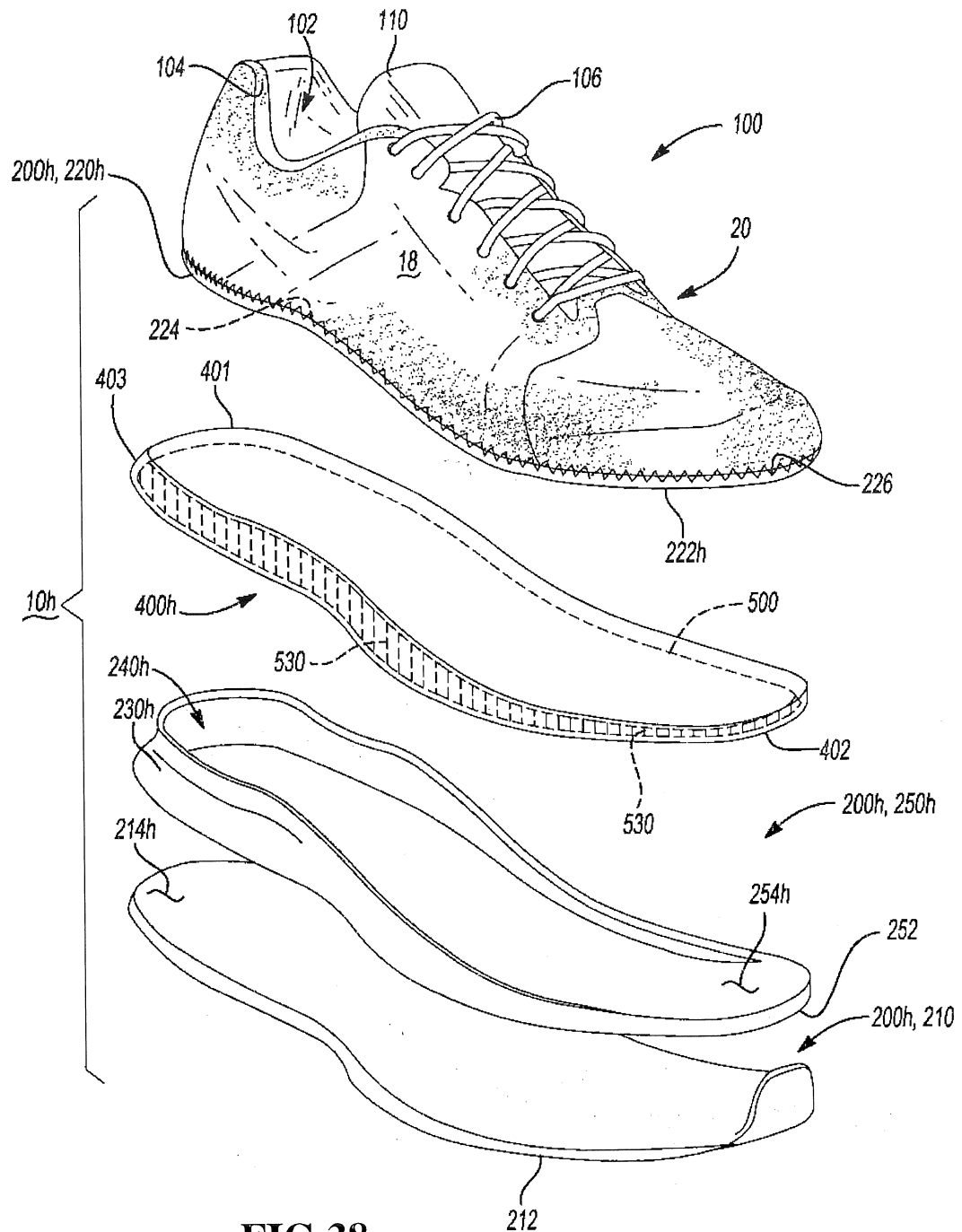


FIG.38

29/36

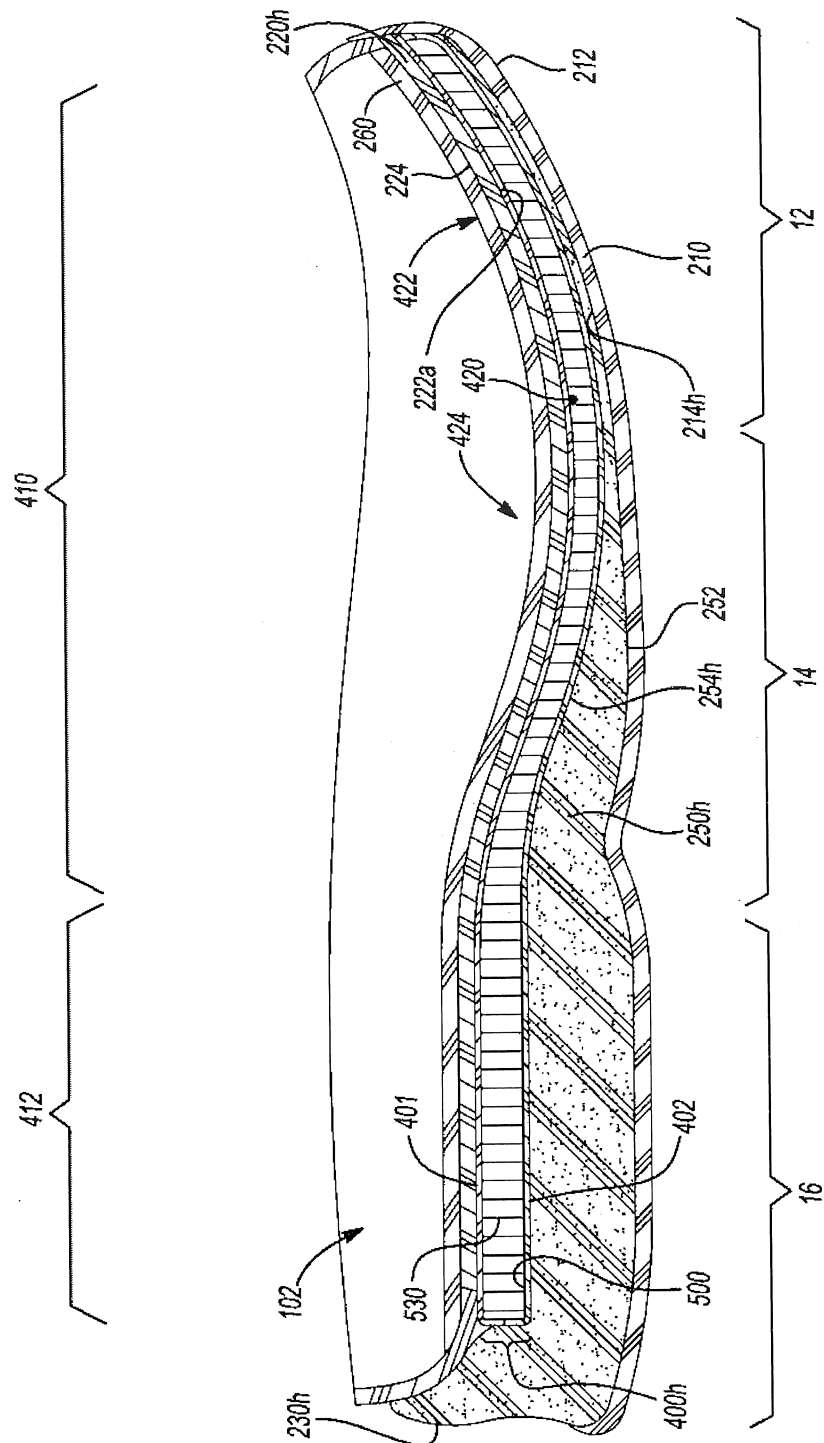


