



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

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

(11)



1-0053355

(51)^{2024.01} A43B 13/20; A43B 13/18; B29K 75/00; (13) B
B29D 35/14; B29K 23/00; A43B 13/04;
A43B 9/12

(21) 1-2019-07156

(22) 17/05/2018

(86) PCT/US2018/033216 17/05/2018

(87) WO2018/213599 22/11/2018

(30) 62/508,035 18/05/2017 US

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/06/2020 387A

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

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

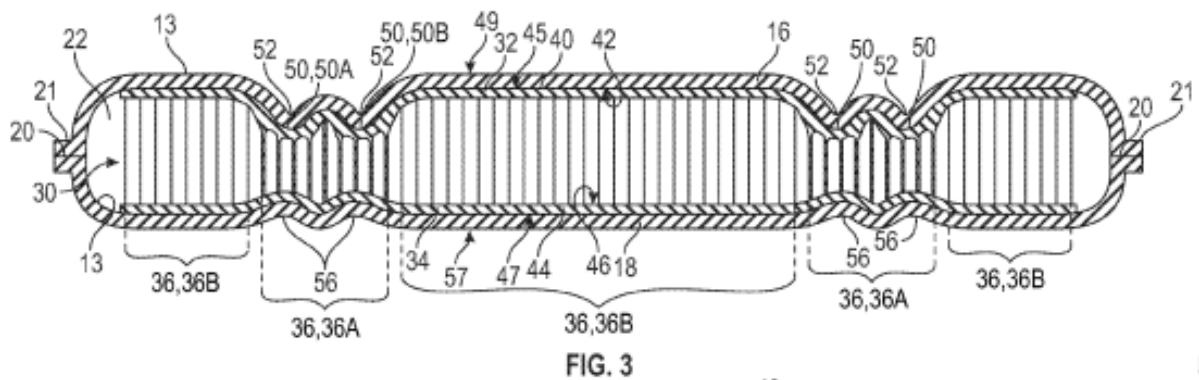
(72) AUYANG, Arick (US); BAILEY, Page J. (US); CONNELL, Jeremy L. (US);
HOUNG, Derek (US); MEEKER, Jason R. (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) SẢN PHẨM GIẢM CHẤN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM GIẢM CHẤN

(21) 1-2019-07156

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm giảm chấn và phương pháp sản xuất sản phẩm giảm chấn. Sản phẩm giảm chấn bao gồm túi đệm bao quanh khoang bên trong và giữ khí trong khoang bên trong. Bộ phận chịu kéo được bố trí trong khoang bên trong và bao gồm các lớp chịu kéo và các dây nối các lớp chịu kéo. Các lớp chịu kéo được nối với bề mặt trong của túi đệm sao cho các dây bắc ngang qua khoang bên trong. Túi đệm có mối liên kết nhô vào trong, mà nối bề mặt trong của túi đệm với bộ phận chịu kéo, nhô vào trong khoang bên trong, và đi một phần ngang qua các dây sao cho túi đệm được thu hẹp ở mối liên kết nhô vào trong và khí trong khoang bên trong nối thông chất lưu qua mối liên kết nhô vào trong. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm giảm chấn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến sản phẩm giảm chấn có bộ phận chịu kéo có khớp, và phương pháp sản xuất sản phẩm giảm chấn có mối liên kết nhô vào trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sản phẩm giảm chấn, chẳng hạn như bộ phận đế của giày dép, thường được tạo kết cấu để tạo ra khả năng giảm chấn, điều khiển chuyển động, và/hoặc độ đàn hồi. Một số sản phẩm giảm chấn dùng khoang bên trong kín được nạp đầy khí, mà phản ứng đàn hồi với tải trọng nén. Bộ phận chịu kéo có thể được bố trí trong khoang bên trong, và có thể giới hạn mức giãn nở ra ngoài của sản phẩm giảm chấn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất sản phẩm giảm chấn bao gồm túi đệm bao quanh khoang bên trong và giữ khí trong khoang bên trong. Sản phẩm giảm chấn còn có bộ phận chịu kéo được bố trí trong khoang bên trong. Bộ phận chịu kéo bao gồm các lớp chịu kéo và các dây nối các lớp chịu kéo. Các lớp chịu kéo được nối với bề mặt trong của túi đệm sao cho các dây bắc ngang qua khoang bên trong. Túi đệm có mối liên kết nhô vào trong, mà nối bề mặt trong của túi đệm với bộ phận chịu kéo, nhô vào trong khoang bên trong, và đi một phần ngang qua các dây sao cho túi đệm được thu hẹp ở mối liên kết nhô vào trong và khí trong khoang bên trong nối thông chất lưu qua mối liên kết nhô vào trong. Nói cách khác, mối liên kết nhô vào trong nằm ngay bên ngoài một số dây. Mối liên kết nhô vào trong được đặt cách tấm polyme thứ hai sao cho khoang bên trong được thu hẹp ở mối liên kết nhô vào trong và khí trong khoang bên trong có thể nối thông chất lưu qua mối liên kết nhô vào trong.

Theo một hoặc nhiều phương án, một phần của khoang bên trong ở phía thứ nhất của mối liên kết nhô vào trong nối thông chất lưu với một phần của khoang bên trong ở phía thứ hai của mối liên kết nhô vào trong, phía thứ hai đối diện với phía thứ nhất. Do vậy, khí trong khoang bên trong có thể được dịch chuyển ngang qua mối liên kết nhô vào trong, như trong khi nện bàn chân hoặc xoay bàn chân mang giày dép khi sản phẩm giảm chấn có trong cấu trúc đế.

Theo một hoặc nhiều phương án, áp suất bơm phồng của khí trong khoang bên trong đủ để kéo căng các dây, và mỗi liên kết nhô vào trong tạo ra rãnh trên bề mặt ngoài của túi đệm sao cho sản phẩm giảm chấn được chia thành phần sản phẩm thứ nhất ở một phía của rãnh và phần sản phẩm thứ hai ở phía kia của rãnh. Rãnh có thể có chức năng làm rãnh uốn cong, mà sản phẩm giảm chấn nối khớp tại đó. Vì vậy, tính nhất quán và độ đáp ứng của các dây trong việc đưa khoang bên trong trở về hình dạng ban đầu dưới tải trọng nén động được kết hợp với độ mềm dẻo của bộ phận giảm chấn có khớp, với khớp nối xảy ra khi căn thẳng với các dây được đi ngang qua bởi mỗi liên kết nhô vào trong.

Theo một hoặc nhiều phương án, các lớp chịu kéo bao gồm lớp chịu kéo thứ nhất được đặt cách lớp chịu kéo thứ hai một khoảng cách thứ nhất ở vị trí liền kề với mỗi liên kết nhô vào trong, và với mỗi liên kết nhô vào trong được đặt cách lớp chịu kéo thứ hai một khoảng cách thứ hai. Khoảng cách thứ hai có thể nằm trong khoảng từ 50 phần trăm đến 80 phần trăm khoảng cách thứ nhất. Việc thu hẹp khoang bên trong theo tỷ lệ này có thể tạo ra khoảng tối ưu của khớp nối, mà góp phần cho độ mềm dẻo của sản phẩm giảm chấn.

Do mỗi liên kết nhô vào trong đi ít nhất một phần ngang qua các dây, theo một hoặc nhiều phương án, các dây bao gồm các dây được căn thẳng với mỗi liên kết nhô vào trong và các dây được dịch chuyển khỏi mỗi liên kết nhô vào trong. Các dây được căn thẳng với mỗi liên kết nhô vào trong ngắn hơn, dày hơn, hoặc vừa ngắn hơn vừa dày hơn so với các dây được dịch chuyển khỏi mỗi liên kết nhô vào trong. Tất cả các dây ban đầu có chiều dài và chiều rộng như nhau trước khi sản xuất sản phẩm giảm chấn và tạo ra mỗi liên kết nhô vào trong. Sự biến dạng của các dây, mà xảy ra trong khi sản xuất ở mỗi liên kết nhô vào trong, góp phần cho khớp nối và độ mềm dẻo của sản phẩm giảm chấn.

Theo một hoặc nhiều phương án, túi đệm bao gồm tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai được liên kết với nhau ở vành gờ theo chu vi và bao quanh khoang bên trong. Các lớp chịu kéo bao gồm lớp chịu kéo thứ nhất được nối với tấm polyme thứ nhất và lớp chịu kéo thứ hai được nối với tấm polyme thứ hai. Mỗi liên kết nhô vào trong được đặt cách tấm polyme thứ hai. Tấm polyme thứ hai có thể được làm lõm vào trong về phía mỗi liên kết nhô vào trong, ngang qua từ rãnh, khi khoang bên trong

được bơm phồng do việc kéo căng của các dây. Do rãnh, phần sản phẩm thứ nhất được nối khớp tương đối với phần sản phẩm thứ hai dọc theo rãnh. Vì vậy, bề mặt ngoài của tấm polyme thứ nhất ở phía thứ nhất của mỗi liên kết nhô vào trong có thể không phẳng với bề mặt ngoài của tấm polyme thứ nhất ở phía thứ hai của mỗi liên kết nhô vào trong, với phía thứ hai đối diện với phía thứ nhất.

Theo một hoặc nhiều phương án, mỗi liên kết nhô vào trong là mỗi liên kết nhô vào trong thứ nhất, và sản phẩm giảm chấn còn có mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai, mà nối tấm polyme thứ nhất với lớp chịu kéo thứ nhất và nhô vào trong từ tấm polyme thứ nhất về phía tấm polyme thứ hai và đi một phần ngang qua bộ phận chịu kéo. Mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai giao với mỗi liên kết nhô vào trong thứ nhất và được đặt cách tấm polyme thứ hai sao cho khoang bên trong được thu hẹp ở mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai và khí trong khoang bên trong nối thông chất lưu qua mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai.

Mỗi liên kết bề mặt thứ nhất có thể nối bề mặt trong của tấm polyme thứ nhất với lớp chịu kéo thứ nhất, và mỗi liên kết bề mặt thứ hai có thể nối bề mặt trong của tấm polyme thứ hai với lớp chịu kéo thứ hai đối diện với lớp chịu kéo thứ nhất. Mỗi liên kết nhô vào trong nhô vào trong từ tấm polyme thứ nhất về phía tấm polyme thứ hai xa hơn so với mỗi liên kết bề mặt thứ nhất.

Theo một hoặc nhiều phương án, sản phẩm giảm chấn là bộ phận để dùng cho giày dép, và mỗi liên kết nhô vào trong tạo ra trục uốn của bộ phận đế. Vì vậy, bộ phận giảm chấn có thể được nối khớp ở mỗi liên kết nhô vào trong, và các trục uốn có thể được căn thẳng với các vùng uốn mong muốn của bàn chân, ví dụ, như các khớp nối xương bàn-ngón chân.

Sản phẩm giảm chấn có thể có nhiều mỗi liên kết nhô vào trong được bố trí theo cách đối xứng, điều đó có lợi là cho phép dùng các sản phẩm giảm chấn có kết cấu như nhau trong cả các sản phẩm cho chân phải và chân trái của giày dép với các mỗi liên kết (và, do đó, các rãnh uốn cong) ở phía gần của túi đệm trong cả hai trường hợp. Ví dụ, mỗi liên kết nhô vào trong có thể là một mỗi liên kết trong số các mỗi liên kết nhô vào trong nhô vào trong từ phía gần của túi đệm, mà được bố trí theo mẫu đối xứng quanh trục đối xứng của túi đệm. Các mỗi liên kết nhô vào trong có thể có nhóm thứ nhất của các mỗi liên kết và nhóm thứ hai của các mỗi liên kết được đặt cách nhau

và có các đoạn song song. Nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai tạo ra các trục khớp nối khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục, mà được bố trí theo góc thứ nhất ngược chiều kim đồng hồ so với trục đối xứng. Các mối liên kết nhô vào trong còn có nhóm thứ ba của các mối liên kết và nhóm thứ tư của các mối liên kết được đặt cách nhau và có các đoạn song song. Nhóm thứ ba và nhóm thứ tư tạo ra khớp nối khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục, mà được bố trí theo góc thứ nhất theo chiều kim đồng hồ so với trục đối xứng.

Theo một hoặc nhiều phương án, các mối liên kết nhô vào trong có thể có mối liên kết chính giữa thứ nhất kéo dài qua trục đối xứng, cặp mối liên kết nghiêng góc về phía trước đối xứng kéo dài từ đầu thứ nhất và đầu thứ hai của mối liên kết chính giữa thứ nhất, và cặp mối liên kết nghiêng góc về phía sau đối xứng kéo dài từ đầu thứ nhất và đầu thứ hai của mối liên kết chính giữa thứ nhất. Các mối liên kết nhô vào trong còn có mối liên kết chính giữa thứ hai kéo dài qua trục đối xứng và được đặt cách mỗi liên kết chính giữa thứ nhất, cặp mối liên kết nghiêng góc về phía trước đối xứng kéo dài từ đầu thứ nhất và đầu thứ hai của mối liên kết chính giữa thứ hai, và cặp mối liên kết nghiêng góc về phía sau đối xứng kéo dài từ đầu thứ nhất và đầu thứ hai của mối liên kết chính giữa thứ hai.

Sản phẩm giảm chấn có thể nối khớp ở các trục uốn thứ nhất và thứ hai khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục được bố trí theo góc thứ nhất ngược chiều kim đồng hồ so với trục đối xứng, và có thể nối khớp ở các trục uốn thứ ba và thứ tư khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục được bố trí theo góc thứ nhất theo chiều kim đồng hồ so với trục đối xứng. Các trục uốn thứ nhất và thứ hai lần lượt kéo dài dọc theo mối liên kết chính giữa thứ nhất và mối liên kết chính giữa thứ hai, các mối liên kết nghiêng góc về phía trước kéo dài từ các đầu thứ nhất của các mối liên kết chính giữa thứ nhất và thứ hai, và các mối liên kết nghiêng góc về phía sau kéo dài từ các đầu thứ hai của các mối liên kết chính giữa thứ nhất và thứ hai. Các trục uốn thứ ba và thứ tư lần lượt kéo dài dọc theo mối liên kết chính giữa thứ nhất và mối liên kết chính giữa thứ hai, các mối liên kết nghiêng góc về phía trước kéo dài từ các đầu thứ hai của các mối liên kết chính giữa thứ nhất và thứ hai, và các mối liên kết nghiêng góc về phía sau kéo dài từ các đầu thứ nhất của các mối liên kết chính giữa thứ nhất và thứ hai.

Phương pháp sản xuất sản phẩm giảm chấn bao gồm bước làm phù hợp tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai với các bộ phận của khuôn. Ví dụ, bước làm phù hợp tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai với các bộ phận của khuôn có thể nhờ chân không, nén, hoặc cả hai. Bước làm phù hợp các tấm polyme thứ nhất và thứ hai theo cách này ép tấm polyme thứ nhất về phía tấm polyme thứ hai ở một hoặc nhiều phần nhô của một bộ phận trong số các bộ phận của khuôn. Bộ phận chịu kéo được bố trí giữa tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai. Bộ phận chịu kéo bao gồm lớp chịu kéo thứ nhất nằm liền kề với tấm polyme thứ nhất, lớp chịu kéo thứ hai nằm liền kề với tấm polyme thứ hai, và các dây nối lớp chịu kéo thứ nhất với lớp chịu kéo thứ hai. Phần nhô có thể nằm ngay bên ngoài các dây. Bước làm phù hợp các tấm polyme thứ nhất và thứ hai theo phương pháp tạo ra mối liên kết nhô vào trong ở phần nhô, mà nối tấm polyme thứ nhất và lớp chịu kéo thứ nhất và đi một phần ngang qua các dây. Mối liên kết nhô vào trong nhô về phía tấm polyme thứ hai nhưng được đặt cách lớp chịu kéo thứ hai và tấm polyme thứ hai.

Theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp này còn có bước liên kết nhiệt lớp chịu kéo thứ nhất vào tấm polyme thứ nhất và lớp chịu kéo thứ hai vào tấm polyme thứ hai đối diện với lớp chịu kéo thứ nhất. Bước liên kết nhiệt có thể có ít nhất một bước trong số các bước gia nhiệt tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai trước khi đặt tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai trong hốc khuôn, hàn tần số vô tuyến, hoặc gia nhiệt khuôn.

Theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp này còn có bước liên kết tấm polyme thứ nhất vào tấm polyme thứ hai ở mối liên kết theo chu vi sao cho tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai tạo ra túi đệm bao quanh ít nhất một phần khoang bên trong chứa bộ phận chịu kéo. Các dây bắc ngang qua khoang bên trong từ lớp chịu kéo thứ nhất đến lớp chịu kéo thứ hai, mối liên kết nhô vào trong nhô vào trong, và khoang bên trong được thu hẹp ở mối liên kết nhô vào trong.

Theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp này còn có bước bơm phòng và bịt kín khoang bên trong. Bước bơm phòng khoang bên trong kéo căng các dây và tạo ra rãnh trong bề mặt ngoài của tấm polyme thứ nhất ở mối liên kết nhô vào trong, mà sản phẩm giảm chấn nổi khớp tại đó. Theo một hoặc nhiều phương án, sản phẩm giảm chấn là bộ phận để dùng cho giày dép và rãnh tạo ra trực uôn của bộ phận đế.

