



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

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

(11)



1-0037809

(51)^{2020.01} A43B 13/20; B29D 35/14; B29D 35/12 (13) B

(21) 1-2020-05352

(22) 13/03/2014

(62) 1-2015-03772

(86) PCT/US2014/025182 13/03/2014

(87) WO2014/175971 30/10/2014

(30) 13/840,087 15/03/2013 US

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/11/2020 392A

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

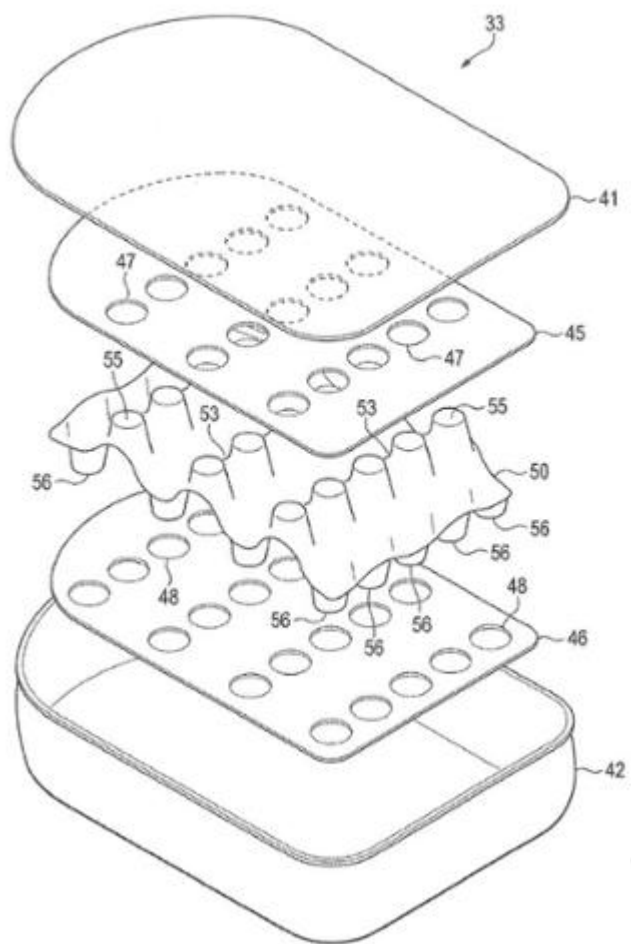
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America

(72) TAYLOR, Danielle, L. (US); MESCHTER, James, C. (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT KHOANG ĐƯỢC LÀM ĐẦY DỊCH LỎNG VÀ
KHOANG ĐƯỢC LÀM ĐẦY DỊCH LỎNG

(57) Sáng chế đề cập đến khoang được làm đầy dịch lỏng, mà có thể được tích hợp vào các đồ đi ở chân và các sản phẩm khác, có thể bao gồm vật chắn bên ngoài và thành phần kéo căng. Vật chắn bên ngoài có thể có phần thứ nhất, phần thứ hai đối diện và bề mặt bên trong tạo thành khoảng trống bên trong. Thành phần kéo căng có thể được cố định với phần thứ nhất của vật chắn bên ngoài ở nhiều vùng gắn kết thứ nhất và có thể được cố định với phần thứ hai của vật chắn bên ngoài ở nhiều vùng gắn kết thứ hai. Mỗi vùng gắn kết có thể được nối với các phần của thành phần kéo căng được đặt cách với bề mặt bên trong.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung là, sáng chế đề cập đến khoang được làm đầy dịch lỏng, mà có thể được kết hợp trong đồ đi ở chân và các sản phẩm khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đồ đi ở chân thường bao gồm hai thành phần chính, phần trên và kết cấu đế. Phần trên được tạo thành từ các thành phần vật liệu khác nhau (ví dụ, dệt, bọt, da thuộc và da tổng hợp) mà được khâu hoặc được liên kết theo cách dính bám cùng với nhau để tạo thành khoảng trống ở bên trong của đồ đi ở chân để đi vào chân một cách tiện lợi và đảm bảo. Khe hở mắt cá chân qua các thành phần vật liệu tạo ra lối vào khoảng trống, do đó thuận lợi cho việc đưa vào hoặc đưa chân ra khỏi khoảng trống. Ngoài ra, dây buộc được ứng dụng để thay đổi các kích thước của khoảng trống và gắn chặt chân nằm trong khoảng trống.

Kết cấu đế nằm gần phần phía dưới của phần trên và thường được định vị giữa chân và đất. Ở nhiều đồ đi ở chân, bao gồm đồ đi ở chân của vận động viên, kết cấu đế thường kết hợp đế trong, đế giữa và đế ngoài. Đế trong mà có thể nằm trong khoảng trống và gần bề mặt phía dưới của khoảng trống, là chi tiết nén mỏng mà làm tăng sự thoải mái của đồ đi ở chân. Đế giữa mà có thể được cố định vào bề mặt phía dưới của phần trên và mở rộng xuống dưới từ phần trên tạo thành lớp giữa của kết cấu đế. Ngoài việc giảm các lực tác động với đất (nghĩa là tạo sự giảm chấn cho chân), đế giữa có thể giới hạn sự dịch chuyển của chân hoặc tạo ra khả năng ổn định, chẳng hạn. Đế ngoài mà có thể được cố định với bề mặt phía dưới của đế giữa, tạo thành ít nhất một phần của phần tiếp xúc với đất của đồ đi ở chân và thường được tạo thành từ vật liệu chống mòn và bền mà bao gồm việc dệt để cải thiện lực kéo.