FIG. 39

30/36

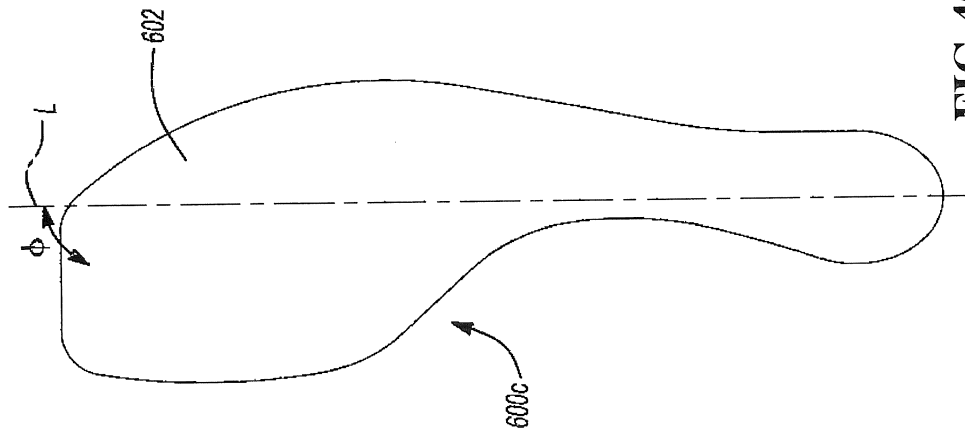


FIG. 40C

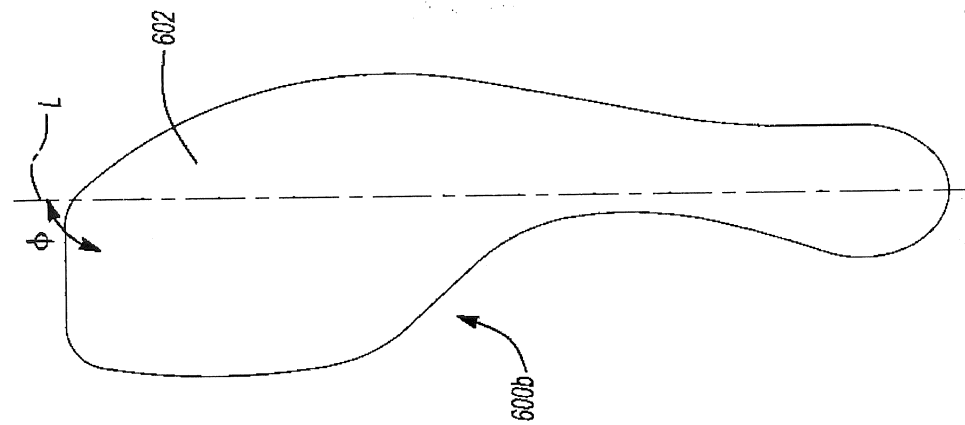