Theo một hoặc nhiều phương án, mỗi liên kết nhô vào trong là một mối liên kết trong số mỗi liên kết nhô vào trong ở phía gần của sản phẩm giảm chấn, mà được bố trí theo mẫu đối xứng quanh trục đối xứng của túi đệm. Phương pháp này còn có bước gắn chặt sản phẩm giảm chấn (được gọi là sản phẩm giảm chấn thứ nhất) vào cấu trúc đế thứ nhất, mà được tạo kết cấu dùng cho chân phải với trục đối xứng của sản phẩm giảm chấn thứ nhất được quay theo góc thứ nhất theo hướng, là chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ so với trục dọc của cấu trúc đế thứ nhất, và gắn chặt sản phẩm giảm chấn thứ hai có kết cấu tương tự vào cấu trúc đế thứ hai, mà được tạo kết cấu dùng cho chân trái với trục đối xứng của sản phẩm giảm chấn thứ hai được quay theo góc thứ nhất theo hướng, là hướng ngược lại với hướng theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ so với sản phẩm giảm chấn thứ nhất tương đối với trục dọc của cấu trúc đế thứ hai. Các cấu trúc đế thứ nhất và thứ hai là ảnh đối xứng qua gương so với nhau. Theo cách bố trí này, một nhóm của các trục uốn sẽ được căn thẳng chính xác với các khớp nối của chân phải, và nhóm kia của các trục uốn sẽ được căn thẳng chính xác với các khớp nối của chân trái. Vì vậy, mẫu đối xứng của các mối liên kết nhô vào trong được thiết kế đặc biệt để cho phép các bộ phận giảm chấn giống nhau được dùng trong cả các cấu trúc đế có các kết cấu chân phải và các cấu trúc đế có các kết cấu chân trái.

Theo một hoặc nhiều phương án, các bộ phận của khuôn bao gồm phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai, ít nhất một phần trong số phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai dịch chuyển được tương đối với phần kia trong số phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai giữa vị trí mở và vị trí đóng. Bước liên kết tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai ở mỗi liên kết theo chu vi có bước ép tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai giữa phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai ở vị trí đóng.

Theo một hoặc nhiều phương án của phương pháp, trước khi làm phù hợp tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai với các bộ phận của khuôn, phương pháp này có thể còn có bước gắn chặt đệm khuôn vào phần khuôn thứ nhất của khuôn. Bộ phận khuôn có phần nhô có thể là đệm khuôn. Điều đó cho phép mẫu liên kết của các sản phẩm giảm chấn, mà được sản xuất theo phương pháp này dễ dàng được thay đổi bằng cách thay đổi đệm khuôn bằng đệm khuôn khác, mà có mẫu của các phần nhô khác. Ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án, đệm khuôn là đệm khuôn thứ nhất, sản phẩm

giảm chấn là sản phẩm giảm chấn thứ nhất, và phương pháp này còn có bước sản xuất sản phẩm giảm chấn thứ hai bằng cách tháo đệm khuôn thứ nhất ra khỏi phần khuôn thứ nhất, và gắn chặt đệm khuôn thứ hai có phần nhô thứ hai vào phần khuôn thứ nhất, trong đó phần nhô thứ hai được tạo hình dạng hoặc được định kích thước khác với phần nhô thứ nhất. Sau đó, tấm polyme thứ nhất tiếp theo và tấm polyme thứ hai tiếp theo lần lượt được làm phù hợp với đệm khuôn thứ hai và với bộ phận khác trong số các bộ phận khuôn, với bộ phận chịu kéo tiếp theo giữa tấm polyme thứ nhất tiếp theo và tấm polyme thứ hai tiếp theo. Bước làm phù hợp này của tấm polyme thứ nhất tiếp theo và tấm polyme thứ hai tiếp theo sẽ ép tấm polyme thứ nhất tiếp theo về phía tấm polyme thứ hai tiếp theo ở phần nhô thứ hai, với phần nhô thứ hai nằm ngay bên ngoài bộ phận chịu kéo tiếp theo. Nhờ vậy, mối liên kết nhô vào trong thứ hai được tạo ra ở phần nhô thứ hai, và đi một phần ngang qua bộ phận chịu kéo tiếp theo. Do vậy, khuôn tạo ra sản phẩm giảm chấn thứ hai có mẫu liên kết khác với sản phẩm giảm chấn thứ nhất do đệm khuôn thứ hai.

Các dấu hiệu và lợi ích nêu trên và các dấu hiệu và lợi ích khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây về các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng minh họa sơ lược về sản phẩm giảm chấn theo sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu nhìn từ dưới lên minh họa sơ lược về sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược về sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1, được cắt theo đường 3-3 trên Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược về sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1, được cắt theo đường 4-4 trên Fig.1.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược về sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1, được cắt theo đường 5-5 trên Fig.1.

Fig.6 là hình chiếu phía giữa minh họa sơ lược về sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1.

Fig.7 là hình chiếu phía giữa minh họa sơ lược về giày dép có cấu trúc đế, mà bao gồm sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1, được biểu thị theo các đường nét khuất.

Fig.8 là hình vẽ các chi tiết rời minh họa sơ lược về các bộ phận của sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1 trước khi sản xuất sản phẩm giảm chấn.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới lên minh họa sơ lược về đệm khuôn thứ nhất được sử dụng trong phương pháp sản xuất sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt các chi tiết rời minh họa sơ lược về các bộ phận của sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1 và khuôn được dùng trong việc sản xuất sản phẩm giảm chấn.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược về các bộ phận của sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.1 trong khuôn trên Fig.10, với khuôn ở vị trí đóng.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh minh họa sơ lược về phần khuôn dùng để sản xuất bộ phận giảm chấn khác theo khía cạnh khác của sáng chế.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh minh họa sơ lược về phần khuôn được thể hiện trên Fig.12, với đệm khuôn thứ nhất được gắn chặt vào phần khuôn.

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh minh họa sơ lược về đệm khuôn thứ hai để dùng với phần khuôn được thể hiện trên Fig.12.

Fig.15 là hình chiếu bằng minh họa sơ lược về sản phẩm giảm chấn theo sáng chế.

Fig.16 là hình chiếu nhìn từ dưới lên minh họa sơ lược về sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.15.

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược về sản phẩm giảm chấn được thể hiện trên Fig.15, được cắt theo đường 17-17 trên Fig.15.

Fig.18A là hình chiếu bằng minh họa sơ lược về cấu trúc đế được tạo kết cấu cho chân trái.

Fig.18B là hình chiếu bằng minh họa sơ lược về cấu trúc đế được tạo kết cấu cho chân phải.

Fig.19 là sơ đồ công nghệ của phương pháp sản xuất sản phẩm giảm chấn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa trên các hình vẽ, trong đó các số chỉ dẫn tương tự dùng để chỉ các bộ phận tương tự trên toàn bộ các hình vẽ, Fig.1 thể hiện sản phẩm giảm chấn 10, mà có thể được sản xuất theo phương pháp 210 trên Fig.19 và có các dấu hiệu, mà tạo ra sự kết hợp của khả năng giảm chấn và độ mềm dẻo. Sản phẩm giảm chấn 10 được thể hiện và mô tả là sản phẩm giảm chấn dùng trong cấu trúc đế 12 của giày dép 14, được thể hiện trên Fig.7. Ví dụ, sản phẩm giảm chấn 10 được thể hiện, được bao bọc ít nhất một phần trong lớp đế xốp 11, và cùng với sản phẩm giảm chấn 10 và lớp đế 11 dùng làm đế giữa của cấu trúc đế 12. Để ngoài, đế trong, và các bộ phận đế khác cũng có thể có trong cấu trúc đế 12. Do vậy, sản phẩm giảm chấn 10 là bộ phận đế. Tuy nhiên, sản phẩm giảm chấn 10, sản phẩm giảm chấn 110 được mô tả ở đây, hoặc các sản phẩm giảm chấn khác, mà được sản xuất theo phương pháp 210 có thể được dùng trong các sản phẩm khác, như quần áo thể thao, dụng cụ thể thao, đồ nội thất, và các thảm sàn. Ví dụ, sản phẩm giảm chấn 10 hoặc 110 có thể dùng cho dây đeo ba lô, lớp đệm mũ bảo hiểm, miếng đệm bảo vệ ống chân, găng tay bóng chày, lớp đệm yên xe, hoặc thảm sàn.

Sản phẩm giảm chấn 10 có túi đệm 13, mà được tạo ra từ tấm polyme thứ nhất 16 và tấm polyme thứ hai 18, được liên kết với nhau ở mỗi liên kết theo chu vi 20 nằm dọc theo vành gờ theo chu vi 21 để bao quanh khoang bên trong 22. Khi các tấm 16, 18 được liên kết vào nhau ở mỗi liên kết theo chu vi 20 và lỗ bơm phòng bất kỳ được bịt kín, túi đệm 13 giữ chất lưu trong khoang bên trong 22. Như được dùng ở đây, “chất lưu” nạp đầy khoang bên trong 22 có thể là khí, như không khí, nitơ, khí khác, hoặc sự kết hợp của chúng. Các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 có thể được tạo ra từ các vật liệu polyme khác nhau, mà có thể giữ đàn hồi chất lưu như nitơ, không khí, hoặc khí khác. Các ví dụ về các vật liệu polyme dùng cho các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 bao gồm uretan nhiệt dẻo, polyuretan, polyeste, polyeste polyuretan, và polyete polyuretan. Hơn nữa, mỗi tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 có thể được tạo ra từ các lớp bằng vật liệu khác nhau bao gồm các vật liệu polyme. Theo một phương án, mỗi tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 được tạo ra từ các màng mỏng có một hoặc nhiều lớp polyuretan nhiệt dẻo với một hoặc nhiều lớp chấn

bằng copolyme của etylen và rượu vinyl (EVOH), mà có thể không thấm chất lưu có áp chứa trong đó như màng vi lớp mềm dẻo, mà bao gồm các lớp xen kẽ bằng vật liệu chắn khí và vật liệu đàn hồi, như được bộc lộ trong các bằng sáng chế Mỹ số 6,082,025 và 6,127,026 cấp cho Bonk và các cộng sự, được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn. Theo cách khác, các lớp có thể làm bằng rượu copolyme etylen-vinyl, polyuretan nhiệt dẻo, và vật liệu nghiền lại từ rượu copolyme etylen-vinyl và polyuretan nhiệt dẻo. Các vật liệu thích hợp bổ sung dùng cho các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 được bộc lộ trong các bằng sáng chế Mỹ số 4,183,156 và 4,219,945 cấp cho Rudy, được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn. Các vật liệu thích hợp khác dùng cho các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 bao gồm các màng nhiệt dẻo chứa vật liệu kết tinh, như được bộc lộ trong các bằng sáng chế Mỹ số 4,936,029 và 5,042,176 cấp cho Rudy, và polyuretan bao gồm polyeste polyol, như được bộc lộ trong các bằng sáng chế Mỹ số 6,013,340, 6,203,868, và 6,321,465 cấp cho Bonk và các cộng sự, được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn. Trong việc lựa chọn các vật liệu dùng cho sản phẩm giảm chấn 10, các tính chất kỹ thuật như độ bền kéo, các tính chất kéo căng, đặc tính mỏi, mô đun động, và tang tổn hao có thể được xem xét. Ví dụ, các độ dày của các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 dùng để tạo ra sản phẩm giảm chấn 10 có thể được chọn để tạo ra các đặc tính này.

Như được thể hiện rõ trên Fig.3, sản phẩm giảm chấn 10 có bộ phận chịu kéo 30 được bố trí trong khoang bên trong 22. Bộ phận chịu kéo 30 bao gồm lớp chịu kéo thứ nhất 32, lớp chịu kéo thứ hai 34, và các dây 36 bắc ngang khoang bên trong 22 từ lớp chịu kéo thứ nhất 32 đến lớp chịu kéo thứ hai 34. Các dây 36 nối lớp chịu kéo thứ nhất 32 với lớp chịu kéo thứ hai 34. Chỉ một số dây 36 được biểu thị bằng các số chỉ dẫn trên Fig.3. Các dây cũng có thể được gọi là các bộ phận hoặc sợi chịu kéo dạng lưới, và có thể có dạng các sợi kéo xuống, mà nối lớp chịu kéo thứ nhất 32 và lớp chịu kéo thứ hai 34. Bộ phận chịu kéo 30 có thể được tạo ra dưới dạng chi tiết dệt liền khối có chất liệu dệt kim dệt.

Lớp chịu kéo thứ nhất 32 được liên kết vào bề mặt trong 42 của tấm polyme thứ nhất 16, và lớp chịu kéo thứ hai 34 được liên kết vào bề mặt trong 46 của tấm polyme thứ hai 18. Cụ thể hơn, mỗi liên kết bề mặt thứ nhất 40 nối bề mặt trong 42 của tấm polyme thứ nhất 16 vào bề mặt ngoài của lớp chịu kéo thứ nhất 32. Mỗi liên kết bề mặt

thứ hai 44 nối bề mặt trong 46 của tấm polyme thứ hai 18 vào bề mặt ngoài của lớp chịu kéo thứ hai 34, đối diện với lớp chịu kéo thứ nhất 32. Theo một hoặc nhiều phương án, vật liệu chống hàn không được dùng trên bề mặt trong 42 của tấm polyme thứ nhất 16 hoặc bề mặt ngoài của lớp chịu kéo thứ nhất 32, hoặc trên bề mặt trong 46 của tấm polyme thứ hai 18 hoặc bề mặt ngoài của lớp chịu kéo thứ hai 34, khi toàn bộ các phần phân cách của các bề mặt này được liên kết với nhau.

Các dây 36 cản trở việc phân cách các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 đến các vị trí phân cách tối đa, được thể hiện trên Fig.3, dưới áp suất bơm phòng xác định của khí trong khoang bên trong 22. Lực hướng ra ngoài của khí có áp trong khoang bên trong 22 đặt các dây 36 ở trạng thái kéo căng, và các dây 36 ngăn không cho các lớp chịu kéo 32, 34 và các tấm polyme 16, 18 dịch chuyển ra ngoài xa nhau hơn nữa. Tuy nhiên, các dây 36 không có khả năng chịu nén khi dưới tải trọng nén. Khi áp suất được tác dụng vào sản phẩm giảm chấn 10 như do lực tác dụng động của người đi giày trong khi chạy hoặc các chuyển động khác, sản phẩm giảm chấn 10 bị ép, và các tấm polyme 16, 18 dịch chuyển đến gần nhau với các dây 36 co lại (tức là, bị chùng) tỷ lệ tương ứng với áp suất, mà được tác dụng vào các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 liên kết với các dây cụ thể 36.

Trước khi liên kết với các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 theo phương pháp 210 được mô tả ở đây, tất cả các dây 36 của bộ phận chịu kéo 30 có thể có các chiều dài ban đầu, và tất cả có thể gần như có cùng một chiều dài, và các lớp chịu kéo thứ nhất 32 và thứ hai 34, mà được nối bởi các dây 36, có thể có các bề mặt ngoài gần như phẳng 45, 47, tương ứng ngay bên trên các dây 36 như được thể hiện trên Fig.10. Trên Fig.8, các dây 36 được biểu thị ở trạng thái chùng khi bộ phận chịu kéo 30 không nằm trong khoang bên trong kín và không phải chịu kéo căng trên Fig.8. Trên Fig.10, các dây 36 cũng được biểu thị ở trạng thái chùng như Fig.10 biểu thị bộ phận chịu kéo 30 trước khi gắn chặt bên trong khoang bên trong có áp được bịt kín 22.

Theo phương pháp 210 được đề xuất ở đây, mặc dù các dây 36 ban đầu có cùng chiều dài và các bề mặt ngoài 45, 47 của các lớp chịu kéo thứ nhất 32 và thứ hai 34 và các bề mặt ngoài 49, 57 của các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18, lần lượt gần như phẳng ngay bên trên các dây (tức là, không được tạo đường viền) trước khi sản xuất sản phẩm giảm chấn 10, phương pháp sản xuất 210 tạo ra mối liên kết nhô vào

trong 50, mà nối tấm polyme thứ nhất 16 với lớp chịu kéo thứ nhất 32 và nhô từ tấm polyme thứ nhất 16 về phía tấm polyme thứ hai 18 trực tiếp vào trong vùng của khoang, mà được chiếm bởi một số dây 36. Trên thực tế, trên Fig.3, có nhiều mối liên kết nhô vào trong 50. Mỗi mối liên kết 50 nhô xa hơn về phía tấm polyme thứ hai 18 so với mối liên kết bề mặt thứ nhất 40.

Mỗi mối liên kết 50 tạo ra từ phần nhô tương ứng 51 của bộ phận khuôn 53, mà tiếp xúc với tấm polyme thứ nhất 16 trong khi phương pháp sản xuất 210 được mô tả ở đây. Fig.9 thể hiện bộ phận khuôn đại diện 53 có các phần nhô 51 theo mẫu thứ nhất, mà tạo ra mẫu liên kết 55A của các mối liên kết nhô vào trong 50 của sản phẩm giảm chấn 10, được thể hiện trên Fig.1. Bộ phận khuôn 53 là đệm khuôn, và cũng có thể được gọi như vậy, hoặc có thể được gọi là chi tiết chèn. Các mối liên kết 50 được biểu thị bằng các đường nét khuất trên hình chiếu nhìn từ trên xuống trên Fig.1 do chúng nhô vào trong từ bề mặt ngoài 49 được thể hiện.

Các mối liên kết 50 tạo ra các rãnh lõm 52 trên bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất 16. Chỉ một số mối liên kết 50 và một số rãnh 52 được biểu thị trên Fig.1 để cho rõ. Theo phương án được thể hiện, các mối liên kết nhô vào trong 50 chỉ nằm trên tấm polyme thứ nhất 16. Theo các phương án khác, phương pháp sản xuất 210 có thể tạo ra các mối liên kết nhô vào trong trên tấm polyme thứ hai 18 như phương án thay thế hoặc bổ sung cho các mối liên kết nhô vào trong 50 trên tấm polyme thứ nhất 16. Bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất 16 có thể nằm ở phía gần của túi đệm 13 (tức là, phía gần nhất với bàn chân) khi được lắp ráp trong cấu trúc đế 12, và bề mặt ngoài 57 của tấm polyme thứ hai 18 có thể nằm ở phía xa của sản phẩm giảm chấn 10 (tức là, phía quay xuống mặt đất của túi đệm 13) như được biểu thị trên Fig.7. Như được thể hiện trên Fig.1, túi đệm 13 là không đối xứng và để dùng trong cấu trúc đế, mà được tạo kết cấu dùng cho chân trái. Nói cách khác, hình dạng của túi đệm 13 nói chung theo hình dạng của phần trước bàn chân của chân trái. Ngoài ra, khớp nối do các mối liên kết 50 và rãnh 52 như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, được thể hiện rõ nhất đối với tấm polyme thứ nhất 16 ở phía gần. Tuy nhiên, nếu được lật lại sao cho tấm thứ hai 18 nằm ở phía gần, sản phẩm giảm chấn 10 có thể được dùng trong cấu trúc đế được tạo kết cấu dùng cho chân phải.