Thông thường, đế giữa chủ yếu được tạo thành từ vật liệu polyme dạng bọt, như polyuretan hoặc etylvinylaxetat, mà kéo dài khắp chiều dài và chiều rộng của đồ đi ở chân. Ở một số đồ đi ở chân, đế giữa có thể bao gồm nhiều thành phần của đồ đi ở chân hỗ trợ khác nhau mà tăng cường sự thoải mái và đặc tính của đồ đi ở chân, bao gồm tấm,

vật điều tiết, khoang được làm đầy dịch lỏng, các thành phần bền, hoặc các thành phần điều khiển di chuyển. Ở một số kết cấu, thành phần bất kỳ trong số các thành phần đồ đi ở chân đỡ trợ này có thể nằm giữa đế giữa và một trong số phần trên và đế giữa, có thể nằm trong đế giữa, hoặc có thể được bao gói bằng vật liệu polyme dạng bột của đế giữa, chẳng hạn. Mặc dù nhiều đế giữa chủ yếu được tạo thành từ vật liệu polyme dạng bột, khoang được làm đầy dịch lỏng hoặc các kết cấu không phải bột khác có thể tạo thành một phần hoặc phần lớn của một số kết cấu đế giữa.

Các kỹ thuật khác nhau có thể được ứng dụng để tạo thành các khoang được làm đầy dịch lỏng cho các đồ đi ở chân hoặc các sản phẩm khác, bao gồm kỹ thuật hai màng, kỹ thuật tạo nhiệt và kỹ thuật thổi khuôn, chẳng hạn. Trong kỹ thuật hai màng, hai tấm polyme riêng biệt được gắn với nhau ở các vị trí cụ thể. Kỹ thuật tạo nhiệt tương tự với kỹ thuật hai màng trong đó không những hai tấm polyme được gắn với nhau, mà còn bao gồm việc ứng dụng khuôn nhiệt để tạo hình hoặc nếu không thì tạo hình cho các tấm polyme. Trong kỹ thuật thổi khuôn, bình thổi được tạo thành từ vật liệu polyme nóng chảy hoặc mềm khác được đặt trong khuôn có khoang có kết cấu mong muốn của khoang. Không khí tăng áp kích thích vật liệu polyme thích hợp với các bề mặt của khoang. Tiếp đó, vật liệu polyme làm mát và giữ được hình dạng của khoang, do đó tạo thành khoang.

Theo mỗi trong số các kỹ thuật được thảo luận trên đây, các khoang được tăng áp. Nghĩa là, dịch lỏng tăng áp được phun vào các khoang và tiếp đó được bịt kín trong các khoang. Một phương pháp tăng áp bao gồm việc tạo thành các ống dẫn nạp ở các phần thừa của các tấm polyme hoặc bình thổi. Để tăng áp cho các khoang, dịch lỏng được phun qua các ống dẫn nạp mà sau đó được bịt kín. Các phần thừa của các tấm polyme hoặc bình thổi bao gồm các ống nạp sau đó được cắt bỏ hoặc nếu không thì được loại bỏ để hầu như hoàn thành việc sản xuất các khoang.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các đặc tính khác nhau của các khoang được làm đầy dịch lỏng và các phương pháp sản xuất các khoang được làm đầy dịch lỏng được bộc lộ sau đây. Theo một kết cấu, khoang được làm đầy dịch lỏng bao gồm vật chắn và thành phần kéo căng. Vật chắn được tạo thành từ vật liệu polyme mà tạo thành khoảng trống bên trong và có phần

thứ nhất, phần thứ hai và phần vách bên. Phần thứ nhất mà tạo thành bề mặt thứ nhất của khoang. Phần thứ hai được đặt đối diện với phần thứ nhất và tạo thành bề mặt thứ hai của khoang. Phần vách bên mà kéo dài giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để tạo thành bề mặt vách bên của khoang. Thành phần kéo căng nằm trong khoảng trống bên trong. Thành phần kéo căng được đặt cách nhau hướng vào phía trong từ phần vách bên. Thành phần kéo căng (a) được cố định với phần thứ nhất của vật chắn trong nhiều vùng gắn kết thứ nhất riêng rẽ và (b) được cố định với phần thứ hai của vật chắn ở nhiều vùng gắn kết thứ hai riêng rẽ. Mỗi vùng gắn kết thứ nhất và vùng gắn kết thứ hai hầu như là được bao quanh bởi các phần không được gắn kết của thành phần kéo căng.