FIG. 40B

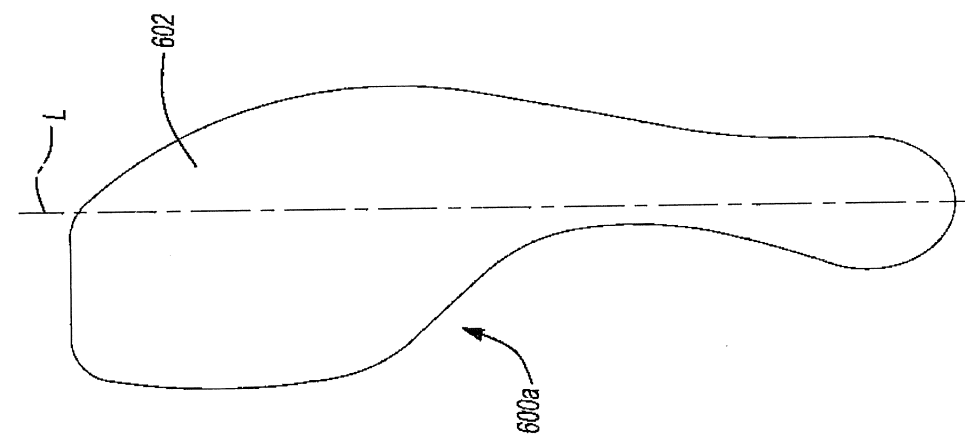
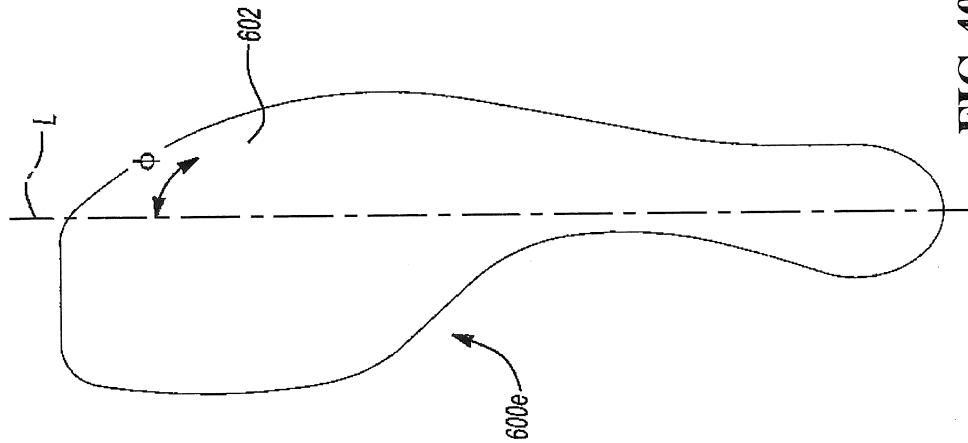