Mỗi mỗi liên kết nhô vào trong 50 đi một phần ngang qua các dây 36 như được thể hiện trên Fig.3. Nói cách khác, các mỗi liên kết 50 nằm ngay bên ngoài các dây khác trong số các dây 36 và nhô vào trong trên các dây 36 này. Các dây 36 có thể được bố trí theo các dây, với mỗi dây kéo dài nằm ngang giữa các lớp chịu kéo 32, 34, hoặc theo mẫu khác bất kỳ mà trong đó các dây 36 kéo dài giữa các lớp chịu kéo 32, 34. Các dây khác nhau trong số các dây 36 được căn thẳng với các mỗi liên kết 50. Mỗi liên kết nhô vào trong 50 có thể đi ngang qua các dây khác của các dây 36 sao cho các dây khác nhau từ các dây khác được căn thẳng với mỗi liên kết nhô vào trong 50, hoặc mỗi liên kết nhô vào trong 50 có thể được căn thẳng trực tiếp với một dây. Một số mỗi liên kết nhô vào trong 50 có thể nằm giữa các dây của các dây.

Dựa trên Fig.3, các dây 36 bao gồm các dây 36A được căn thẳng với mỗi liên kết nhô vào trong 50 và các dây 36B được dịch chuyển khỏi mỗi liên kết nhô vào trong 50. Các dây 36A, mà được căn thẳng với mỗi liên kết nhô vào trong 50, bị biến dạng bởi nhiệt, bằng cách nén vật liệu chông lên của lớp chịu kéo thứ nhất 32, và/hoặc nhờ vật liệu chông lên của lớp chịu kéo thứ nhất 32 phủ các dây 36A sao cho các dây 36A ngắn hơn, dày hơn, hoặc cả ngắn hơn và dày hơn ở các mỗi liên kết nhô vào trong 50 so với các nơi khác. Các dây này được biểu thị bằng số chỉ dẫn 36A trên Fig.3 và có thể được gọi là các dây cải biến 36A. Tuy nhiên, các tham khảo về các dây 36 ở đây bao gồm các dây 36A và các dây 36B trừ khi được quy định khác.

Khi khoang bên trong 22 được bơm phồng, các dây cải biến 36A tạo ra các rãnh lõm 52 trong bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất 16 như được biểu thị trên Fig.1 và Fig.3. Khi áp suất bơm phồng của khí trong khoang bên trong 22 đủ để kéo căng các dây 36, các mỗi liên kết nhô vào trong 50 tạo ra các rãnh 52 trên bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất 16. Trong mỗi rãnh 52, sản phẩm giảm chấn 10 được chia thành các phần có thể được gọi là phần sản phẩm thứ nhất 61 ở một phía của rãnh 52 và phần sản phẩm thứ hai 62 ở phía kia của rãnh 52, như được biểu thị trên Fig.4. Phần sản phẩm thứ nhất 61 được nối khớp tương đối với phần sản phẩm thứ hai 62 dọc theo rãnh 52. Nói cách khác, bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất 16 ở phía thứ nhất của mỗi liên kết nhô vào trong 50 (phía thứ nhất được biểu thị trên Fig.4 như phần 49A của bề mặt ngoài 49) không phẳng với bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất

ở phía thứ hai của mỗi liên kết nhô vào trong 50 (phía thứ hai được biểu thị trên Fig.4 như phần 49B của bề mặt ngoài 49), phía thứ hai đối diện với phía thứ nhất.

Việc kéo căng của các dây cải biến 36A cũng tạo ra các hốc 56 trong bề mặt ngoài 57 của tấm polyme thứ hai 18. Tấm polyme thứ hai 18 được làm lõm vào trong về phía rãnh tương ứng 52 và mỗi liên kết nhô vào trong 50 ở mỗi hốc 56 khi khoang bên trong 22 được bơm phồng.

Sự biến dạng vật lý của tấm polyme thứ nhất 16 và lớp chịu kéo thứ nhất 32 được kết hợp với việc kéo căng của các dây cải biến 36A sẽ làm cho các rãnh 52 sâu hơn so với các hốc 56, mà chỉ tạo ra từ việc kéo căng của các dây cải biến co ngắn 36A. Vì vậy, sản phẩm giảm chấn 10 có thể có dạng có khớp, như khi không chịu tải ở các rãnh 52, như được thể hiện trên Fig.6. Ngoài ra, các rãnh 52 và các hốc 56 cùng nhau thúc đẩy khớp nối (tức là, chỗ uốn) của sản phẩm giảm chấn 10 xảy ra ở các rãnh 52, do tổng độ dày của sản phẩm giảm chấn 10 được giảm ở các rãnh 52, giảm độ cứng uốn của sản phẩm giảm chấn ở các rãnh 52.

Do vậy, các rãnh 52 có tác dụng làm các trục uốn của sản phẩm giảm chấn 10. Ví dụ, khi sản phẩm giảm chấn 10 có trong cấu trúc đế 12 của giày dép 14 trên Fig.7, các mối liên kết nhô vào trong 50 và các rãnh tạo thành 52 có thể tạo ra các trục uốn F1, F2, F3, F4 của cấu trúc đế 12, với các trục uốn được căn thẳng với các khớp nối của bàn chân, như các khớp nối xương bàn-ngón chân, nhờ vậy làm tăng độ mềm dẻo của cấu trúc đế 12. Các trục uốn F1, F2, F3, F4 được biểu thị trên Fig.1 và Fig.6. Các trục uốn bổ sung F5 và F6 được tạo ra bởi các mối liên kết 50 và các rãnh 52, mà chạy gần như theo chiều dọc. Các trục uốn F5 và F6 làm tăng độ mềm dẻo theo phương nằm ngang (tức là, ở bên) của sản phẩm giảm chấn 10.

Dựa trên Fig.3 và Fig.4, mỗi mối liên kết nhô vào trong 50 được đặt cách tấm polyme thứ hai 18 sao cho khoang bên trong 22 được thu hẹp nhưng không bị đóng ở mỗi liên kết nhô vào trong 50, và khí trong khoang bên trong 22 có thể vẫn nổi thông chất lưu qua mỗi liên kết nhô vào trong 50. Lớp chịu kéo thứ nhất 32 được đặt cách lớp chịu kéo thứ hai 34 một khoảng cách thứ nhất D1 ở vị trí liền kề với mỗi liên kết nhô vào trong 50, và mỗi liên kết nhô vào trong 50 được đặt cách lớp chịu kéo thứ hai 34 một khoảng cách thứ hai D2. Khoảng cách thứ nhất D1 có thể là khoảng cách giữa các lớp chịu kéo 32, 34 ở các dây 36, mà không phải là các dây cải biến 36A. Khoảng

cách thứ hai D2 có thể là khoảng cách tối thiểu giữa mỗi liên kết nhô vào trong 50 và lớp chịu kéo thứ hai 34 (tức là, khoảng cách ở phần thu hẹp nhất của khoang bên trong 22 bên dưới mỗi liên kết 50). Theo một phương án, phương pháp sản xuất 210 có thể được điều khiển sao cho khoảng cách thứ hai D2 nằm trong khoảng từ 50 phần trăm đến 80 phần trăm khoảng cách thứ nhất D1. Các mỗi liên kết trong khoảng độ sâu này có thể tạo ra lượng khớp nối mong muốn nhất để uốn, trong khi duy trì việc nối thông chất lưu bên trong túi đệm 13 (tức là, không tạo ra các khoang phụ kín trong túi đệm). Ví dụ, các yếu tố, mà có thể ảnh hưởng đến mỗi liên kết 50 và mức độ của phần nhô của nó về phía tấm polyme thứ hai 18 có thể được điều khiển để tạo ra tỷ lệ mong muốn này của khoảng cách thứ hai D2 với khoảng cách thứ nhất D1. Các yếu tố như vậy có thể bao gồm độ sâu của phần nhô 51, mà tạo ra mỗi liên kết 50, nhiệt độ của đệm khuôn 53 hoặc các bộ phận khuôn khác, nhiệt độ của các bộ phận của sản phẩm giảm chấn 10, chân không và/hoặc các áp suất bơm phòng trong hốc khuôn trong khi sản xuất, năng lượng của tần số hàn nếu hàn tần số vô tuyến được dùng, và các yếu tố khác.

Vì vậy, phần 22A của khoang bên trong 22 ở phía thứ nhất của mỗi liên kết nhô vào trong 50 nối thông chất lưu với phần 22B của khoang bên trong 22 ở phía thứ hai của mỗi liên kết nhô vào trong 50, phía thứ hai đối diện với phía thứ nhất, như được biểu thị trên Fig.4. Các dây cải biến 36A được thể hiện kéo dài bên dưới mỗi liên kết 50 giữa hai phần 22A, 22B có đường kính thu hẹp và cho phép khí đi quanh và giữa các dây 36A từ phần 22A đến phần 22B và ngược lại. Điều này cho phép khí được dịch chuyển khỏi phần 22A đến phần 22B và từ phần 22B đến phần 22A khi các lực ép được tác dụng vào sản phẩm giảm chấn 10, như trong khi va đập giày dép 14 với mặt đất G trên Fig.7. Ví dụ, khi bàn chân gập về phía trước từ gót đến ngón chân trong khi nện bàn chân, khí có thể được dịch chuyển khỏi phía sau trong sản phẩm giảm chấn 10 đến phần về phía trước hơn trong sản phẩm giảm chấn 10. Do vậy, khả năng giảm chấn đỡ, mà được tạo ra bởi khoang bên trong 22, có thể được tạo ra trong các vùng cần nhất trong khi dùng sản phẩm giảm chấn 10.

Trên Fig.3, mỗi liên kết 50 được biểu thị bằng số chỉ dẫn 50A có thể được gọi là mỗi liên kết nhô vào trong thứ nhất, và mỗi liên kết 50 được biểu thị bằng số chỉ dẫn 50B có thể được gọi là mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai. Giống như mỗi liên kết

50A, mỗi liên kết 50B nối tấm polyme thứ nhất 16 với lớp chịu kéo thứ nhất 32, nhô vào trong từ tấm polyme thứ nhất 16 về phía tấm polyme thứ hai 18, và đi ít nhất một phần ngang qua các dây 36A của bộ phận chịu kéo 30. Như được thấy rõ trên Fig.1, Fig.3, và Fig.4, mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai 50B giao với mỗi liên kết nhô vào trong thứ nhất 50A ở mặt cắt trên Fig.5, và được đặt cách tấm polyme thứ hai 18 sao cho khoang bên trong 22 được thu hẹp nhưng không bị đóng ở mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai 50B. Vì vậy, khí trong khoang bên trong 22 nối thông chất lưu qua mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai 50B.

Fig.10 thể hiện các bộ phận của sản phẩm giảm chấn 10 trên hình vẽ các chi tiết rời và nằm giữa các bộ phận của khuôn 66. Cụ thể hơn, các bộ phận khuôn của khuôn 66 bao gồm phần khuôn thứ nhất 66A, phần khuôn thứ hai 66B, và đệm khuôn 53. Fig.11 thể hiện các bộ phận của sản phẩm giảm chấn 10 trong hốc khuôn 68 của khuôn 66, được tạo ra bởi các bộ phận khuôn với khuôn 66 ở vị trí đóng.

Fig.15 và Fig.16 thể hiện phương án khác của sản phẩm giảm chấn 110, mà có một số dấu hiệu tương tự như sản phẩm giảm chấn 10, được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương tự. Ví dụ, các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 được liên kết với nhau ở mỗi liên kết theo chu vi 20 để tạo ra túi đệm 113 bao quanh khoang bên trong 22 và giữ khí trong khoang bên trong. Bộ phận chịu kéo 30 được bố trí trong khoang bên trong 22 và được gắn chặt vào các bề mặt trong của các tấm polyme 16, 18 như được thể hiện trên Fig.17 và như được mô tả đối với sản phẩm giảm chấn 10. Như được thể hiện trên Fig.15, bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất 16 nằm ở phía gần của túi đệm 113 khi dùng trong cấu trúc đế như cấu trúc đế 12 trên Fig.7, và bề mặt ngoài 57 của tấm polyme thứ hai 18 nằm ở phía xa. Điều này cho phép các rãnh sâu hơn 52 của sản phẩm giảm chấn 110 (tức là, sâu hơn so với các hốc 56) và xu hướng uốn ở các rãnh 52 theo cách được thể hiện trên Fig.7 để được tương hợp với sự dịch chuyển của bàn chân khi gập mu bàn chân.

Trái với sản phẩm giảm chấn 10 và túi đệm 13, sản phẩm giảm chấn 110 và túi đệm 113 có toàn bộ hình dạng đối xứng ở chu vi ngoài (tức là, ở mỗi liên kết theo chu vi 20), và các mỗi liên kết nhô vào trong 50 được bố trí ở phía gần của túi đệm 113 theo mẫu đối xứng 155A quanh trục đối xứng 115 của túi đệm 113. Các hốc tương ứng 56 ở phía xa được thể hiện trên Fig.16 cũng được bố trí theo mẫu đối xứng quanh trục

đối xứng 115. Chỉ một số hốc 56 được thể hiện trên Fig.16. Như được mô tả đối với Fig.18A và Fig.18B, mẫu đối xứng 155A của các mối liên kết 50 cho phép sản phẩm giảm chấn 110 được dùng trong cấu trúc đế, mà được tạo kết cấu dùng cho chân phải hoặc cấu trúc đế, mà được tạo kết cấu dùng cho chân trái mà không có sự khác biệt bất kỳ về cảm giác bên dưới bàn chân đối với người đi giày.

Các mối liên kết nhô vào trong 50 của túi đệm 113 được biểu thị có thêm các ký hiệu chữ và số (ví dụ, 50C1, v.v.) để phân biệt với các mối liên kết 50 dùng cho mục đích mô tả. Các mối liên kết 50 bao gồm mối liên kết chính giữa thứ nhất 50H kéo dài qua trục đối xứng 115, và mối liên kết chính giữa thứ hai 50L cũng kéo dài qua trục đối xứng 115 và được bố trí gần như song song với và được đặt cách mỗi liên kết chính giữa thứ nhất 50H. Mỗi mối liên kết chính giữa 50H và 50L nằm đối xứng so với trục đối xứng 115. Các mối liên kết 50 còn có các cặp mối liên kết đối xứng, như: các mối liên kết 50C1 và 50C2; các mối liên kết 50D1 và 50D2; các mối liên kết 50E1 và 50E2; các mối liên kết 50F1 và 50F2; các mối liên kết 50G1 và 50G2; các mối liên kết 50I1 và 50I2, các mối liên kết 50J1 và 50J2; mỗi liên kết 50K1 và 50K2; các mối liên kết 50M1 và 50M2; và các mối liên kết 50N1 và 50N2.

Các mối liên kết 50 bao gồm nhóm thứ nhất của các mối liên kết 50G1, 50H, 50F2, và nhóm thứ hai của các mối liên kết 50K1, 50L, 50J2 được đặt cách nhau và có các đoạn song song. Ví dụ, các mối liên kết 50G1 và 50K1 là các đoạn nằm song song với nhau, và các mối liên kết 50F2, 50J2 cũng là các đoạn nằm song song với nhau. Nhóm thứ nhất của các mối liên kết 50G1, 50H, 50F2 tạo ra trục khớp nối thứ nhất A1, và nhóm thứ hai của các mối liên kết 50K1, 50L, 50J2 tạo ra trục khớp nối thứ hai A2. Cả hai trục A1 và A2 có tác dụng làm các trục uốn, ví dụ khi sản phẩm giảm chấn 110 uốn cong khi gập mu bàn chân dọc theo trục một góc 117B (tức là, ngược chiều kim đồng hồ) so với trục đối xứng thứ nhất 115. Trong túi đệm 113 được quay theo sự định hướng này, các trục A1, A2 có thể gần như vuông góc với vị trí ban đầu của trục đối xứng 115 được thể hiện trên Fig.15.

Các mối liên kết 50 còn có nhóm thứ ba của các mối liên kết 50F1, 50H, 50G2 và nhóm thứ tư của các mối liên kết 50J1, 50L, 50K2 được đặt cách nhóm thứ ba của các mối liên kết và có các đoạn song song. Ví dụ, các mối liên kết 50G2 và 50K2 là các đoạn song song, và các mối liên kết 50F1, 50J1 cũng là các đoạn song song. Nhóm

thứ ba của các mối liên kết 50F1, 50H, 50G2 tạo ra trục khớp nối thứ ba A3 và nhóm thứ tư của các mối liên kết 50J1, 50L, 50K2 tạo ra trục khớp nối thứ tư A4. Cả hai trục A3 và A4 có tác dụng làm các trục uốn, ví dụ, khi sản phẩm giảm chấn 110 uốn cong khi gập mu bàn chân dọc theo trục theo góc 117A so với trục đối xứng 115 có trị số tương tự như góc 117B nhưng theo hướng khác (tức là, theo chiều kim đồng hồ) so với trục đối xứng 115). Nếu túi đệm 113 được quay theo sự định hướng này, các trục A3, A4 có thể gần như vuông góc với vị trí ban đầu của trục đối xứng 115 được thể hiện trên Fig.15.

Như được thể hiện trên Fig.15, các mối liên kết 50 bao gồm mối liên kết chính giữa thứ nhất 50H kéo dài qua trục đối xứng 115, và cặp mối liên kết nghiêng góc về phía trước đối xứng 50F1, 50F2 lần lượt kéo dài từ đầu thứ nhất 118 và đầu thứ hai 119 của mối liên kết chính giữa thứ nhất 50H. Các mối liên kết 50 còn có cặp mối liên kết nghiêng góc về phía sau đối xứng 50G1, 50G2 lần lượt kéo dài từ đầu thứ nhất 118 và đầu thứ hai 119 của mối liên kết chính giữa thứ nhất 50H.