Theo kết cấu khác, khoang được làm đầy dịch lỏng bao gồm vật chắn và lớp kéo căng. Vật chắn được tạo thành từ vật liệu polyme mà tạo thành khoảng trống bên trong và có phần thứ nhất, phần thứ hai và phần vách bên. Phần thứ nhất mà tạo thành bề mặt thứ nhất của khoang. Phần thứ hai được đặt đối diện với phần thứ nhất và tạo thành bề mặt thứ hai của khoang. Phần vách bên mà kéo dài giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để tạo thành bề mặt vách bên của khoang. Lớp kéo căng nằm trong khoảng trống bên trong. Lớp kéo căng được đặt cách nhau hướng vào phía trong từ phần vách bên. Lớp kéo căng có chiều dài, chiều rộng và kết cấu dạng tấm mà được cố định với (a) phần thứ nhất của vật chắn trong nhiều vùng gắn kết thứ nhất và (b) phần thứ hai của vật chắn trong nhiều vùng gắn kết thứ hai. Mỗi vùng gắn kết thứ nhất và vùng gắn kết thứ hai được đặt cách nhau với vùng gắn kết thứ nhất và vùng gắn kết thứ hai khác dọc theo cả chiều dài và chiều rộng của lớp kéo căng.

Theo kết cấu khác, khoang được làm đầy dịch lỏng bao gồm vật chắn, vật hãm gắn kết, lớp kéo căng và dịch lỏng. Vật chắn được tạo thành từ vật liệu polyme mà tạo thành khoảng trống bên trong. Vật hãm gắn kết nằm gần bề mặt trong của vật chắn và có nhiều kẽ hở. Lớp kéo căng nằm trong khoảng trống bên trong. Lớp kéo căng được đặt cách nhau hướng vào phía trong từ phần ngoại vi của vật chắn. Lớp kéo căng có kết cấu dạng tấm kéo dài qua nhiều kẽ hở mà được cố định với vật chắn ở nhiều vùng được gắn kết, có vùng không được gắn kết hầu như bao quanh mỗi vùng được gắn kết. Dịch lỏng nằm trong khoảng trống bên trong và được tăng áp để đặt vùng không được gắn kết của thành phần kéo căng vào độ căng.

Theo kết cấu khác nữa, phương pháp sản xuất đồ đi ở chân bao gồm các bước đặt, nén, gắn kết, tăng áp và kết hợp. Trong một bước, phương pháp bao gồm việc đặt lớp polyme thứ nhất, lớp polyme thứ hai và lớp kéo căng giữa hai phần khuôn. Lớp kéo căng được đặt giữa lớp polyme thứ nhất và lớp polyme thứ hai. Trong bước khác, phương pháp này bao gồm việc nén lớp polyme thứ nhất, lớp polyme thứ hai và lớp kéo căng giữa các phần khuôn để tạo thành nhiều liên kết riêng rẽ và cách nhau giữa lớp kéo căng và mỗi lớp polyme thứ nhất và lớp polyme thứ hai. Theo bước khác, phương pháp này bao gồm việc gắn kết lớp polyme thứ nhất vào lớp polyme thứ hai quanh ngoại vi cách nhau từ lớp kéo căng để tạo thành khoảng trống bên trong. Theo bước khác, phương pháp này bao gồm việc tăng áp khoảng trống bên trong để tạo ra các vùng của lớp kéo căng nằm giữa các liên kết từ lớp polyme thứ nhất và lớp polyme thứ hai. Trong bước khác, phương pháp này bao gồm việc kết hợp khoang vào kết cấu để của đồ đi ở chân.

Các ưu điểm và các dấu hiệu của các khía cạnh khác biệt mới của sáng chế được chỉ ra cụ thể trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Tuy nhiên, để đạt được sự hiểu biết nâng cao về các ưu điểm và dấu hiệu mới, việc tham chiếu có thể được thực hiện đến vấn đề mô tả sau đây và các hình vẽ kèm theo mà mô tả và minh họa các kết cấu khác nhau và các khái niệm liên quan đến sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần bản chất kỹ thuật trên đây và phần mô tả chi tiết sáng chế sau sẽ được hiểu tốt hơn khi được kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ mặt bên của đồ đi ở chân.

Các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2B là hình vẽ mặt cắt của đồ đi ở chân, như được xác định theo các đường 2A và 2B trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của khoang được làm đầy dịch lỏng từ đồ đi ở chân.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh được phóng to của khoang.

Fig.5 là hình chiếu bằng của khoang.

Fig.6 là hình chiếu từ dưới lên của khoang.

Fig.7 là hình chiếu mặt bên của khoang.

Các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8C là các hình chiếu mặt cắt của khoang, như được xác định theo các đường 8A đến 8C trên Fig.5.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của khuôn mà có thể được ứng dụng trong quy trình sản xuất khoang.

Các hình vẽ từ Fig.10A đến Fig.10D là các hình vẽ phối cảnh của khuôn mô tả các bước trong quy trình sản xuất khoang.

Các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11D là các hình chiếu mặt cắt dạng sơ đồ của khuôn, như được lần lượt được xác định bằng các đường 11A-11D trên các hình vẽ từ Fig.10A đến Fig.10D.

Các hình vẽ từ Fig.12A đến Fig.12G là hình chiếu bằng tương ứng với Fig.5 và mô tả các kết cấu khác của khoang.

Fig.13 là hình chiếu bằng từ dưới lên tương ứng với Fig.6 và mô tả kết cấu khác của khoang.

Fig.14A và Fig.14B là các hình vẽ mặt cắt tương ứng với Fig.8A và mô tả các kết cấu khác của khoang.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt tương ứng với Fig.8C và mô tả kết cấu khác của khoang.

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh cắt ngang một phần của kết cấu khác của khoang.