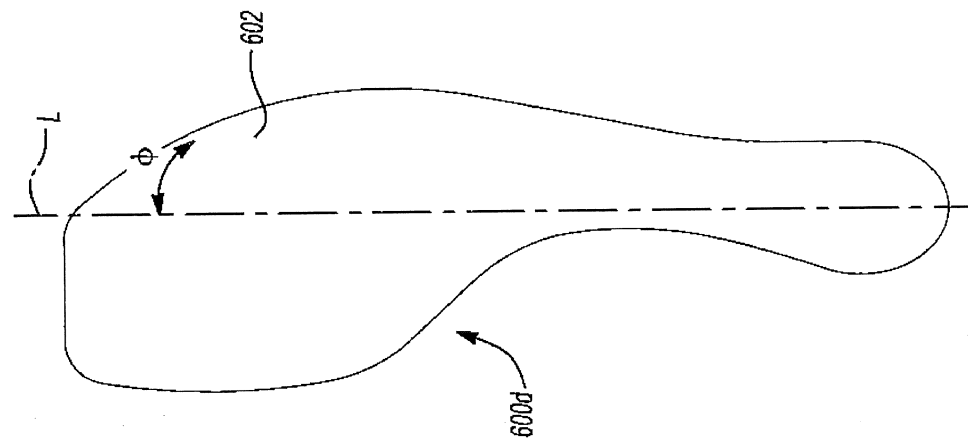
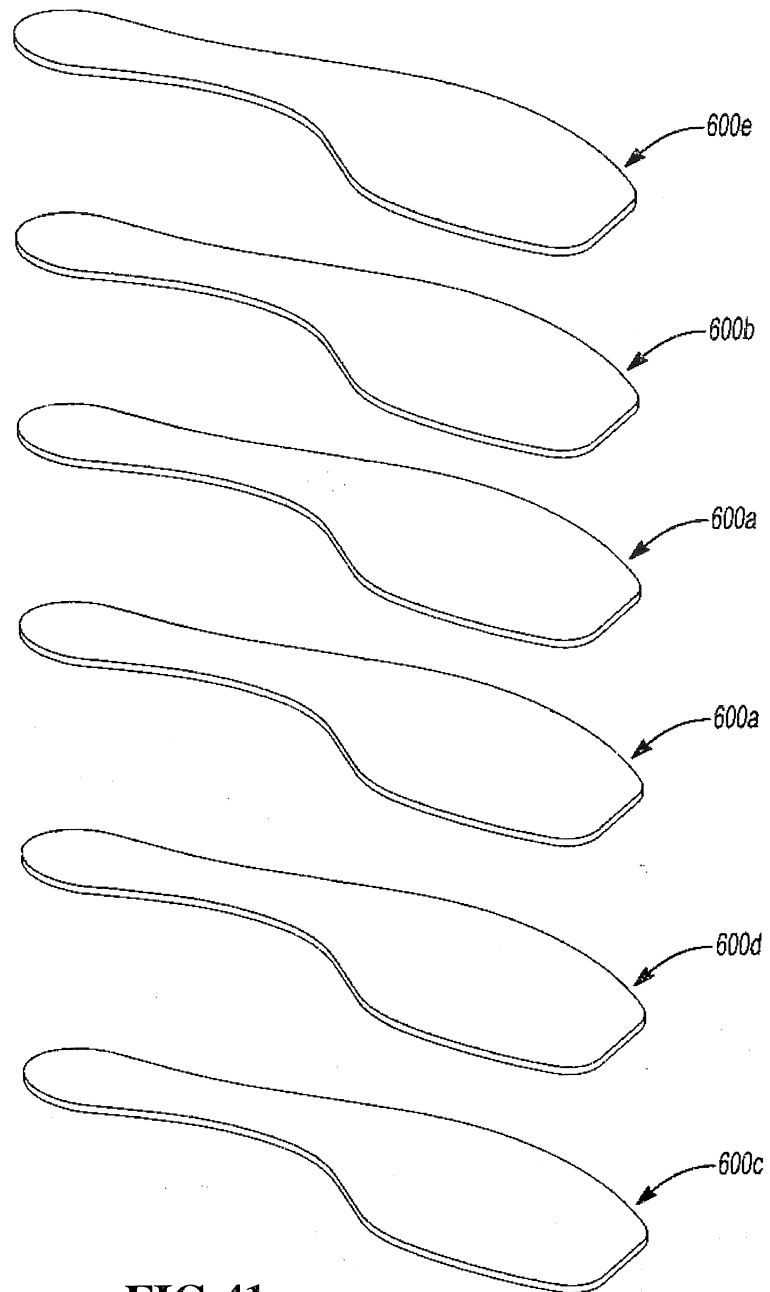