Các mối liên kết 50 còn có mối liên kết chính giữa thứ hai 50L kéo dài qua trục đối xứng 115 và được đặt cách mối liên kết chính giữa thứ nhất 50H, và cặp mối liên kết nghiêng góc về phía trước đối xứng 50J1, 50J2 lần lượt kéo dài từ đầu thứ nhất 120 và đầu thứ hai 121 của mối liên kết chính giữa thứ hai 50L. Các mối liên kết 50 còn có cặp mối liên kết nghiêng góc về phía sau đối xứng 50K1, 50K2 lần lượt kéo dài từ đầu thứ nhất 120 và đầu thứ hai 121 của mối liên kết chính giữa thứ hai 50L.

Sản phẩm giảm chấn 110 nối khớp ở các trục uốn thứ nhất và thứ hai A1, A2 khi sản phẩm giảm chấn 110 uốn cong dọc theo trục được bố trí theo góc thứ nhất 117B ngược chiều kim đồng hồ so với trục đối xứng 115, và nối khớp ở các trục uốn thứ ba và thứ tư A3, A4 khi sản phẩm giảm chấn 110 uốn cong dọc theo trục được bố trí theo góc thứ nhất 117A theo chiều kim đồng hồ so với trục đối xứng 115. Vì vậy, trên Fig.18A và Fig.18B, các sản phẩm giảm chấn 110A và 110B là tương tự như sản phẩm giảm chấn 110 và với nhau ngoại trừ sự định hướng của chúng tương đối với các cấu trúc đế tương ứng 12R, 12L. Bằng cách gắn chặt sản phẩm giảm chấn 110A trong cấu trúc đế 12R, mà được tạo kết cấu dùng cho chân phải ở vị trí mà tại đó sản phẩm giảm chấn 110A được quay theo chiều kim đồng hồ bởi góc thứ nhất 117B so với trục uốn cong dọc LA của cấu trúc đế 12R, sản phẩm giảm chấn 110A sẽ nối khớp (tức là,

uốn) dọc theo trục thứ nhất A1 và trục thứ hai A2 khi chân phải gấp mu bàn chân. Bằng cách gắn chặt sản phẩm giảm chấn 110B trong cấu trúc đế 12L được tạo kết cấu dùng cho chân trái ở vị trí mà tại đó sản phẩm giảm chấn 110B được quay ngược chiều kim đồng hồ bởi góc thứ nhất 117A so với trục uốn cong dọc LA của cấu trúc đế 12L, sản phẩm giảm chấn 110B sẽ nối khớp dọc theo trục thứ ba A3 và trục thứ tư A4 khi chân trái gấp mu bàn chân. Theo cách khác, sản phẩm giảm chấn 110A có thể được quay ngược chiều kim đồng hồ khi được gắn chặt vào cấu trúc đế dùng cho chân phải 12R và sản phẩm giảm chấn 110B có thể được quay theo chiều kim đồng hồ khi được gắn chặt vào cấu trúc đế dùng cho chân trái 12L, trong trường hợp đó sản phẩm giảm chấn 110A của cấu trúc đế dùng cho chân phải 12R sẽ nối khớp dọc theo các trục uốn A3 và A4, và sản phẩm giảm chấn 110B của cấu trúc đế dùng cho chân trái 12L sẽ nối khớp dọc theo các trục uốn A1 và A2 trong khi gấp mu bàn chân của chân phải và chân trái tương ứng. Theo cách này, có thể đạt được việc tiết kiệm chi phí khi sản xuất bằng cách dùng các sản phẩm giảm chấn có kết cấu như nhau 110 trong cả các sản phẩm chân phải của giày dép và các sản phẩm chân trái của giày dép.

Phương pháp 210 để sản xuất sản phẩm giảm chấn, như sản phẩm giảm chấn 10, được thể hiện theo sơ đồ công nghệ trên Fig.19, và được mô tả trên Fig.10 và Fig.11. Phương pháp 210 có thể bắt đầu bằng khối 212, gắn chặt đệm khuôn thứ nhất 53 có mẫu phần nhô thứ nhất vào phần khuôn thứ nhất 66A. Ví dụ, đệm khuôn thứ nhất 53 có các lỗ 70 để tiếp nhận các chi tiết bắt chặt 72. Các chi tiết bắt chặt 72 kéo dài vào trong các lỗ 74 trong phần khuôn thứ nhất 66A để gắn chặt đệm khuôn thứ nhất 53 vào phần khuôn thứ nhất 66A. Các lỗ 74 nằm trong hốc 75 của phần khuôn thứ nhất 66A, và đệm khuôn 53 lắp vào trong hốc 75 làm cho bề mặt 76 bằng phẳng với các bề mặt liền kề 78 của phần khuôn thứ nhất 66A. Các lỗ 70, 74 và các chi tiết bắt chặt 72 có thể có ren chẳng hạn. Khi được bố trí như đã nêu trong khối 212, do đó, đệm khuôn 53 nằm trong và tạo ra một phần hốc khuôn 68.

Tiếp theo, trong khối 214, trước khi đặt các bộ phận của sản phẩm giảm chấn 10 vào trong hốc khuôn hở 68, các bộ phận của sản phẩm giảm chấn 10, các bộ phận khuôn, hoặc cả hai, có thể được gia nhiệt trước để giúp thúc đẩy việc tạo hình nóng tiếp theo, mà xảy ra qua các khối kết hợp 218, 220. Theo các phương án của phương pháp 210 trong đó bộ phận khuôn có phần nhô, mà tạo ra mối liên kết nhô vào trong,

là một phần trong số các phần khuôn 66A hoặc 66B, mà không phải là đệm khuôn 53, phương pháp 210 có thể thay vào đó bắt đầu bằng khối 214.

Trong khối 216, các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 và bộ phận chịu kéo 30 sau đó được bố trí trong hốc khuôn 68, với lớp chịu kéo thứ nhất 32 nằm liền kề với tấm polyme thứ nhất 16, lớp chịu kéo thứ hai 34 nằm liền kề với tấm polyme thứ hai 18, và các dây 36 nối lớp chịu kéo thứ nhất với lớp chịu kéo thứ hai. Khối 216 có thể có bước đặt các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 và bộ phận chịu kéo 30 giữa các phần khuôn hờ 66A, 66B. Điều này có thể được thực hiện bằng cách dùng các khung chuyển động qua lại (không được thể hiện trên hình vẽ), mà giữ riêng biệt các bộ phận khác nhau của sản phẩm giảm chấn 10 phù hợp với nhau và với các bộ phận khuôn 66A, 66B, 53, như được thể hiện trên Fig.10. Theo một phương án, một hoặc cả hai tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 có thể đã được liên kết với các lớp chịu kéo tương ứng 32, 34 của bộ phận chịu kéo 30 khi được đặt trong hốc khuôn 68, như bằng cách tạo lớp hoặc bằng cách dùng chất dính. Theo phương án như vậy, không cần phải có khối 220. Nếu chỉ một tấm trong số các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 được tạo lớp với lớp chịu kéo tương ứng 32, 34 trước khi đặt các bộ phận trong hốc khuôn 68 và việc tạo hình nóng, sản phẩm giảm chấn hoàn thành 10 sẽ có xu hướng bị uốn dọc theo trục dọc của nó về phía, mà không được tạo lớp trước. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.10, các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 có thể không được liên kết với bộ phận chịu kéo 30 khi được bố trí trong hốc khuôn 68. Khi các bộ phận của sản phẩm giảm chấn 10 được định vị, một hoặc cả hai bộ phận khuôn 66A, 66B được dịch chuyển về phía bộ phận khuôn kia để đóng hốc khuôn 68.

Tiếp theo, trong khối 218, tấm polyme thứ nhất 16 và tấm polyme thứ hai 18 được làm phù hợp với các bộ phận của khuôn 66, như được thể hiện trên Fig.11. Ví dụ, bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất 16 được làm phù hợp với bề mặt 76 của đệm khuôn 53. Bề mặt 76 có các phần nhô 51. Các phần của bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất 16 được làm phù hợp trực tiếp với bề mặt khuôn 78 của phần khuôn thứ nhất 66A liền kề với đệm khuôn 53. Việc làm phù hợp tấm polyme thứ nhất 16 với bề mặt 76, bao gồm các phần nhô 51, theo cách này ép tấm polyme thứ nhất 16 về phía tấm polyme thứ hai 18 ở các phần nhô 51, với các phần nhô 51 nằm ngay bên ngoài một số dây 36. Trong khối 218, bề mặt ngoài 57 của tấm polyme thứ hai 18 cũng được

làm phù hợp với bề mặt khuôn 80 của bộ phận khuôn thứ hai 66B, như được biểu thị trên Fig.11. Bước làm phù hợp các tấm polyme 16, 18 với các bề mặt 76, 78, 80 có thể có bước tác dụng chân không vào hốc khuôn 68 để kéo các tấm 16, 18 tỳ vào các bề mặt 76, 78, 80. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bước làm phù hợp các tấm polyme 16, 18 với các bề mặt 76, 78, 80 có thể có bước tăng áp cho hốc khuôn 68, nhờ vậy ép các tấm polyme 16, 18 tỳ vào các bề mặt 76, 78, 80.

Sau khi hoặc cùng lúc với các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 làm phù hợp với các bề mặt 76, 78, 80 trong khối 218, lớp chịu kéo thứ nhất 32 có thể được liên kết nhiệt với tấm polyme thứ nhất 16 và lớp chịu kéo thứ hai 34 có thể được liên kết nhiệt với tấm polyme thứ hai 18 đối diện với lớp chịu kéo thứ nhất 32 trong khối 220. Việc gia nhiệt các tấm polyme 16, 18, các lớp chịu kéo 32, 34, và/hoặc các bộ phận khuôn 53, 66A, 66B ngoài chân không và/hoặc việc tăng áp của hốc khuôn 68 cho phép bước liên kết nhiệt ở các mối liên kết bề mặt 40, 44 và các mối liên kết nhô vào trong 50. Khi các bộ phận được làm nguội, các mối liên kết 40, 44, 50 vẫn còn. Việc làm phù hợp trong khối 218 và liên kết nhiệt trong khối 220 có thể được gọi là việc tạo hình nóng, và tạo ra các mối liên kết nhô vào trong 50 ở các phần nhô 51, mà nối tấm polyme thứ nhất 16 và lớp chịu kéo thứ nhất 32 và đi một phần ngang qua các dây 36, có các mối liên kết nhô vào trong 50 nhô về phía tấm polyme thứ hai 18, nhưng vẫn còn được đặt cách lớp chịu kéo thứ hai 34 và tấm polyme thứ hai 18 như được mô tả đối với Fig.3.

Bước liên kết nhiệt của khối 220 có thể có bước gia nhiệt tấm polyme thứ nhất 16 và tấm polyme thứ hai 18 trước khi đặt tấm polyme thứ nhất 16 và tấm polyme thứ hai 18 trong hốc khuôn 68. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bước liên kết nhiệt có thể có bước gia nhiệt một hoặc nhiều bộ phận khuôn 53, 66A, 66B, hoặc hàn tần số vô tuyến thông qua khuôn 66.

Tiếp theo khối 220 hoặc cùng lúc với khối 220, phương pháp 210 có thể có khối 222, liên kết tấm polyme thứ nhất 16 với tấm polyme thứ hai 18 ở mối liên kết theo chu vi 20 sao cho tấm polyme thứ nhất 16 và tấm polyme thứ hai 18 bao quanh ít nhất một phần khoang bên trong 22 chứa bộ phận chịu kéo 30. Ví dụ, bước liên kết tấm polyme thứ nhất 16 và tấm polyme thứ hai 18 ở mối liên kết theo chu vi 20 trong khối 222 có thể bao gồm bước ép tấm polyme thứ nhất 16 và tấm polyme thứ hai 18

giữa phần khuôn thứ nhất 66A và phần khuôn thứ hai 66B ở vị trí đóng, như được thể hiện trên Fig.11. Phần nhỏ của chu vi của các tấm polyme thứ nhất 16 và thứ hai 18 có thể được để lại không liên kết, như ở lỗ bơm phòng bất kỳ 82, mà được đúc thành các tấm trong các khối 218 và 220.

Sau khối 222, hốc khuôn 68 có thể được mở trong khối 224 bằng cách dịch chuyển một hoặc cả hai phần khuôn 66A, 66B ra khỏi nhau. Sau đó, sản phẩm giảm chấn 10 có thể được tháo ra khỏi hốc khuôn 68 trong khối 226.

Trong khối 228, khoang bên trong 22 có thể được bơm phòng đến áp suất bơm phòng mong muốn, như qua lỗ bơm phòng bất kỳ 82 trên Fig.1. Ví dụ, ống nạp đầy có thể lắp vào trong lỗ bơm phòng bất kỳ 82 hoặc có thể được tạo ra liền khối bởi các tấm 16, 18 ở lỗ bơm phòng bất kỳ 82. Trước hoặc sau khi bơm phòng khoang bên trong 22 trong khối 228, vật liệu dư thừa của các tấm 16, 18 quanh mối liên kết theo chu vi 20 có thể được xén tỉa. Khí, như không khí, có thể được phân phối từ nguồn tăng áp hoặc được bơm vào trong khoang bên trong 22 qua lỗ bơm phòng bất kỳ 82 từ nguồn tăng áp. Theo một số phương án, khoang bên trong 22 không được bơm phòng, nhưng thay vào đó đơn giản là giữ khí ở áp suất khí quyển.

Khoang bên trong 22 được bịt kín trong khối 230. Theo phương án được thể hiện, điều đó có thể được thực hiện bằng cách bịt kín lỗ bơm phòng bất kỳ 82, như bằng cách liên kết nhiệt các tấm 16, 18 với nhau ở lỗ bơm phòng bất kỳ 82, dính các tấm 16, 18 với nhau ở lỗ bơm phòng bất kỳ 82, hoặc nút kín lỗ bơm phòng bất kỳ 82. Trên Fig.1, các tấm 16, 18 và ống nạp đầy bất kỳ đã được xén tỉa, và lỗ bơm phòng bất kỳ 82 được bịt kín. Sản phẩm giảm chấn 10 được sản xuất hoàn thành khi khối 230 được hoàn thành, và sẵn sàng để được lắp ráp trong giày dép 14. Nếu khoang bên trong 22 được bơm phòng đủ áp suất, các dây 36 được kéo căng, tạo ra các rãnh 52 trong bề mặt ngoài 49 của tấm polyme thứ nhất 16 ở các mối liên kết nhô vào trong 50, nhờ vậy nối khớp sản phẩm giảm chấn 10 như được mô tả đối với Fig.6, với các rãnh 52 tạo ra các trục uốn.

Phương pháp 210 có thể được dùng để sản xuất sản phẩm giảm chấn 110 có các mối liên kết có kết cấu đối xứng. Theo phương án như vậy, phương pháp 200 có thể có khối 232, gắn chặt sản phẩm giảm chấn 110 (được biểu thị như sản phẩm giảm chấn 110A trên Fig.18B) vào cấu trúc đế thứ nhất 12R được tạo kết cấu dùng cho chân phải

với trục đối xứng 115 của sản phẩm giảm chấn 110A được quay theo góc thứ nhất 117B theo chiều kim đồng hồ (hoặc ngược chiều kim đồng hồ) tương đối với trục dọc LA của cấu trúc đế thứ nhất. Phương pháp 210 có thể còn có khối 234, gắn chặt sản phẩm giảm chấn thứ hai 110B, mà được tạo kết cấu tương tự như sản phẩm giảm chấn 110A (và như được mô tả ở đây đối với sản phẩm giảm chấn 110) vào cấu trúc đế thứ hai 12L, mà được tạo kết cấu dùng cho chân trái với trục đối xứng 115 của sản phẩm giảm chấn thứ hai 110B được quay theo góc thứ nhất 117A ngược chiều kim đồng hồ (hoặc theo chiều kim đồng hồ nếu sản phẩm giảm chấn 110A của cấu trúc đế thứ nhất 12R được quay ngược chiều kim đồng hồ) so với trục dọc LA của cấu trúc đế thứ hai 12L như được thể hiện trên Fig.18A. Với kết cấu được thể hiện trên Fig.18A và Fig.18B, sản phẩm giảm chấn 110A sẽ nối khớp dọc theo các trục A1 và A2, và sản phẩm giảm chấn 110B sẽ nối khớp dọc theo các trục A3 và A4, do đó cả hai sản phẩm giảm chấn 110A, 110B nối chung căn thẳng theo cách tương tự với các khớp nối của chân phải như với các khớp nối của chân trái khi các cấu trúc đế 12R, 12L được lắp ráp trong các giày dép, mà lần lượt được đi bởi người đi giày trên chân phải và chân trái.

Cần hiểu rõ rằng, mặc dù trên Fig.10 và Fig.11, bộ phận khuôn có các phần nhô 51, mà tạo ra các mối liên kết nhô vào trong 50 là đệm khuôn 53, mỗi hoặc cả hai phần khuôn 66A, 66B có thể có một hoặc nhiều phần nhô, và không cần dùng đệm khuôn. Tuy nhiên, việc dùng các đệm khuôn có thể cho phép tạo ra các sản phẩm giảm chấn có các mẫu liên kết khác nhau với chi phí gia công thấp. Ví dụ, các phần khuôn tương tự 66A, 66B có thể được dùng với dụng cụ khác nhau để tạo ra các sản phẩm giảm chấn có các mẫu liên kết khác nhau. Fig.12 thể hiện phần khuôn 66AA dùng cho sản phẩm giảm chấn cho cấu trúc đế có toàn bộ chiều dài. Phần khuôn 66AA có thể được dùng trong khuôn tương tự như khuôn 66 ở vị trí tương tự như phần khuôn 66A. Phần khuôn 66AA có hốc 75A tương tự như hốc 75, mà tại đó đệm khuôn có thể được gắn chặt với các chi tiết bắt chặt kéo dài vào trong các lỗ 74 tương tự như đệm khuôn 53. Fig.13 thể hiện đệm khuôn thứ nhất 53A, mà có mẫu thứ nhất của các phần nhô 51. Đệm khuôn thứ nhất 53A được gắn chặt vào phần khuôn 66AA bên trong hốc 75A. Khi phần khuôn 66AA và đệm khuôn thứ nhất 53A được dùng trong khuôn theo các khối từ 212 đến 230 của phương pháp sản xuất 210, sản phẩm giảm chấn, mà là bộ phận để có toàn bộ chiều dài có mẫu liên kết thứ nhất (tức là, mẫu liên kết được tạo ra

bởi mẫu của các phần nhô 51 của đệm khuôn 53A) sẽ được sản xuất theo phương pháp 210.