Fig.17 là hình chiếu bằng từ phía trên tương ứng với Fig.5 và mô tả kết cấu khác của khoang trên Fig.16.

Fig.18 là hình chiếu bằng từ phía dưới tương ứng với Fig.6 và mô tả kết cấu khác của khoang trên Fig.16.

Các hình vẽ Fig.19A và Fig.19B là các hình vẽ mặt cắt của kết cấu khác của khoang trên Fig.16, như được xác định theo đường 19A và đường 19B trên Fig.17.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần thảo luận sau đây và các hình vẽ kèm theo bộc lộ các kết cấu khác nhau của khoang được làm đầy dịch lỏng và các phương pháp sản xuất các khoang. Mặc dù các khoang được bộc lộ liên quan đến đồ đi ở chân có kết cấu thích hợp để chạy, các khái niệm với khoang có thể được áp dụng với các kiểu của đồ đi ở chân vận động viên khác

nhau, bao gồm, ví dụ, giày bóng rổ, giày huấn luyện, giày bóng đá, giày gôn, giày và giấy ống leo núi, giày trượt tuyết, giày bóng đá, giày quần vợt và giày đi bộ. Các khái niệm liên quan đến khoang cũng có thể được ứng dụng với các kiểu đồ đi ở chân mà thường được xem xét là không phải cho vận động viên, bao gồm giày dùng cho vảy, giày lười và xăng đan. Ngoài đồ đi ở chân, các khoang có thể được kết hợp vào các loại quần áo và thiết bị cho vận động viên, bao gồm mũ bảo hiểm, găng tay và tấm bảo vệ cho các môn thể thao như bóng đá và khúc côn cầu. Các khoang tương tự cũng có thể được kết hợp vào các đệm và các kết cấu nén được khác mà được ứng dụng trong các hàng hóa nội trợ và các sản phẩm công nghiệp. Do đó, các khoang kết hợp các khái niệm được bộc lộ ở đây có thể được ứng dụng với các sản phẩm khác nhau.

Kết cấu của đồ đi ở chân nói chung

Đồ đi ở chân 10 được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.2B bao gồm phần trên 20 và kết cấu đế 30. Với các mục đích tham chiếu, đồ đi ở chân 10 có thể được chia thành ba vùng chung: vùng bàn chân trước 11, vùng giữa bàn chân 12 và vùng gót 13. Vùng bàn chân trước 11 thường bao gồm các phần của đồ đi ở chân 10 tương ứng với các ngón chân và các mối nối nổi khối xương bàn chân với các đốt ngón. Vùng giữa bàn chân 12 thường bao gồm các phần của đồ đi ở chân 10 tương ứng với vùng vòm chân. Vùng gót 13 thường bao gồm các phần của đồ đi ở chân 10 tương ứng với các phần phía sau của chân, bao gồm xương gót. Các vùng từ 11 đến 13 không nhằm phân chia các vùng rõ ràng của đồ đi ở chân 10. Hơn nữa, các vùng từ 11 đến 13 nhằm thể hiện các vùng nói chung của đồ đi ở chân 10 để hỗ trợ phần thảo luận sau đây. Ngoài được áp dụng với đồ đi ở chân 10, các vùng từ 11 đến 13 cũng có thể được áp dụng với phần trên 20, kết cấu đế 30 và thành phần riêng biệt của nó.

Đồ đi ở chân 10 cũng bao gồm mặt bên 14 và mặt trung gian 15. Cụ thể hơn là, mặt bên 14 tương ứng với vùng phía ngoài của chân (nghĩa là bề mặt đối diện ra xa chân khác), và mặt trung gian 15 tương ứng với vùng bên trong của chân (nghĩa là bề mặt đối diện về phía chân khác). Mặt bên 14 và mặt trung gian 15 cũng kéo dài qua mỗi vùng từ 11 đến 13 và tương ứng với các mặt đối diện của đồ đi ở chân 10. Như với các vùng từ 11 đến 13, các mặt 14 và 15 thể hiện các vùng chung của đồ đi ở chân 10 để hỗ trợ phần

thảo luận sau đây, và cũng có thể được áp dụng với phần trên 20, kết cấu đế 30 và các thành phần riêng biệt của nó ngoài được áp dụng với đồ đi ở chân 10.

Phần trên 20 được mô tả là có kết cấu thông thường hầu như kết hợp nhiều thành phần vật liệu khác nhau (ví dụ, dệt, bọt, da thuộc và da tổng hợp) mà được khâu, dính và gắn kết, hoặc được nối với nhau để tạo thành khoảng trống bên trong để đi vào chân đảm bảo và tiện lợi. Các thành phần vật liệu có thể được chọn và nằm tương ứng với phần trên 20 để tạo ra một cách chọn lọc các đặc tính khác nhau cho phần trên 20, như độ bền, tính thấm nước, tính chống mòn, tính linh động và tính tiện lợi. Khe hở ở cổ chân 21 ở vùng gót 13 nhằm đi vào khoảng trống bên trong. Ngoài ra, phần trên 20 có thể bao gồm dây buộc 22 mà được ứng dụng theo cách thông thường để thay đổi các kích thước của khoảng trống bên trong, do đó đảm bảo chân nằm trong khoảng trống bên trong và thuận lợi cho việc đi vào và đưa chân ra khỏi khoảng trống bên trong. Dây buộc 22 có thể kéo dài qua các hốc ở phần trên 20 và phần lưỡi của phần trên 20 có thể kéo dài giữa khoảng trống bên trong và dây buộc 22. Phần trên 20 cũng có thể kết hợp với lót giày 23 mà nằm trong khoảng trống ở phần trên 20 và gần bề mặt phẳng (nghĩa là phía dưới) của chân để tăng cường sự tiện lợi của đồ đi ở chân 10. Cho rằng các khía cạnh của sáng chế chủ yếu đề cập đến kết cấu đế 30, phần trên 20 có thể có kết cấu được thảo luận trên đây hoặc kết cấu chung của phần trên thông thường khác bất kỳ hoặc không thông thường trong thực tế. Do đó, kết cấu tổng thể của phần trên 20 có thể thay đổi một cách đáng kể.