FIG. 40A

31/36

**FIG. 40E****FIG. 40D**

32/36

**FIG. 41**

33/36

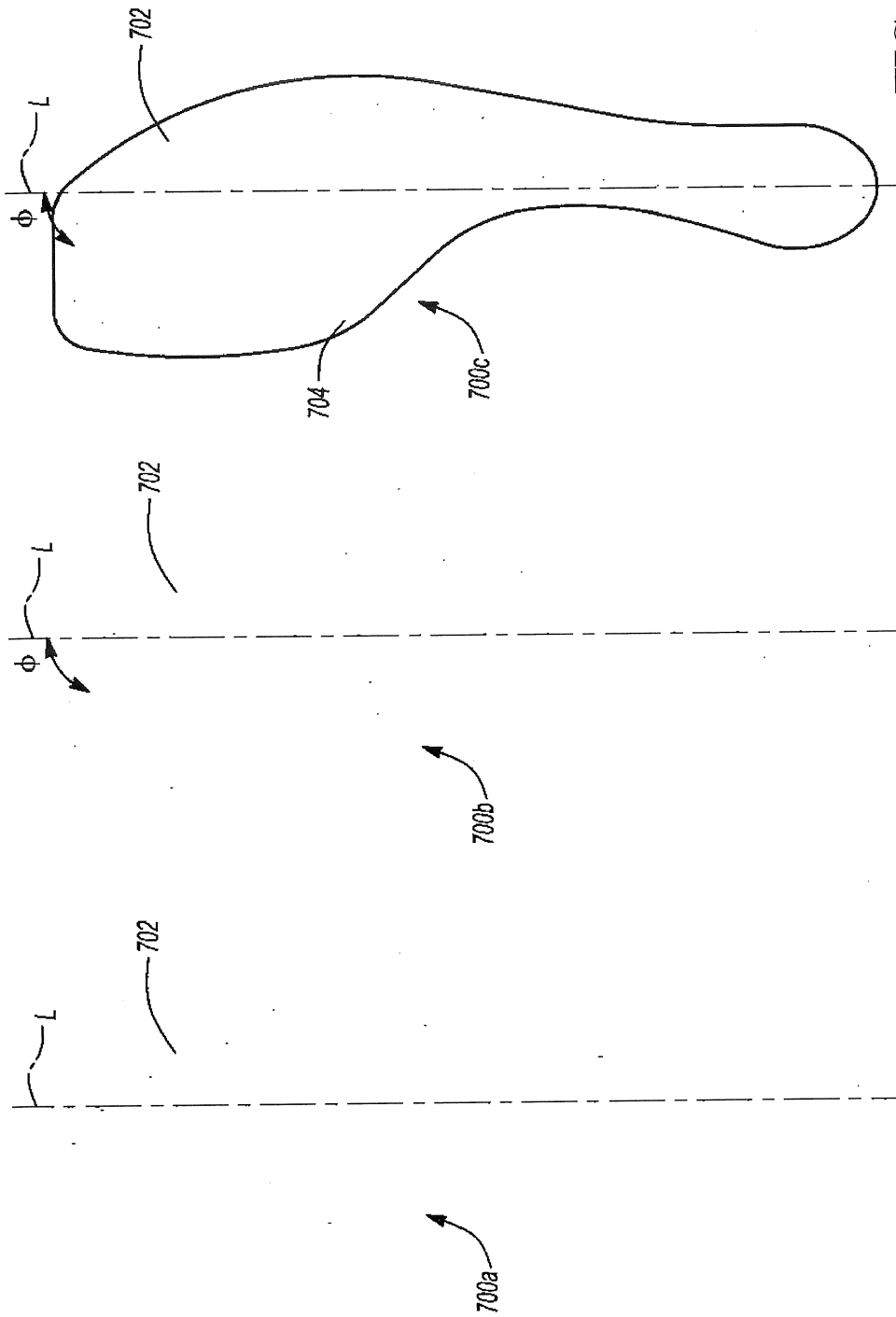