Fig.14 thể hiện đệm khuôn thứ hai 53B với mẫu thứ hai của các phần nhô 51. Các phần nhô 51 của đệm khuôn thứ hai 53B được tạo hình dạng hoặc được định kích thước khác với các phần nhô 51 của đệm khuôn thứ nhất 53A sao cho mẫu thứ hai của các phần nhô 51 khác với mẫu thứ nhất của các phần nhô. Sau khi sản xuất sản phẩm giảm chấn có mẫu liên kết thứ nhất (tức là, mẫu thứ nhất của các mối liên kết nhô vào trong tương ứng với mẫu thứ nhất của các phần nhô của đệm khuôn thứ nhất 53A), phương pháp 210 có thể có khối 236, tháo đệm khuôn thứ nhất 53A ra khỏi hốc khuôn 68. Sau đó, trong khối 238, đệm khuôn thứ hai 53B có thể được gắn chặt vào phần khuôn 66AA, nhờ dùng các chi tiết bắt chặt 72 kéo dài qua các lỗ 70, 74, như được mô tả đối với đệm khuôn 53A. Với đệm khuôn thứ hai 53B, lúc này được bố trí trong hốc khuôn 68, các khối từ 212 đến 230 của phương pháp 210 có thể được lắp lại để sản xuất sản phẩm giảm chấn thứ hai, là bộ phận để có toàn bộ chiều dài có mẫu liên kết khác với bộ phận để có toàn bộ chiều dài thứ nhất, mà được tạo ra nhờ dùng đệm khuôn 53A, mẫu liên kết khác là mẫu của các mối liên kết nhô vào trong 50 như được mô tả ở đây, nhưng tương ứng với mẫu của các phần nhô khác của đệm khuôn thứ hai 53B. Ví dụ, khi lắp lại các khối từ 212 đến 230, khối 216 được lắp lại bằng cách đặt tấm polyme thứ nhất tiếp theo, tấm polyme thứ hai tiếp theo, và bộ phận chịu kéo tiếp theo trong hốc khuôn 68 với bộ phận chịu kéo tiếp theo giữa tấm polyme thứ nhất tiếp theo và tấm polyme thứ hai tiếp theo. Khối 218 được lắp lại bằng cách lần lượt làm phù hợp tấm polyme thứ nhất tiếp theo và tấm polyme thứ hai tiếp theo với đệm khuôn thứ hai 53B và với bộ phận khác trong số các bộ phận khuôn (ví dụ, bộ phận khuôn tương tự như bộ phận khuôn 66B), bước làm phù hợp bằng cách ép tấm polyme thứ nhất tiếp theo về phía tấm polyme thứ hai tiếp theo ở phần nhô thứ hai 51 (tức là, ở một phần trong số các phần nhô 51 của phần khuôn thứ hai 53B), với phần nhô thứ hai nằm ngay bên ngoài bộ phận chịu kéo tiếp theo. Ví dụ, khối 220 được lắp lại, liên kết nhiệt lớp chịu kéo thứ nhất của bộ phận chịu kéo tiếp theo với tấm polyme thứ nhất tiếp theo và lớp chịu kéo thứ hai của bộ phận chịu kéo tiếp theo với tấm polyme thứ hai tiếp theo để tạo ra mối liên kết nhô vào trong thứ hai ở phần nhô thứ hai đi một phần ngang qua bộ phận chịu kéo tiếp theo, do vậy các phần khuôn và hốc khuôn tương tự tạo ra sản phẩm giảm chấn thứ hai có mẫu liên kết khác với sản phẩm giảm

chấn thứ nhất do đệm khuôn thứ hai 53B, và đơn giản bằng cách tháo đệm khuôn thứ nhất 53A ra và thay thế nó bằng đệm khuôn thứ hai 53B.

Để hỗ trợ và làm rõ phần mô tả về các phương án khác nhau, các thuật ngữ khác nhau được định nghĩa ở đây. Trừ khi có quy định khác, các định nghĩa dưới đây áp dụng trong toàn bộ bản mô tả (bao gồm cả các điểm yêu cầu bảo hộ). Ngoài ra, tất cả các tài liệu trích dẫn được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

“Sản phẩm giày dép”, “việc sản xuất giày dép”, và “giày dép” có thể được coi là cả máy và việc sản xuất. Giày dép đã được lắp ráp sẵn sàng để đi (ví dụ, giày, dép quai hậu, giày ống, v.v.), cũng như các bộ phận riêng biệt của giày dép (như đế giữa, đế ngoài, mũi giày, v.v.) trước khi lắp ráp cuối cùng thành giày dép sẵn sàng để đi, được xem xét và theo cách khác được dùng ở đây theo số ít hoặc số nhiều như “các sản phẩm giày dép” hoặc “giày dép”.

Các từ “số ít”, “ít nhất một”, và “một hoặc nhiều” được dùng thay thế cho nhau để biểu thị rằng, có ít nhất một vật phẩm trong số các vật phẩm. Có thể có nhiều vật phẩm trừ khi nội dung nêu rõ theo cách khác. Tất cả các giá trị của các tham số (ví dụ, các số lượng hoặc điều kiện) trong bản mô tả này, trừ khi có quy định khác chính xác hoặc rõ ràng theo nội dung, bao gồm cả các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, được hiểu là được cải biến trong mọi trường hợp bởi thuật ngữ “khoảng” có hay không có “khoảng” thực sự xuất hiện trước giá trị. “Khoảng” biểu thị rằng giá trị đã nêu cho phép sai lệch một chút (với phép tính gần đúng theo giá trị; xấp xỉ hoặc hợp lý gần với giá trị; gần như). Nếu sai lệch được tạo ra bởi “khoảng” không được hiểu khác trong lĩnh vực kỹ thuật này theo nghĩa thông thường, sau đó “khoảng” như được dùng ở đây biểu thị ít nhất các thay đổi, mà có thể phát sinh từ các phương pháp đo thông thường và dùng các tham số như vậy. Như được dùng trong phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, trừ khi được quy định khác, giá trị được coi là “xấp xỉ” bằng giá trị đã nêu nếu nó không lớn hơn 5 phần trăm hoặc nhỏ hơn 5 phần trăm so với giá trị đã nêu. Ngoài ra, việc bộc lộ khoảng được hiểu là việc bộc lộ cụ thể tất cả các giá trị và các khoảng được phân chia hơn nữa trong khoảng này.

Các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm”, và “có” đều có nghĩa là bao gồm và do đó định rõ việc có các dấu hiệu, bước, hoạt động, chi tiết, hoặc các bộ phận đã nêu, nhưng không loại trừ việc có hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, bước, hoạt động, chi tiết,

hoặc các bộ phận khác. Các thứ tự các bước, quy trình, và hoạt động có thể được thay đổi khi có thể, và các bước bổ sung hoặc bước khác có thể được dùng. Như được dùng trong bản mô tả này, thuật ngữ "hoặc" bao gồm một vật phẩm bất kỳ và tất cả các kết hợp của các vật phẩm đã nêu có liên quan. Thuật ngữ “bất kỳ” được hiểu là bao gồm sự kết hợp có thể bất kỳ của các vật phẩm đã nêu, bao gồm cả “một vật phẩm bất kỳ trong số” các vật phẩm đã nêu. Thuật ngữ “bất kỳ” được hiểu là bao gồm sự kết hợp có thể bất kỳ của các điểm yêu cầu bảo hộ đã nêu của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, bao gồm cả “một điểm bất kỳ trong số” các điểm yêu cầu bảo hộ đã nêu.

Để nhất quán và thuận tiện, các tính từ chỉ hướng có thể được dùng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này tương ứng với các phương án được minh họa. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng, các thuật ngữ như “bên trên”, “bên dưới”, “lên trên”, “xuống dưới”, “trên”, “dưới”, v.v., có thể được dùng để mô tả so với các hình vẽ, mà không biểu thị các giới hạn đối với phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

Thuật ngữ “theo chiều dọc” dùng để chỉ hướng kéo dài chiều dài của bộ phận. Ví dụ, hướng dọc của giày dép kéo dài giữa vùng mũi giày và vùng gót giày của giày dép. Thuật ngữ “về phía trước” hoặc “phía trước” được dùng để chỉ hướng chung từ vùng gót giày về phía vùng mũi giày, và thuật ngữ “về phía sau” hoặc “phía sau” được dùng để chỉ hướng ngược lại, tức là, hướng từ vùng mũi giày về phía vùng gót giày. Trong một số trường hợp, bộ phận có thể được xác định với trục dọc cũng như hướng dọc phía trước và phía sau dọc theo trục đó. Hướng dọc hoặc trục dọc cũng có thể được gọi là hướng hoặc trục phía trước-phía sau.

Thuật ngữ “nằm ngang” dùng để chỉ hướng kéo dài theo chiều rộng của bộ phận. Ví dụ, hướng nằm ngang của giày dép kéo dài giữa phía bên và phía giữa của giày dép. Hướng nằm ngang hoặc trục cũng có thể được gọi là hướng hoặc trục bên hoặc hướng hoặc trục giữa.

Thuật ngữ “thẳng đứng” dùng để chỉ hướng gần như vuông góc với cả hướng dọc và hướng ngang. Ví dụ, trong các trường hợp mà trong đó cấu trúc để được trải phẳng trên mặt đất, hướng thẳng đứng có thể kéo dài từ mặt đất lên trên. Cần hiểu rằng, mỗi tính từ chỉ hướng này có thể được áp dụng cho các bộ phận riêng biệt của cấu trúc đế. Thuật ngữ “lên trên” hoặc “hướng lên trên” dùng để chỉ hướng thẳng đứng

chỉ hướng về phía trên bộ phận, mà có thể có mu bàn chân, vùng gấn chặt và/hoặc cổ mũ giày. Thuật ngữ “xuống dưới” hoặc “hướng xuống dưới” dùng để chỉ hướng thẳng đứng chỉ hướng ngược lại với hướng lên trên, về phía dưới bộ phận và nói chung có thể chỉ hướng về phía dưới cấu trúc đế của giày dép.

“Bên trong” giày dép, như giày, dùng để chỉ các phần ở khoảng trống, mà được chiếm bởi bàn chân người đi giày khi giày dép được đi. “Phía trong” bộ phận dùng để chỉ phía hoặc bề mặt của bộ phận, mà được (hoặc sẽ được) định hướng về phía bên trong bộ phận hoặc giày dép khi giày dép đã được lắp ráp. “Phía ngoài” hoặc “bên ngoài” bộ phận dùng để chỉ phía hoặc bề mặt của bộ phận, mà được (hoặc sẽ được) định hướng ra xa khỏi bên trong giày dép khi giày dép đã được lắp ráp. Trong một số trường hợp, các bộ phận khác có thể nằm giữa phía trong bộ phận và bên trong khi giày dép đã được lắp ráp. Tương tự, các bộ phận khác có thể có giữa phía ngoài của bộ phận và khoảng trống bên ngoài giày dép đã được lắp ráp. Hơn nữa, các thuật ngữ “vào trong” và “hướng vào trong” dùng để chỉ hướng về phía bên trong bộ phận hoặc giày dép, như giày, và các thuật ngữ “ra ngoài” và “hướng ra ngoài” dùng để chỉ hướng về phía bên ngoài bộ phận hoặc giày dép, như giày. Ngoài ra, thuật ngữ “phía gần” dùng để chỉ hướng, mà gần hơn tâm của bộ phận giày dép, hoặc gần hơn về phía bàn chân khi bàn chân được xỏ vào trong giày dép khi nó được đi bởi người dùng. Tương tự, thuật ngữ “phía xa” dùng để chỉ vị trí tương đối, mà nằm xa hơn nữa khỏi tâm của bộ phận giày dép hoặc xa hơn nữa khỏi bàn chân khi bàn chân được xỏ vào trong giày dép khi nó được đi bởi người dùng. Do vậy, các thuật ngữ phía gần và phía xa có thể được hiểu là tạo ra các thuật ngữ đối nhau nói chung để mô tả các vị trí không gian tương đối.

Mặc dù các phương án khác nhau đã được mô tả, phần mô tả được dự định dùng làm ví dụ, chứ không phải giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng, có thể có một số phương án và cách thực hiện khác, mà nằm trong phạm vi của các phương án. Dấu hiệu bất kỳ theo phương án bất kỳ có thể được dùng kết hợp hoặc được thay thế bằng dấu hiệu hoặc chi tiết khác bất kỳ theo phương án khác bất kỳ trừ khi được giới hạn cụ thể. Vì vậy, các phương án không bị giới hạn ngoại trừ trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm

theo và các dấu hiệu tương đương của chúng. Ngoài ra, các cải biến và biến thể khác nhau có thể được tạo ra nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mặc dù một số phương án thực hiện nhiều khía cạnh của sáng chế đã được mô tả chi tiết, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan đến sáng chế sẽ nhận ra các khía cạnh khác nhau để thực hiện sáng chế, mà nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Dự định rằng tất cả các vấn đề có trong phần mô tả nêu trên hoặc được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo sẽ được hiểu là để minh họa và ví dụ về toàn bộ khoảng của các phương án khác, mà người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể nhận ra như gợi ý bởi, dấu hiệu tương đương về kết cấu và/hoặc chức năng với, hoặc theo cách khác được nêu ra rõ dựa vào nội dung được mô tả, và không bị giới hạn ở các phương án được biểu thị và/hoặc mô tả rõ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm giảm chấn bao gồm:

túi đệm bao quanh khoang bên trong và giữ khí trong khoang bên trong; và

bộ phận chịu kéo được bố trí trong khoang bên trong và bao gồm các lớp chịu kéo và các dây nối các lớp chịu kéo, các lớp chịu kéo được nối với bề mặt bên trong của túi đệm sao cho các dây bắc ngang qua khoang bên trong;

túi đệm có mỗi liên kết nhô vào trong để nối bề mặt bên trong của túi đệm với bộ phận chịu kéo, nhô vào trong khoang bên trong, và đi một phần ngang qua các dây sao cho túi đệm được thu hẹp ở mỗi liên kết nhô vào trong và khí trong khoang bên trong nối thông chất lưu qua mỗi liên kết nhô vào trong;

trong đó sản phẩm giảm chấn là bộ phận để dùng cho giày dép, và mỗi liên kết nhô vào trong tạo ra trục uốn của bộ phận đế;

trong đó mỗi liên kết nhô vào trong là một trong số nhiều mỗi liên kết nhô vào trong ở phía gần của túi đệm được bố trí theo mẫu đối xứng quanh trục đối xứng của túi đệm, các mỗi liên kết nhô vào trong bao gồm:

nhóm thứ nhất của các mỗi liên kết và nhóm thứ hai của các mỗi liên kết được đặt cách nhau và có các đoạn song song; nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai tạo ra các trục khớp nối khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục được bố trí ở góc thứ nhất quay ngược chiều kim đồng hồ từ trục đối xứng; và

nhóm thứ ba của các mỗi liên kết và nhóm thứ tư của các mỗi liên kết được đặt cách nhau và có các đoạn song song; nhóm thứ ba và nhóm thứ tư tạo ra các trục khớp nối khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục được bố trí ở góc thứ nhất quay theo chiều kim đồng hồ từ trục đối xứng.

2. Sản phẩm giảm chấn theo điểm 1, trong đó một phần của khoang bên trong ở phía thứ nhất của mỗi liên kết nhô vào trong nối thông chất lưu với một phần của khoang bên trong ở phía thứ hai của mỗi liên kết nhô vào trong, phía thứ hai đối diện với phía thứ nhất.

3. Sản phẩm giảm chấn theo điểm 1, trong đó, khi áp suất bơm phồng của khí trong khoang bên trong đủ để kéo căng các dây, mỗi liên kết nhô vào trong tạo ra rãnh ở bề

mặt ngoài của túi đệm sao cho sản phẩm giảm chấn được chia thành phần sản phẩm thứ nhất ở một phía của rãnh và phần sản phẩm thứ hai ở phía còn lại của rãnh, và phần sản phẩm thứ nhất được nối khớp tương đối với phần sản phẩm thứ hai dọc theo rãnh.

4. Sản phẩm giảm chấn theo điểm 1, trong đó:

các lớp chịu kéo bao gồm lớp chịu kéo thứ nhất và lớp chịu kéo thứ hai được đặt cách lớp chịu kéo thứ nhất bởi khoảng cách thứ nhất ở vị trí liền kề với mỗi liên kết nhô vào trong;

mỗi liên kết nhô vào trong được đặt cách lớp chịu kéo thứ hai bởi khoảng cách thứ hai; và

khoảng cách thứ hai nằm trong khoảng từ 50 phần trăm đến 80 phần trăm khoảng cách thứ nhất.

5. Sản phẩm giảm chấn theo điểm 1, trong đó:

các dây bao gồm các dây được căn thẳng với mỗi liên kết nhô vào trong và các dây được dịch chuyển ra khỏi mỗi liên kết nhô vào trong; và

các dây được căn thẳng với mỗi liên kết nhô vào trong là ngắn hơn, dày hơn, hoặc vừa ngắn hơn vừa dày hơn các dây được dịch chuyển ra khỏi mỗi liên kết nhô vào trong.

6. Sản phẩm giảm chấn theo điểm 1, trong đó túi đệm bao gồm tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai được liên kết với nhau ở vành gờ theo chu vi và bao quanh khoang bên trong;

trong đó các lớp chịu kéo bao gồm lớp chịu kéo thứ nhất được nối với tấm polyme thứ nhất và lớp chịu kéo thứ hai được nối với tấm polyme thứ hai; và

trong đó mỗi liên kết nhô vào trong được đặt cách tấm polyme thứ hai.