Kết cấu đế 30 được cố định với phần trên 20 và có kết cấu mà kéo dài giữa phần trên 20 và đất. Do đó, kết quả là, kết cấu đế 30 được đặt để kéo dài giữa chân và đất. Ngoài việc làm giảm các lực tác dụng với đất (như bằng cách tạo ra sự giảm chấn cho chân), kết cấu đế 30 có thể tạo ra lực kéo, tạo ra tính ổn định và giới hạn sự di chuyển của chân khác nhau, như đặt úp.

Các thành phần chính của kết cấu đế 30 là đế giữa 31 và đế ngoài 32. Đế giữa 31 có thể kết hợp vật liệu bọt polyme, như polyuretan hoặc etylvinylaxetat. Đế giữa 31 cũng có thể kết hợp với khoang được làm đầy dịch lỏng 33. Ngoài vật liệu bọt polyme và khoang 33, đế giữa 31 có thể kết hợp một hoặc nhiều thành phần của đồ đi ở chân khác mà tăng cường sự thoải mái, hiệu quả, hoặc các đặc tính giảm lực tác dụng với đất

của đồ đi ở chân 10, bao gồm các tấm, vật điều tiết, các thành phần bền, hoặc các chi tiết điều khiển di chuyển.

Đế ngoài 32 mà có thể không có ở một số kết cấu của đồ đi ở chân 10, được mô tả là được cố định với bề mặt phía dưới của đế giữa 31 và tạo thành ít nhất một phần của bề mặt tiếp xúc với đất của đồ đi ở chân 10. Đế ngoài 32 có thể được tạo thành từ vật liệu cao su mà tạo ra bề mặt bền và chống mòn để tiếp xúc với đất. Ngoài ra, đế ngoài 32 cũng có thể được dệt để tăng cường các đặc tính kéo (nghĩa là ma sát) giữa đồ đi ở chân 10 và đất. Ở các kết cấu khác nhau của đồ đi ở chân 10 và tùy thuộc vào cách mà đế giữa 31 kết hợp vật liệu bột polyme, khoang 33, hoặc cả hai, đế ngoài 32 có thể được cố định với riêng vật liệu bột polyme, vào riêng khoang 33, hoặc cả vật liệu bột polyme và khoang 33. Ở một số kết cấu, đế ngoài 32 có thể không có ở đồ đi ở chân 10.

Khoang 33 được mô tả là có hình dạng vừa trong chu vi của đế giữa 31 và được mô tả là được nằm chủ yếu trong vùng gót 13. Do đó, khi chân nằm trong phần trên 20, khoang 33 kéo dài dưới vùng gót của chân (ví dụ, dưới xương vòm của người đi) để làm giảm các lực tác dụng với đất mà được tạo ra khi kết cấu đế 30 được nén giữa chân và đất trong các hoạt động đi lại khác nhau, như chạy và đi bộ. Trong các kết cấu khác nhau khác, khoang 33 có thể kéo dài qua các phần thay thế của đồ đi ở chân 10. Ví dụ, khoang 33 có thể chỉ kéo dài qua vùng bàn chân trước 11, hoặc chỉ thông qua vùng giữa bàn chân 12, hoặc chủ yếu thông qua tất cả của đồ đi ở chân 10 (nghĩa là, từ vùng bàn chân trước 11 đến vùng gót 13 và cũng từ mặt bên 14 đến mặt trung gian 15). Theo cách khác, khoang 33 chỉ có thể kéo dài qua mặt bên 14 của đồ đi ở chân 10, hoặc chỉ qua mặt trung gian 15 của đồ đi ở chân 10. Khoang 33 cũng có thể kéo dài qua sự kết hợp bất kỳ của các vùng và mặt. Nói cách khác, ở các kết cấu khác nhau, khoang 33 có thể kéo dài qua phần hoặc các phần bất kỳ của đồ đi ở chân 10.

Khoang 33 cũng được mô tả là được bao bọc một phần trong vật liệu bột polyme của đế giữa 31 và được cố định với vật liệu bột polyme. Tuy nhiên, ở các kết cấu khác nhau của đồ đi ở chân 10, đế giữa 31 nếu không thì có thể kết hợp với khoang 33. Ví dụ, khoang 33 có thể hầu như bao quanh bởi hoặc được bao bọc hoàn toàn trong vật liệu bột polyme của đế giữa 31, hoặc có thể trên vật liệu bột polyme, hoặc có thể dưới vật liệu bột polyme, hoặc có thể nằm giữa các lớp hoặc các vùng của một hoặc nhiều vật liệu

bọt polyme. Ví dụ, các phần của khoang 33 có thể tạo thành bề mặt phía trên hoặc phía dưới của đế giữa 31. Ở một số kết cấu, vật liệu bọt polyme của đế giữa 31 có thể không có và khoang 33 có thể được cố định với cả phần trên 20 và đế ngoài 32.