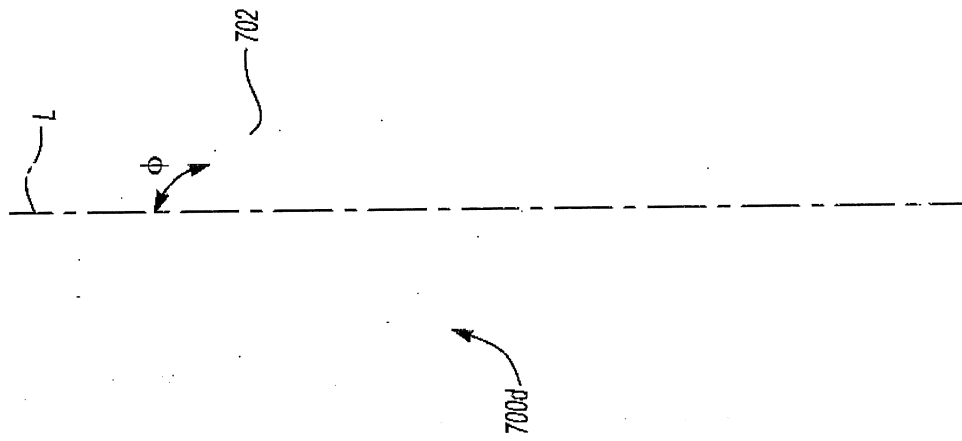
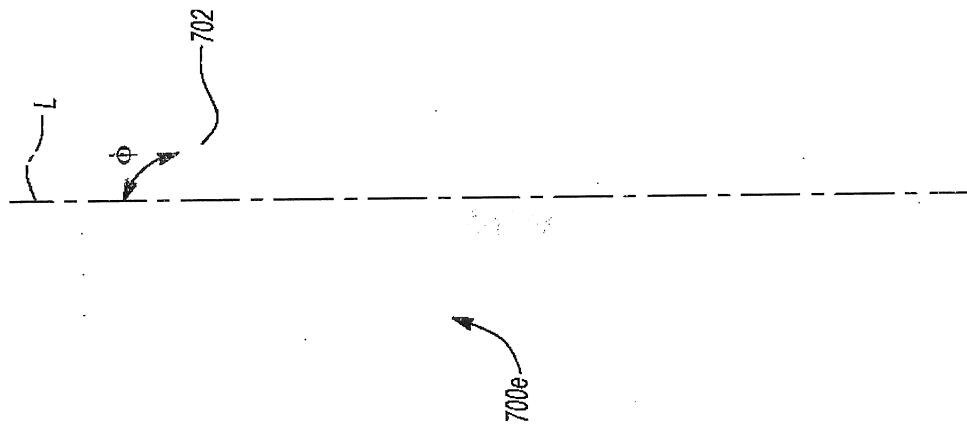