7. Sản phẩm giảm chấn theo điểm 6, trong đó tấm polyme thứ hai được làm lõm vào trong về phía mỗi liên kết nhô vào trong khi khoang bên trong được bơm phồng.

8. Sản phẩm giảm chấn theo điểm 6, trong đó mỗi liên kết nhô vào trong là mỗi liên kết nhô vào trong thứ nhất; và sản phẩm giảm chấn còn bao gồm:

mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai để nối tấm polyme thứ nhất với lớp chịu kéo thứ nhất và nhô vào trong từ tấm polyme thứ nhất về phía tấm polyme thứ hai và đi một phần ngang qua bộ phận chịu kéo; và

trong đó mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai giao với mỗi liên kết nhô vào trong thứ nhất và được đặt cách tấm polyme thứ hai sao cho khoang bên trong được thu hẹp ở mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai và khí trong khoang bên trong nối thông chất lưu qua mỗi liên kết nhô vào trong thứ hai.

9. Sản phẩm giảm chấn theo điểm 1, trong đó các mỗi liên kết nhô vào trong bao gồm:

mỗi liên kết chính giữa thứ nhất kéo dài qua trục đối xứng, cặp mỗi liên kết nghiêng góc về phía trước đối xứng kéo dài từ đầu thứ nhất và đầu thứ hai của mỗi liên kết chính giữa thứ nhất, và cặp mỗi liên kết nghiêng góc về phía sau đối xứng kéo dài từ đầu thứ nhất và đầu thứ hai của mỗi liên kết chính giữa thứ nhất;

mỗi liên kết chính giữa thứ hai kéo dài qua trục đối xứng và được đặt cách mỗi liên kết chính giữa thứ nhất, cặp mỗi liên kết nghiêng góc về phía trước đối xứng kéo dài từ đầu thứ nhất và đầu thứ hai của mỗi liên kết chính giữa thứ hai, và cặp mỗi liên kết nghiêng góc về phía sau đối xứng kéo dài từ đầu thứ nhất và đầu thứ hai của mỗi liên kết chính giữa thứ hai;

trong đó sản phẩm giảm chấn nối khớp ở trục uốn thứ nhất và trục uốn thứ hai khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục quay ở góc thứ nhất theo chiều kim đồng hồ từ trục đối xứng, và nối khớp ở trục uốn thứ ba và trục uốn thứ tư khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục quay ở góc thứ nhất ngược chiều kim đồng hồ từ trục đối xứng; trong đó trục uốn thứ nhất và trục uốn thứ hai kéo dài dọc theo mỗi liên kết chính giữa thứ nhất, mỗi liên kết chính giữa thứ hai, các mỗi liên kết nghiêng góc về phía trước kéo dài từ các đầu thứ nhất của các mỗi liên kết chính giữa thứ nhất và thứ hai, và các mỗi liên kết nghiêng góc về phía sau kéo dài từ các đầu thứ hai của các mỗi liên kết chính giữa thứ nhất và thứ hai; và

trong đó trục uốn thứ ba và trục uốn thứ tư kéo dài dọc theo mỗi liên kết chính giữa thứ nhất, mỗi liên kết chính giữa thứ hai, các mỗi liên kết nghiêng góc về phía trước kéo dài từ các đầu thứ hai của các mỗi liên kết chính giữa thứ nhất và thứ hai, và

các mối liên kết nghiêng góc về phía sau kéo dài từ các đầu thứ nhất của các mối liên kết chính giữa thứ nhất và thứ hai.

10. Phương pháp sản xuất sản phẩm giảm chấn, phương pháp này bao gồm các bước:

làm phù hợp tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai với các bộ phận của khuôn, bước làm phù hợp nén tấm polyme thứ nhất về phía tấm polyme thứ hai ở phần nhô của một trong số các bộ phận của khuôn;

trong đó bộ phận chịu kéo được bố trí giữa tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai, bộ phận chịu kéo bao gồm lớp chịu kéo thứ nhất được định vị liền kề với tấm polyme thứ nhất, lớp chịu kéo thứ hai được định vị liền kề với tấm polyme thứ hai, và các dây nối lớp chịu kéo thứ nhất với lớp chịu kéo thứ hai; trong đó phần nhô nằm ngay bên ngoài các dây; và

trong đó bước làm phù hợp tạo ra mối liên kết nhô vào trong ở phần nhô để nối tấm polyme thứ nhất và lớp chịu kéo thứ nhất và đi một phần ngang qua các dây, mối liên kết nhô vào trong nhô về phía tấm polyme thứ hai nhưng được đặt cách lớp chịu kéo thứ hai và tấm polyme thứ hai;

liên kết tấm polyme thứ nhất với tấm polyme thứ hai ở mối liên kết theo chu vi sao cho tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai tạo ra túi đệm bao quanh ít nhất một phần khoang bên trong chứa bộ phận chịu kéo, các dây bắc ngang qua khoang bên trong từ lớp chịu kéo thứ nhất đến lớp chịu kéo thứ hai, mối liên kết nhô vào trong nhô vào bên trong, và khoang bên trong được thu hẹp ở mối liên kết nhô vào trong;

bơm phòng và bịt kín khoang bên trong; trong đó bước bơm phòng kéo căng các dây và tạo ra rãnh ở bề mặt ngoài của tấm polyme thứ nhất ở mối liên kết nhô vào trong mà sản phẩm giảm chấn nối khớp tại đó;

trong đó sản phẩm giảm chấn là bộ phận để dùng cho giày dép và rãnh tạo ra trực uốn của bộ phận đế;

trong đó mối liên kết nhô vào trong là một trong số nhiều mối liên kết nhô vào trong ở phía gần của túi đệm được bố trí theo mẫu đối xứng quanh trục đối xứng của túi đệm, các mối liên kết nhô vào trong bao gồm:

nhóm thứ nhất của các mối liên kết và nhóm thứ hai của các mối liên kết được đặt cách nhau và có các đoạn song song; nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai tạo ra các

trục khớp nối khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục được bố trí ở góc thứ nhất quay ngược chiều kim đồng hồ từ trục đối xứng; và

nhóm thứ ba của các mối liên kết và nhóm thứ tư của các mối liên kết được đặt cách nhau và có các đoạn song song; nhóm thứ ba và nhóm thứ tư tạo ra các trục khớp nối khi sản phẩm giảm chấn uốn cong dọc theo trục được bố trí ở góc thứ nhất quay theo chiều kim đồng hồ từ trục đối xứng.

11. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm các bước:

liên kết nhiệt lớp chịu kéo thứ nhất với tấm polyme thứ nhất và lớp chịu kéo thứ hai với tấm polyme thứ hai đối diện với lớp chịu kéo thứ nhất;

trong đó bước liên kết nhiệt bao gồm ít nhất một trong số:

gia nhiệt tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai trước khi làm phù hợp tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai với các bộ phận của khuôn;

hàn tần số vô tuyến; hoặc

gia nhiệt khuôn.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó sản phẩm giảm chấn là sản phẩm giảm chấn thứ nhất, và phương pháp này còn bao gồm các bước:

gắn chặt sản phẩm giảm chấn thứ nhất vào cấu trúc đế thứ nhất được tạo kết cấu dùng cho chân phải với trục đối xứng của sản phẩm giảm chấn thứ nhất được quay ở góc thứ nhất cùng chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ so với trục dọc của cấu trúc đế thứ nhất; và

gắn chặt sản phẩm giảm chấn thứ hai được tạo kết cấu giống với sản phẩm giảm chấn thứ nhất vào cấu trúc đế thứ hai được tạo kết cấu dùng cho chân trái với trục đối xứng của sản phẩm giảm chấn thứ hai được quay ở góc thứ nhất theo chiều ngược lại trong số cùng chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ so với sản phẩm giảm chấn thứ nhất so với trục dọc của cấu trúc đế thứ hai.

13. Phương pháp theo điểm 10, trong đó:

các bộ phận của khuôn bao gồm phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai, ít nhất một trong số phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai dịch chuyển được tương

đối với phần kia trong số phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai giữa vị trí mở và vị trí đóng; và

bước liên kết tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai ở mỗi liên kết theo chu vi bao gồm bước ép tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai giữa phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai ở vị trí đóng.

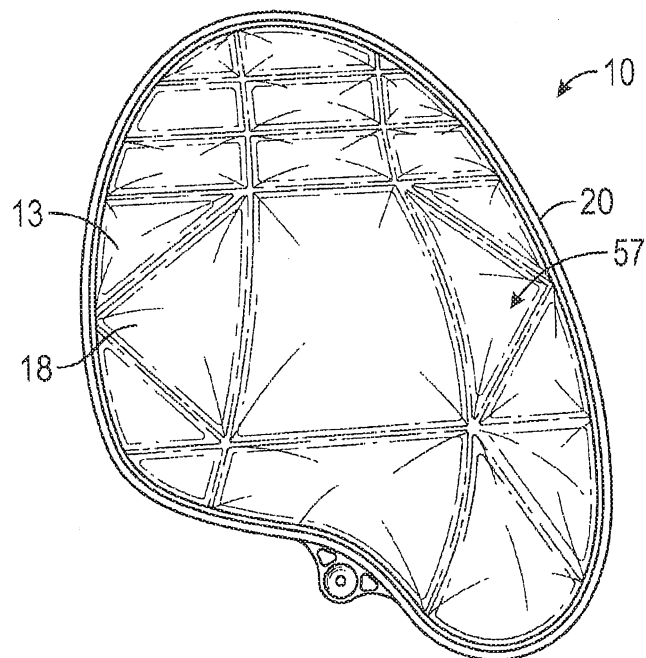
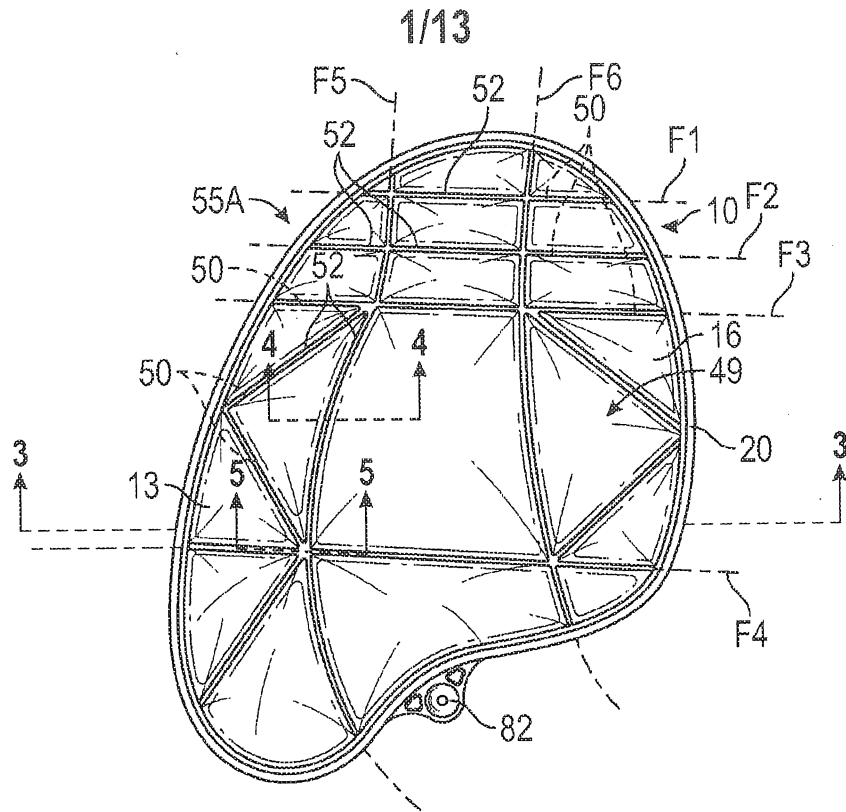
14. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm bước:

trước khi làm phù hợp, gắn chặt đệm khuôn với phần khuôn thứ nhất của khuôn, và trong đó một trong số các bộ phận của khuôn có phần nhô là đệm khuôn.

15. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước làm phù hợp tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai với các bộ phận của khuôn nhờ chân không, nén, hoặc cả hai.

16. Sản phẩm giảm chấn theo điểm 1, trong đó các dây bao gồm các dây được căn thẳng với mỗi liên kết nhô vào trong và các dây được dịch chuyển ra khỏi mỗi liên kết nhô vào trong; và

các dây được căn thẳng với mỗi liên kết nhô vào trong vừa ngắn hơn vừa dày hơn các dây được dịch chuyển ra khỏi mỗi liên kết nhô vào trong.