Hơn nữa, trong khi vách bên của đế giữa 31 được mô tả do được tạo thành một phần bằng vật liệu bọt polyme của đế giữa 31 và một phần bằng các phần của khoang 33, vách bên có thể được tạo thành ở các kết cấu khác nhau của đồ đi ở chân 10. Ví dụ, vách bên của đế giữa 31 có thể được tạo thành hầu như hoàn toàn bằng vật liệu bọt polyme của đế giữa 31. Ở các kết cấu khác, vách bên của đế giữa 31 có thể được tạo thành hầu như hoàn toàn bởi các phần được lộ ra của khoang 33.

Ngoài ra, theo các kết cấu khác nhau, khoang 33 có thể tiếp xúc hoặc được cố định với một hoặc nhiều thành phần của đồ đi ở chân nằm trong đế giữa 31, như các tấm, vật vật điều tiết, các thành phần bền, hoặc các chi tiết điều khiển dịch chuyển. Do đó, hình dạng tổng thể của khoang 33 và cách thức mà khoang 33 được kết hợp vào đồ đi ở chân 10 có thể khác nhau đáng kể.

Hơn nữa, mặc dù khoang 33 được mô tả và thảo luận là khoang được bịt kín nằm trong đồ đi ở chân 10, khoang 33 cũng có thể là thành phần của hệ thống dịch lỏng nằm trong đồ đi ở chân 10. Cụ thể hơn là, các bơm, các ống dẫn và các van có thể được nối với khoang 33 để tạo ra hệ thống dịch lỏng mà tăng áp cho khoang 33 với không khí từ bên ngoài của đồ đi ở chân 10 hoặc vùng chứa trong đồ đi ở chân 10. Ở một số kết cấu, khoang 33 có thể kết hợp với van hoặc kết cấu khác mà cho phép cá nhân, như người đi, điều chỉnh áp suất của dịch lỏng. Ví dụ, khoang 33 có thể được ứng dụng kết hợp hệ thống bất kỳ trong các hệ thống dịch lỏng được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7210249 của Passke và các đồng tác giả và bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7409779 của Dojan và các đồng tác giả bao gồm các hệ thống dịch lỏng khác nhau về áp suất trong khoang 33 tùy thuộc vào, ví dụ, kiểu chạy hoặc trọng lượng của người đi.

Kết cấu của khoang

Khoang 33 được mô tả riêng biệt trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C vì có kết cấu mà thích hợp với các ứng dụng của đồ đi ở chân. Các thành phần chủ yếu của khoang 33 là vật chắn 40, vật hãm gắn kết thứ nhất 45, vật hãm gắn kết thứ hai 46 và thành phần kéo căng 50.

Thảo luận về vật chắn

Vật chắn 40 (a) tạo thành phần bên ngoài của khoang 33, (b) tạo thành khoảng trống bên trong mà nhận dịch lỏng tăng áp, các vật hãm gắn kết 45 và 46 và thành phần kéo căng 50 và (c) cung cấp vật chắn được bịt bên để giữ dịch lỏng tăng áp trong khoang 33. Bề mặt phía ngoài của vật chắn 40 tạo thành bề mặt bên ngoài của khoang 33 và bề mặt phía trong của vật chắn 40 tạo thành khoảng trống bên trong. Vật liệu polyme của vật chắn 40 bao gồm (a) phần chắn thứ nhất 41 được hướng về phía phần trên 20, mà có thể tạo thành phần phía trên của vật chắn 40, (b) phần chắn thứ hai đối diện 42 được hướng về phía đế ngoài 32, mà có thể tạo thành phần phía dưới của vật chắn 40 và (c) phần vách bên 43 kéo dài quanh ngoại vi của khoang 33 và nằm giữa các phần chắn 41 và 42 và (d) liên kết ngoại vi 44 mà nối ngoại vi của phần chắn thứ nhất 41 với ngoại vi của phần chắn thứ hai 42.