FIG. 42A

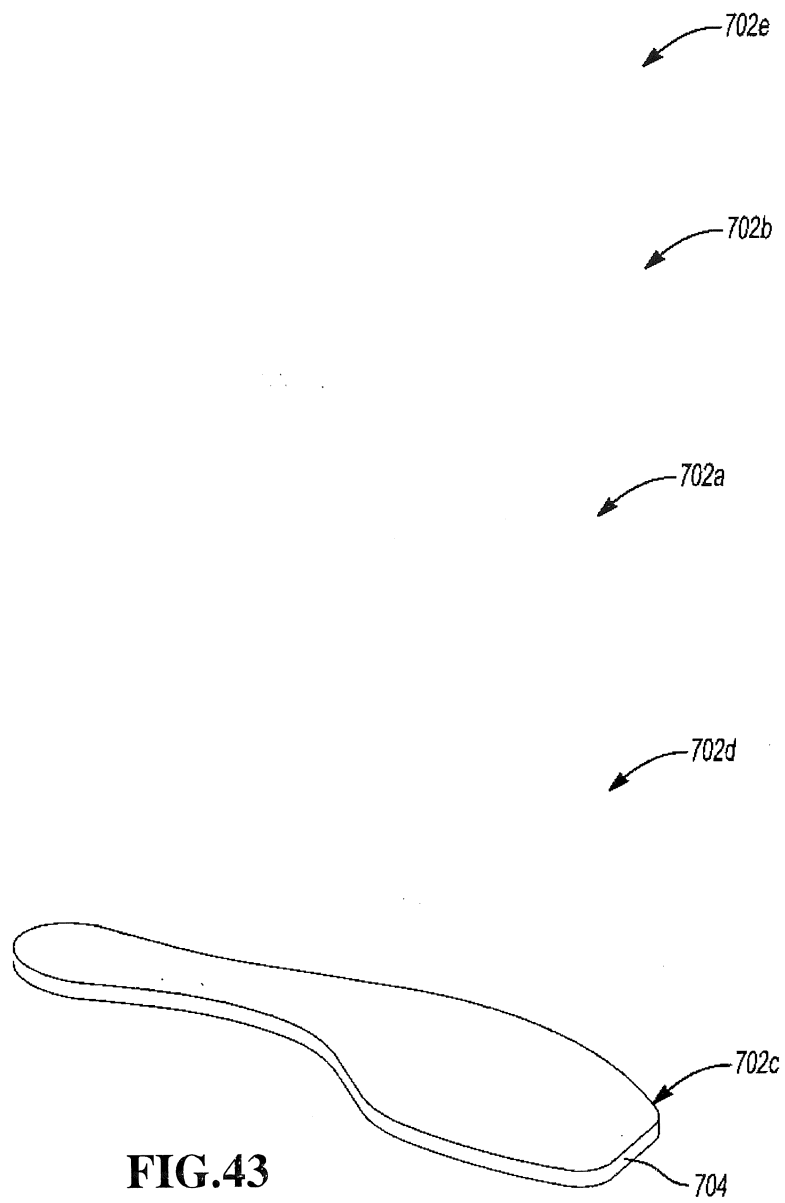
FIG. 42B

FIG. 42C