2/13

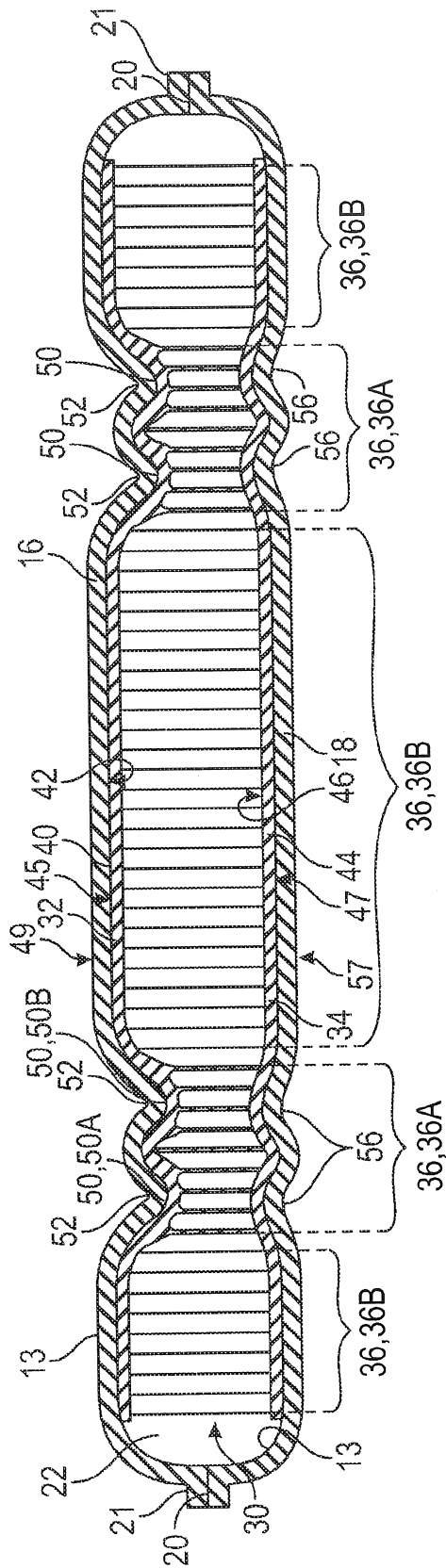


FIG. 3

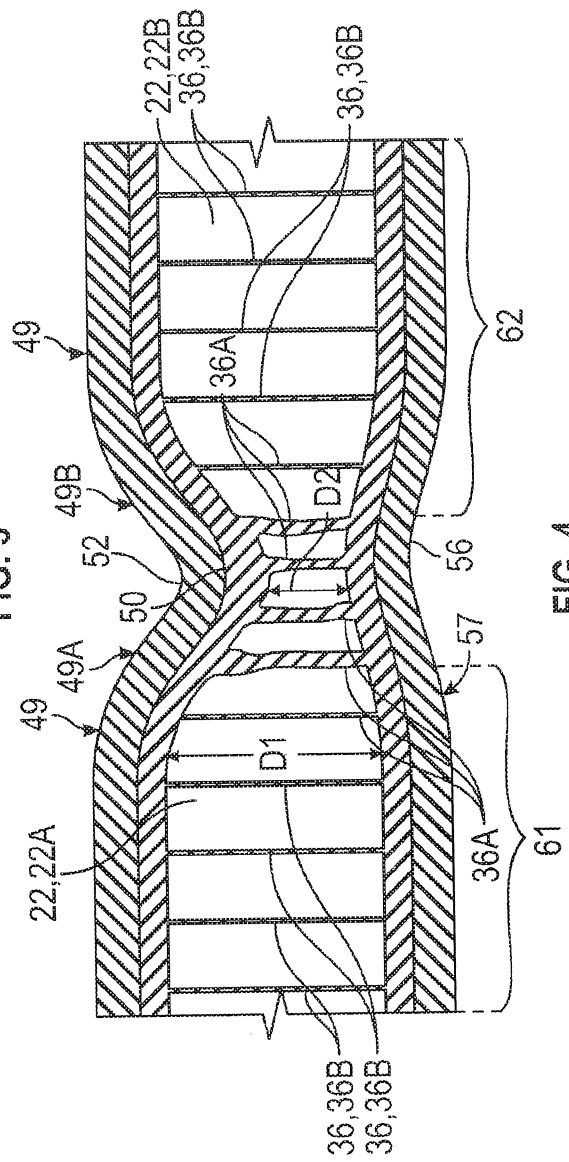


FIG. 4

3/13

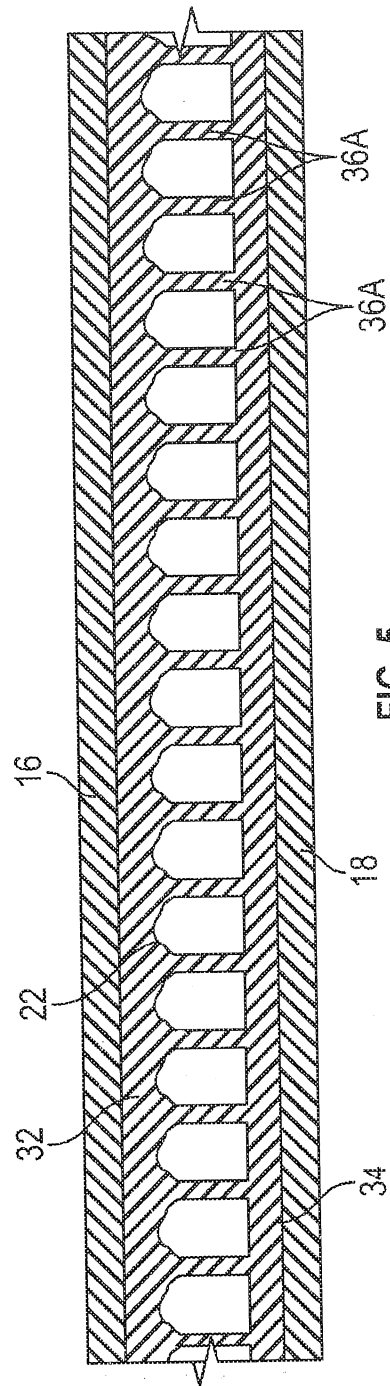


FIG. 5

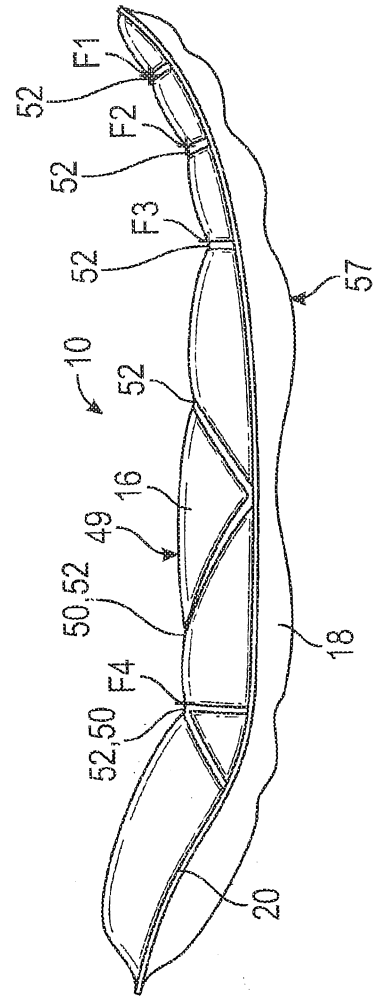


FIG. 6

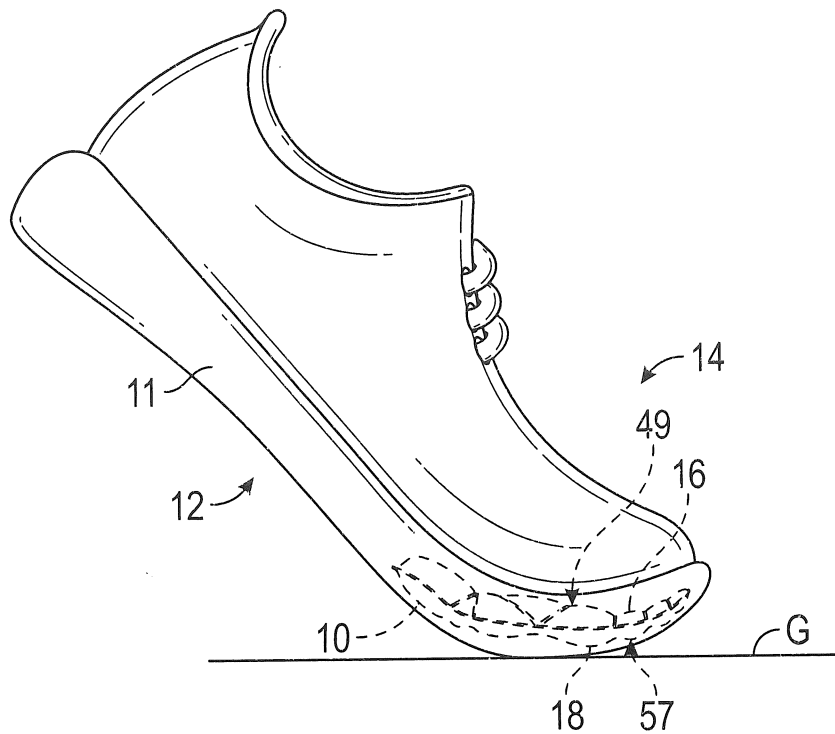


FIG. 7

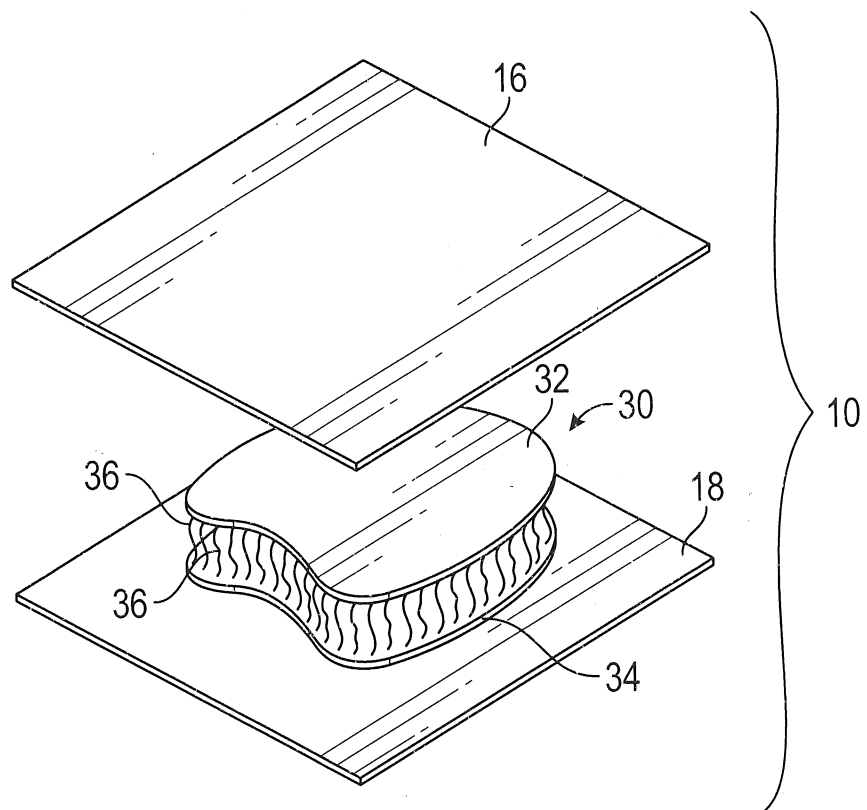


FIG. 8

5/13

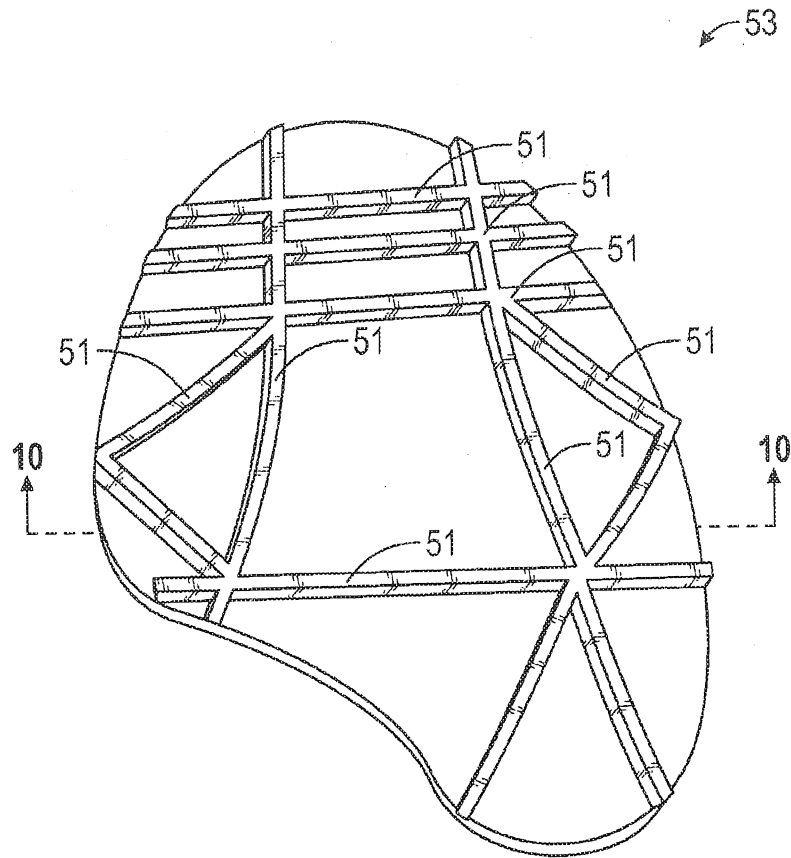


FIG. 9

6/13

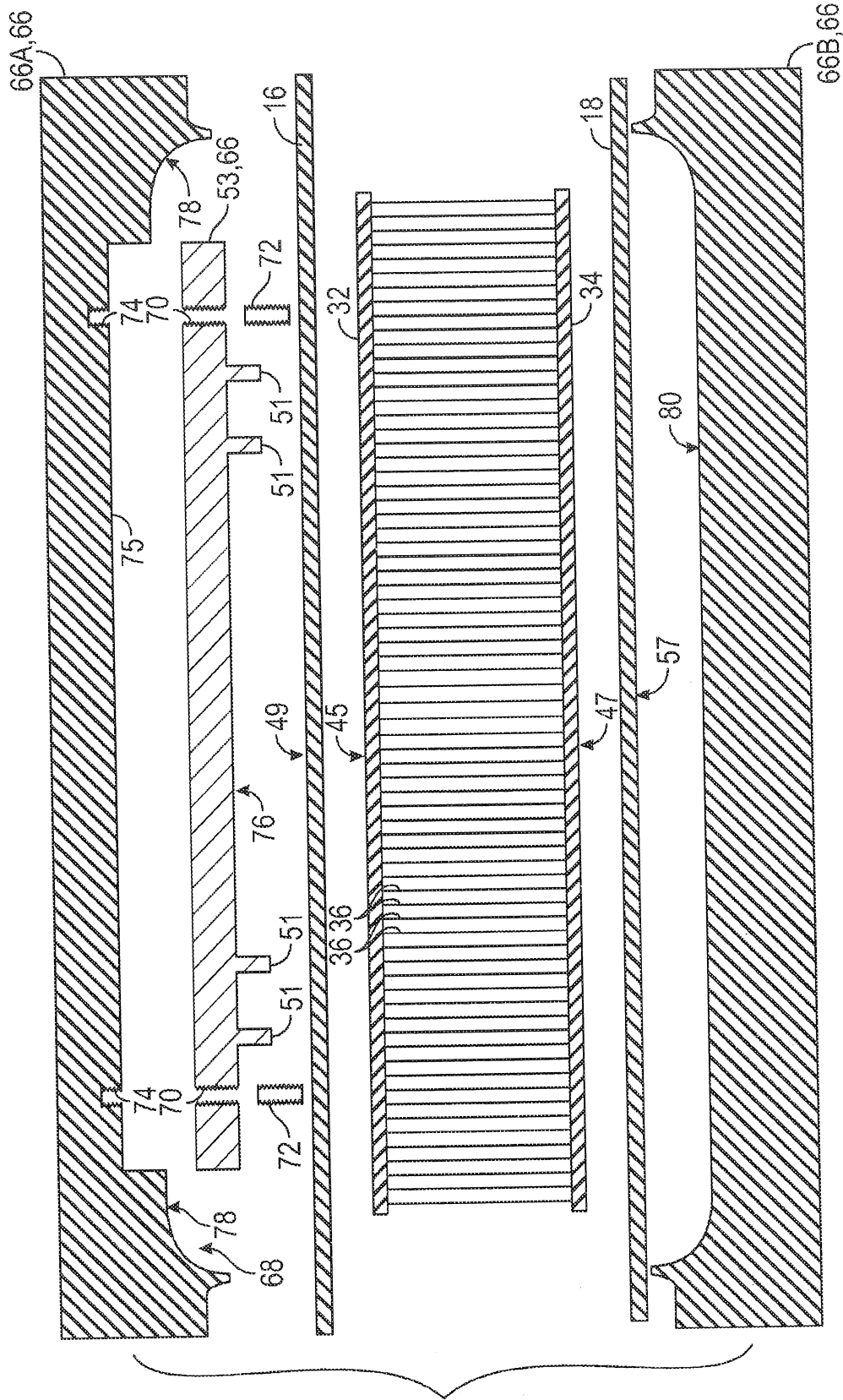


FIG. 10

7/13

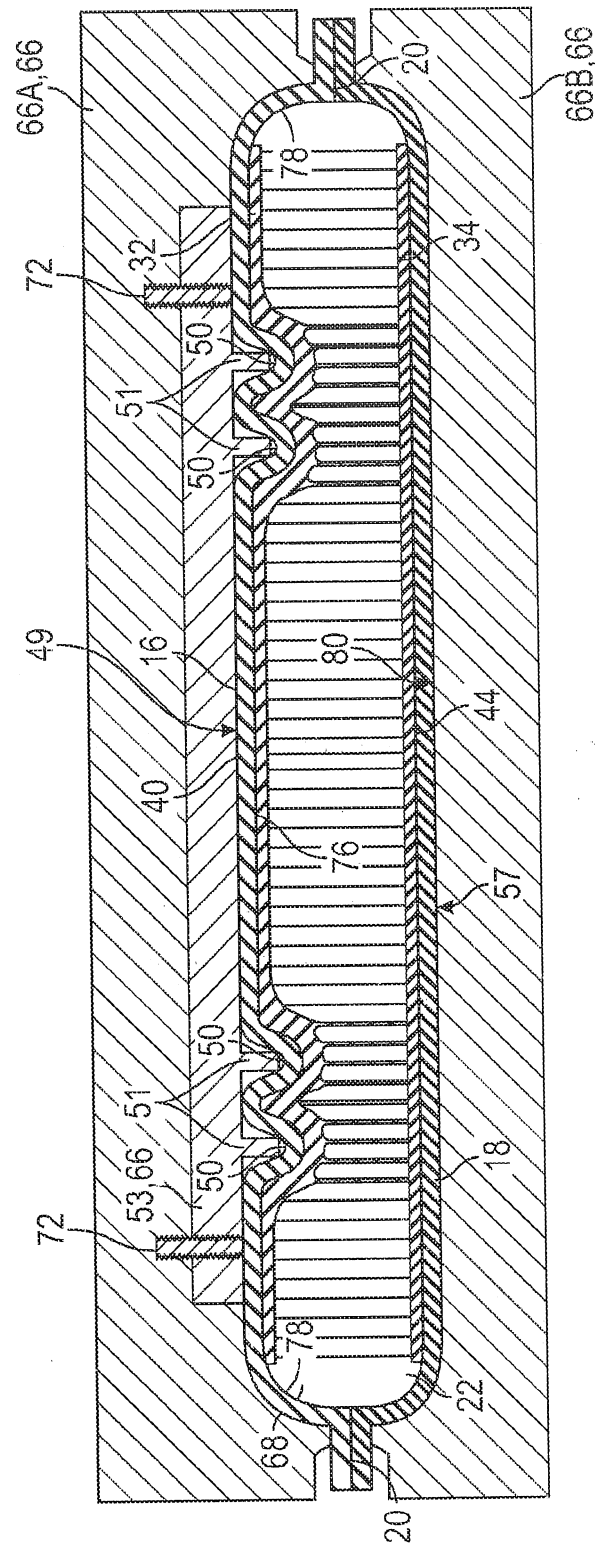


FIG. 11

8/13

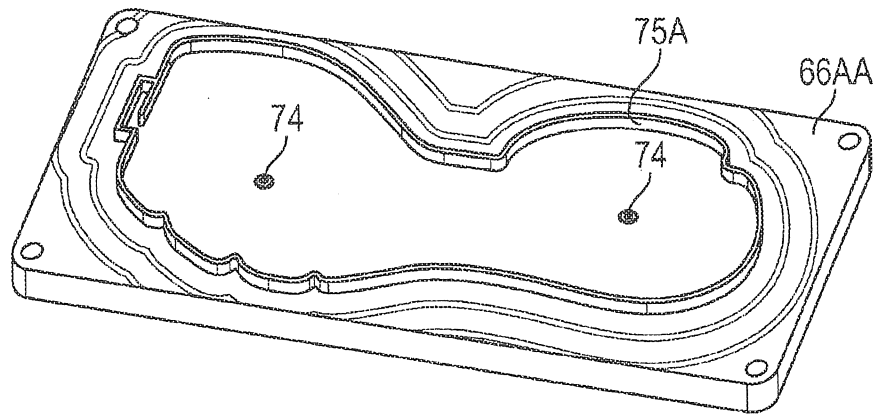


FIG. 12

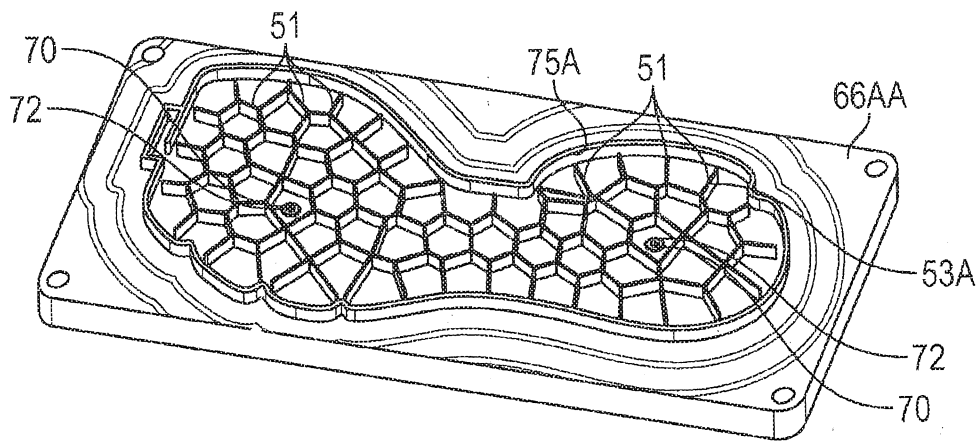


FIG. 13

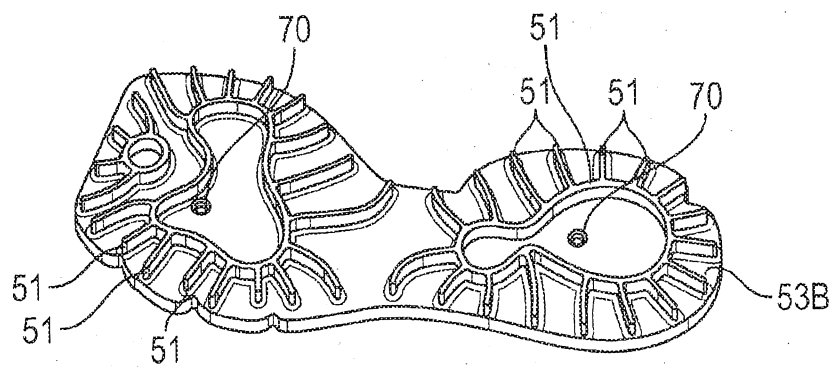


FIG. 14

9/13

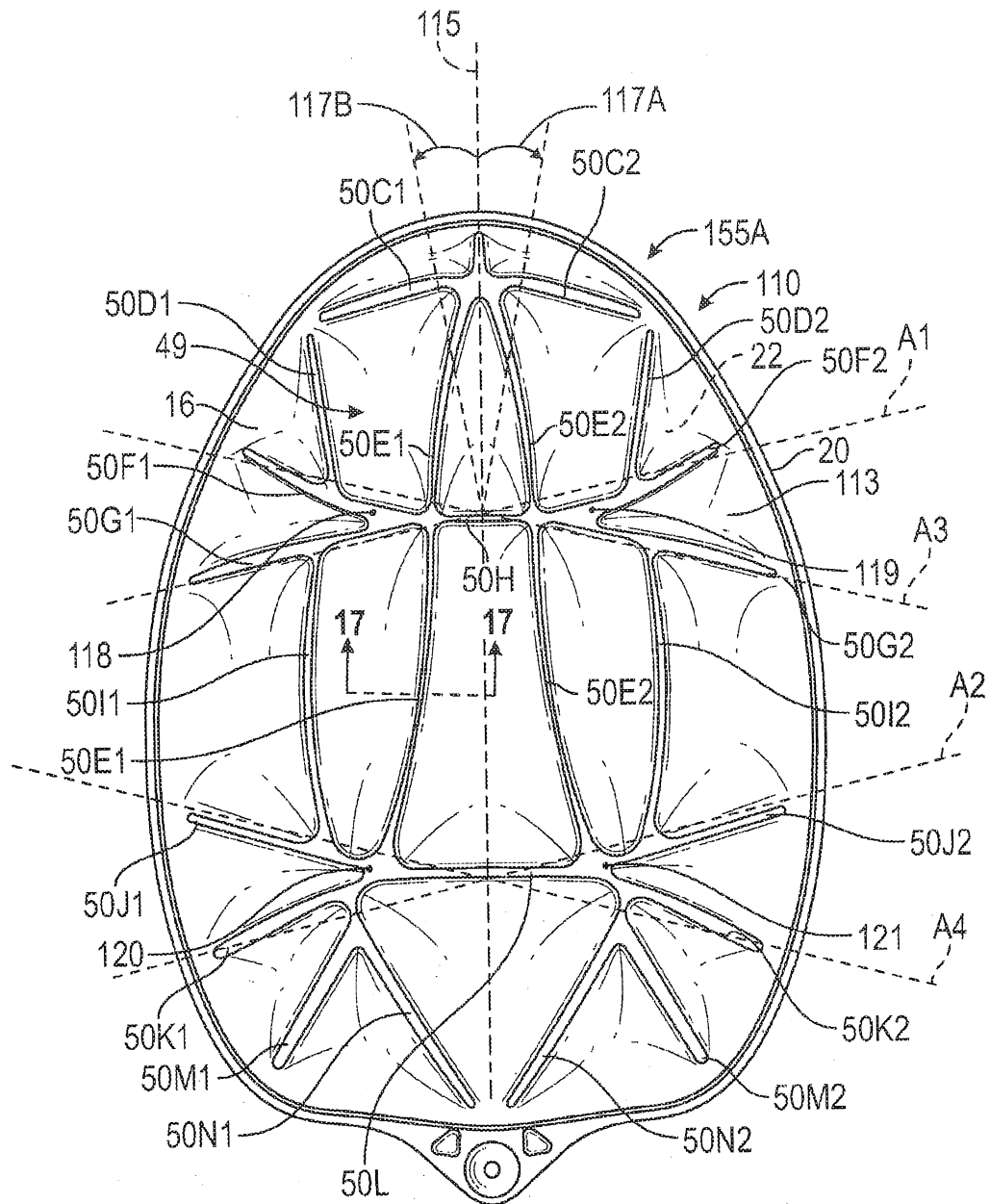


FIG. 15

10/13

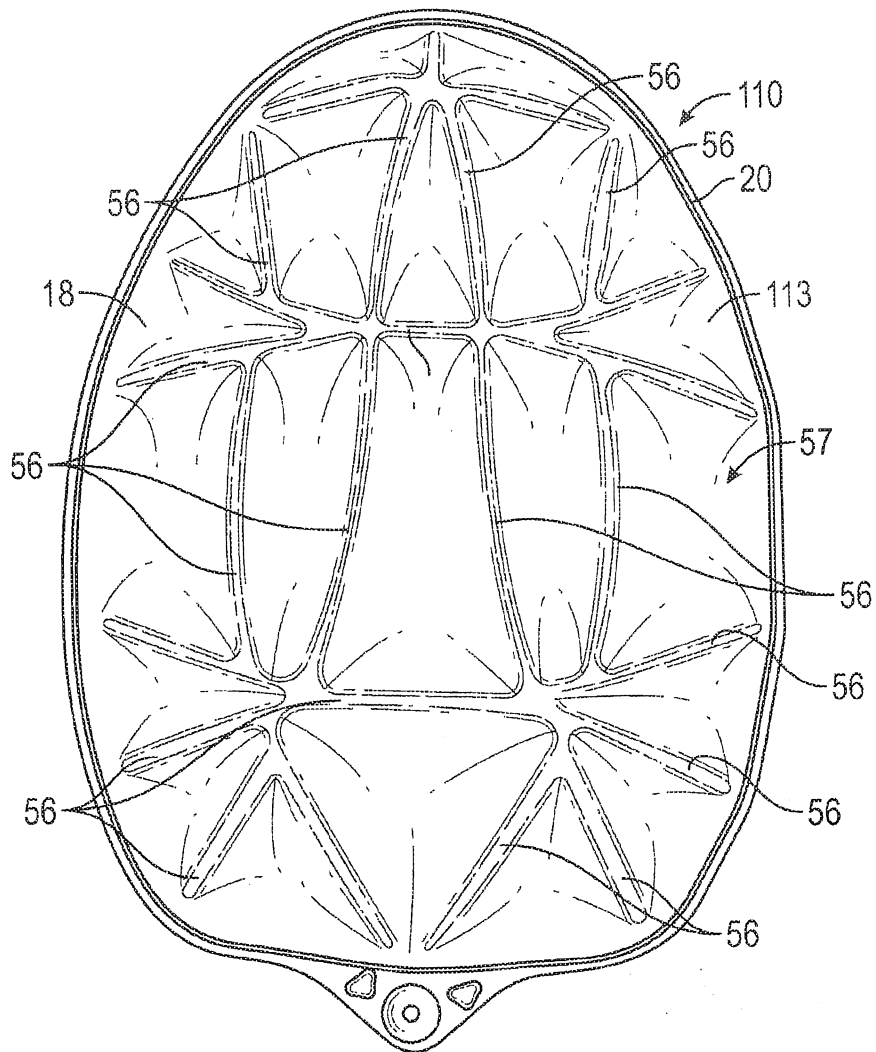
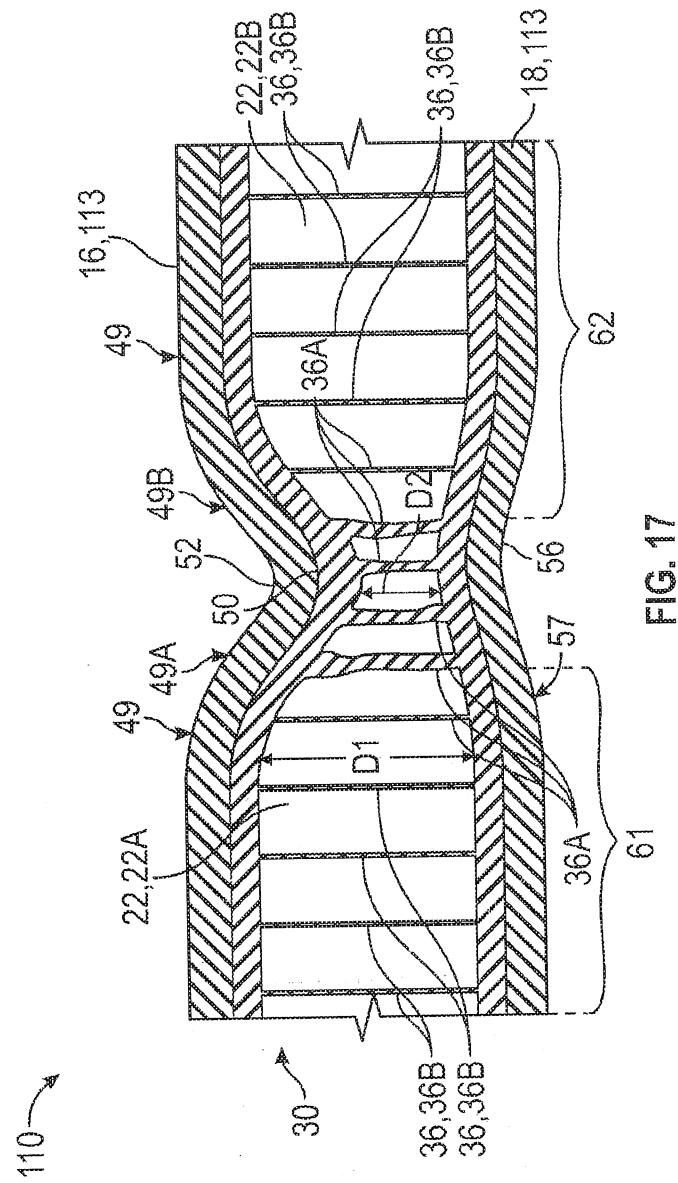


FIG. 16

11/13



7164

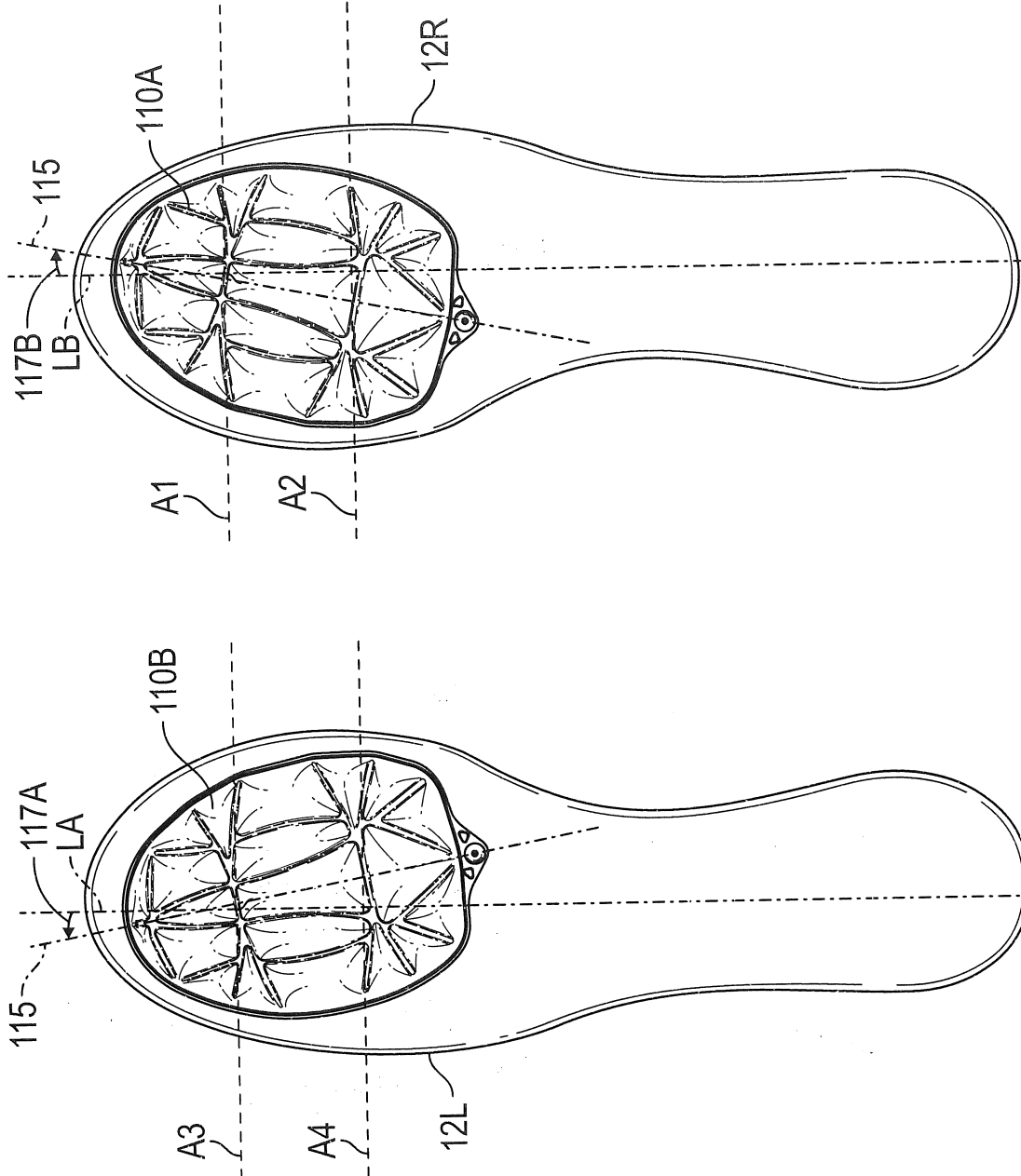


FIG. 18B

FIG. 18A

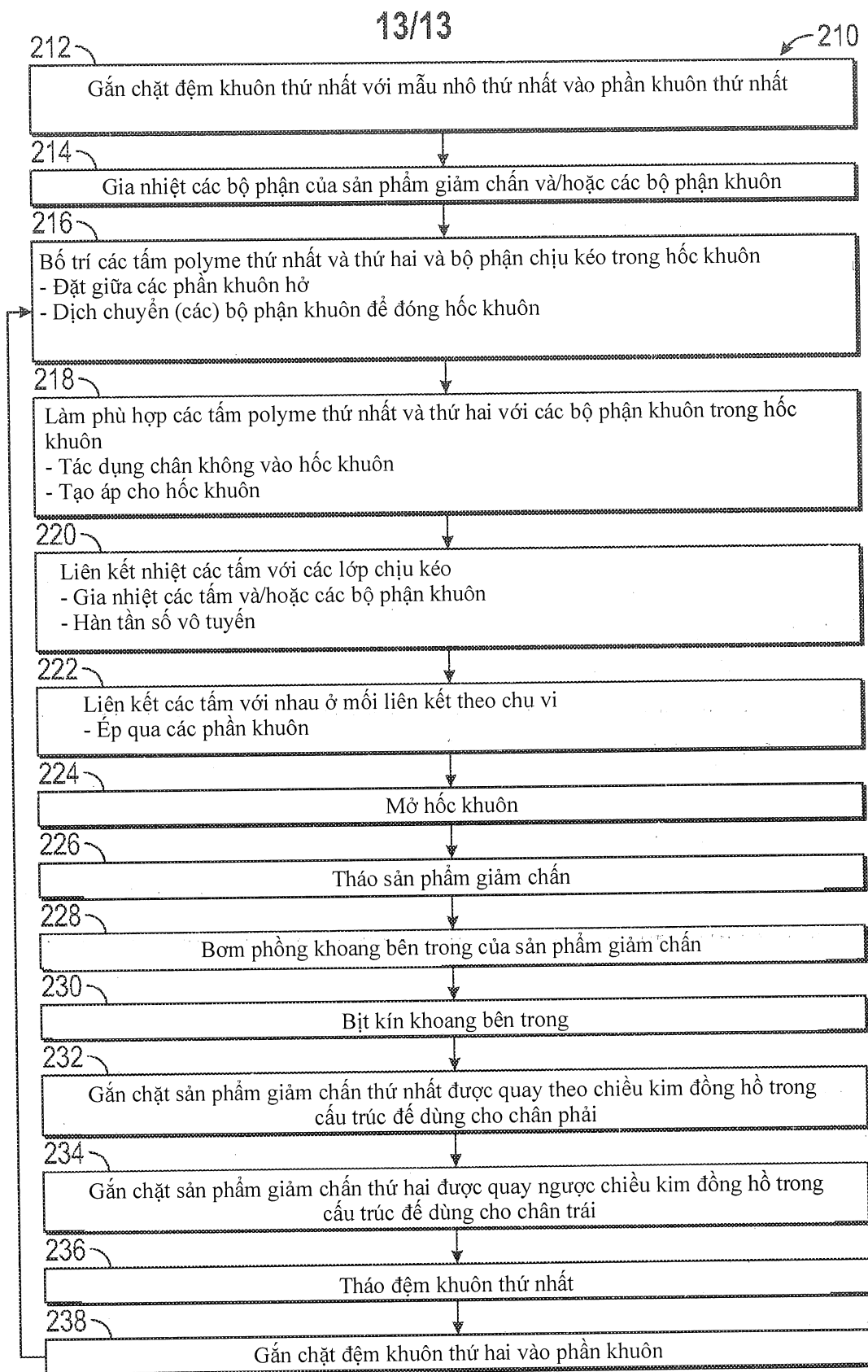


FIG. 19