34/36



35/36



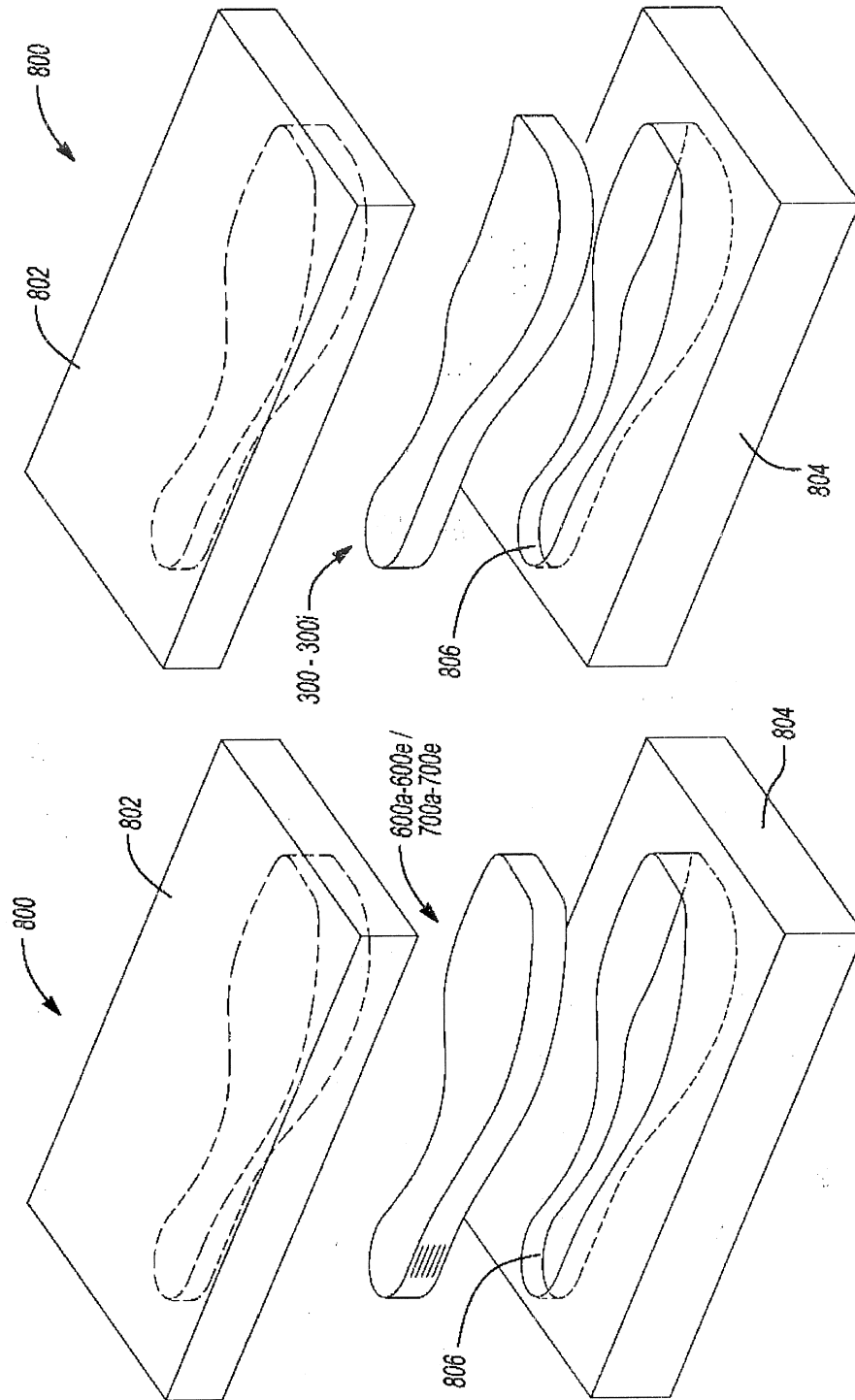


FIG.45

FIG.44