Tấm thứ nhất của vật liệu polyme có thể được sử dụng để tạo thành phần chắn thứ nhất 41, trong khi tấm thứ hai của vật liệu polyme có thể được sử dụng để tạo thành phần chắn thứ hai 42 và phần vách bên 43. Nhiều vật liệu polyme khác nhau có thể được ứng dụng cho vật chắn 40. Trong việc lựa chọn các vật liệu cho vật chắn 40, các đặc tính kỹ thuật của vật liệu (ví dụ, độ bền kéo, các đặc tính kéo căng, các đặc tính môi, mô đun động và mất tiếp xúc) cũng như khả năng của các vật liệu ngăn sự khuếch tán của dịch lỏng chứa bởi vật chắn 40 có thể được xem xét. Khi tạo thành từ uretan dẻo nhiệt, ví dụ, vật chắn 40 có thể có độ dày khoảng 1,0 milimet, nhưng độ dày có thể nằm trong khoảng từ 0,25 đến 2,0 milimet, chẳng hạn. Ngoài uretan dẻo nhiệt, các ví dụ về vật liệu polyme mà có thể thích hợp với vật chắn 40 bao gồm polyuretan, polyeste, polyeste polyuretan và polyete polyuretan. Vật chắn 40 cũng có thể được tạo thành từ vật liệu mà bao gồm các lớp khác của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme rượu etylen-vinyl, như được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5713141 và 5952065 của Mitchell và các đồng tác giả. Sự biến đổi nhờ vật liệu này cũng có thể được ứng dụng, trong đó lớp trung tâm được tạo thành từ copolyme rượu etylen-vinyl, các lớp gần với lớp trung tâm được tạo thành từ polyuretan dẻo nhiệt và các lớp bề ngoài được tạo thành từ vật liệu ép lại của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme rượu etylen-vinyl. Vật liệu thích hợp khác cho vật chắn 40 là màng lớp nhỏ đàn hồi mà bao gồm các lớp thay thế của vật liệu chặn khí và vật liệu đàn hồi, như được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số

6082025 và 6127026 của Bonk và các đồng tác giả. Các vật liệu thích hợp bổ sung được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4183156 và 4219945 của Rudy. Các vật liệu thích hợp khác bao gồm các màng dẻo nhiệt chứa vật liệu tinh thể, như được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4936029 và 5042176 của Rudy và polyuretan bao gồm polyeste polyol, như được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6013340, 6203868 và 6321465 của Bonk và đồng tác giả.

Thảo luận về thành phần kéo căng

Thành phần kéo căng 50 có kết cấu dạng tấm hoặc lớp mà nằm trong khoảng trống bên trong của vật chắn 40. Thành phần kéo căng 50 cũng cách nhau về phía trong từ phần vách bên 43 và nằm giữa vật hãm gắn kết thứ nhất 45 và vật hãm gắn kết thứ hai 46. Thành phần kéo căng 50 kéo dài qua các hốc thứ nhất khác nhau 47 trong vật hãm gắn kết thứ nhất 45 và được cố định với phần chắn thứ nhất 41 trong nhiều vùng gắn kết thứ nhất riêng rẽ 55. Tương tự, thành phần kéo căng 50 kéo dài qua các hốc thứ hai khác nhau 48 ở vật hãm gắn kết thứ hai 46 và được cố định với phần chắn thứ hai 42 trong nhiều vùng gắn kết thứ hai riêng rẽ 56. Như được thảo luận chi tiết hơn dưới đây, liên kết bám dính, liên kết nhiệt, hoặc cả hai có thể được ứng dụng để cố định thành phần kéo căng 50 vào vật chắn 40. Do các hốc 47 và 48 kéo dài qua khoang 33 ở phần bù đối với nhau và do thành phần kéo căng 50 được cố định với vật chắn 40 trong vùng gắn kết 55 và 56 mà kéo dài qua các hốc 47 và 48, các vùng gắn kết 55 và 56 có thể lần lượt kéo dài qua thành phần kéo căng 50 ở phần bù đối với nhau.

Thành phần kéo căng 50 không được gắn kết hoặc không được cố định trên phần chắn thứ hai 42 đối diện với mỗi vùng gắn kết thứ nhất 55 và thành phần kéo căng 50 tương tự không được gắn kết hoặc không được cố định với các vị trí trên phần chắn thứ nhất 41 đối diện với mỗi vùng gắn kết thứ hai 56. Nghĩa là, thành phần kéo căng 50 (a) được cố định với các phần chắn 41 và 42 ở các vị trí khác nhau qua khoang 33 và (b) lần lượt cách nhau từ phần chắn 42 hoặc 41, ở các vị trí đối diện qua độ dày của khoang 33. Theo thứ tự, các vật hãm gắn kết 45 và 46 (a) có thể hãm sự gắn kết giữa thành phần kéo căng 50 và các phần chắn 41 và 42, (b) có thể kéo dài qua các phần của khoang 33 mà trong đó thành phần kéo căng 50 cách nhau từ các phần chắn 41 và 42 và (c) có thể

không có các phần của khoang 33 trong đó thành phần kéo căng 50 được cố định với các bề mặt phía trong của các phần chắn 41 và 42, như các vùng gắn kết 55 và 56.

Mỗi vùng trong các vùng gắn kết thứ nhất 55 và vùng gắn kết thứ hai 56 hầu như bao quanh bởi các phần không được gắn kết 53 của thành phần kéo căng 50 mà cách nhau từ bề mặt phía trong của vật chắn 40. Do đó, mỗi vùng trong các vùng gắn kết thứ nhất 55 và vùng gắn kết thứ hai 56 được đặt cách nhau qua thành phần kéo căng 50 từ vùng gắn kết thứ nhất 55 và vùng gắn kết thứ hai 56 khác. Các phần không được gắn kết 53 có thể liên tục và có thể bao gồm hầu như toàn bộ thành phần kéo căng 50 nằm ngoài các vùng gắn kết 55 và 56. Ngoài ra, các phần không được gắn kết 53 kéo dài giữa phần chắn thứ nhất 41 và phần chắn thứ hai 42 và có thể cản trở sự giãn nở ra ngoài của vật chắn 40 nhờ dịch lỏng tăng áp nằm trong vật chắn 40.

Vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể được phân chia qua phần bề mặt phía trong của vật chắn 40 mà được tạo thành bởi phần chắn thứ nhất 41. Cụ thể là, vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể được cố định và phân chia qua các vùng tách biệt, không liên tục của bề mặt phía trong của phần chắn thứ nhất 41, mà có thể bao gồm nhỏ hơn 30% vùng của phần chắn thứ nhất 41. Tương tự, vùng gắn kết thứ hai 56 có thể được phân chia qua phần đối diện của bề mặt phía trong của vật chắn 40 được tạo thành bằng phần chắn thứ hai 41. Nghĩa là, vùng gắn kết thứ hai 56 có thể được cố định và phân chia qua các vùng tách biệt, không liên tục của bề mặt trong của phần chắn thứ hai 42, mà có thể bao gồm nhỏ hơn 30% vùng của phần chắn thứ hai 42.

Thành phần kéo căng 50 có thể là lớp vật liệu hầu như là phẳng, giống tấm, hoặc thường là hai chiều ở trạng thái ban đầu và trước khi tăng áp của khoang 33. Các vật liệu khác nhau có thể được ứng dụng đối với thành phần kéo căng 50, bao gồm các vải dệt khác nhau, tấm polyme, da thuộc, hoặc da tổng hợp, ví dụ. Sự kết hợp của các vật liệu này (ví dụ, tấm polyme được gắn kết với vải dệt) cũng có thể được ứng dụng với thành phần kéo căng 50. Theo cách khác, ở một số kết cấu, thành phần kéo căng 50 có thể được đánh dấu ở trạng thái ban đầu của nó và trước khi tăng áp khoang 33. Theo các kết cấu khác nhau, thành phần kéo căng 50 có thể bao gồm các vật liệu khác nhau có các đặc tính như độ bền kéo, mô đun đàn hồi, mật độ và dung tích để tạo thành liên kết.

Theo thứ tự, mỗi đặc tính này có thể có khoảng trị số bất kỳ, như tương đối cứng, hoặc tương đối căng, chẳng hạn.

Đối với vải dệt, thành phần kéo căng 50 có thể bao gồm hoặc có thể được tạo thành từ vật liệu dệt đan, dệt, không dệt, dập cách, vải, hoặc lưới hoặc các thành phần mà bao gồm rayon, nylon, polyeste, polyacrylic, elastan, bông, len hoặc lụa, chẳng hạn. Hơn nữa, vải dệt có thể không kéo căng, có thể có độ kéo căng một chiều hoặc có thể có độ kéo căng đa chiều. Cụ thể hơn là, vật liệu dệt chứa trong thành phần kéo căng 50 có thể có độ kéo căng một chiều hoặc độ kéo căng hai chiều với ít nhất 30% trước khi bị đứt do kéo căng. Nói cách khác, ở các kết cấu khác nhau, vật liệu của thành phần kéo căng 50 có thể có mức độ đàn hồi khác nhau. Do đó, các vật liệu khác nhau thích hợp cho thành phần kéo căng 50.

Thành phần kéo căng 50 có thể bao gồm vật liệu polyme, như vật liệu bất kỳ trong khoảng vật liệu polyme được ứng dụng cho vật chắn 40. Thành phần kéo căng 50 có thể bao gồm, ví dụ, vật liệu polyme dẻo nhiệt. Theo thứ tự, các vùng gắn kết 55 và 56 của thành phần kéo căng 50 có thể được liên kết nhiệt với vật chắn 40, như được mô tả sau đây, sao cho một hoặc nhiều liên kết nhiệt có thể được tạo thành giữa vùng gắn kết thứ nhất 55 và vật chắn 40 hoặc giữa vùng gắn kết thứ hai 56 và vật chắn 40. Tương tự, vùng gắn kết thứ nhất riêng rẽ 55 và vùng gắn kết thứ hai riêng rẽ 56 có thể được cố định ít nhất một phần với vật chắn 40 bằng các liên kết nhiệt.

Các vùng gắn kết 55 và 56 kéo dài qua thành phần kéo căng 50 theo hai hướng. Ví dụ, như được kết hợp trong đồ đi ở chân 10, các vùng gắn kết 55 và 56 kéo dài dọc theo thành phần kéo căng 50 ở cả chiều rộng hoặc chiều ngang trung bình (nghĩa là chiều kéo dài giữa mặt trung gian 15 và mặt bên 14 của đồ đi ở chân 10) cũng như chiều dài hoặc chiều phía trước –phía sau (nghĩa là chiều kéo dài giữa vùng bàn chân trước 11 và vùng gót 13 của đồ đi ở chân 10).

Vùng gắn kết thứ nhất 55 và vùng gắn kết thứ hai 56 cũng kéo dài qua thành phần kéo căng 50 trong mẫu lặp lại thường xuyên. Cụ thể hơn là, như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C, các vùng gắn kết 55 và 56 có kết cấu mẫu lặp lại thường xuyên có 7 dòng và 5 cột. Mỗi vùng trong nhiều vùng gắn kết thứ nhất 55 và nhiều vùng gắn kết thứ hai 56 còn được mô tả là có kết cấu các nhóm được sắp thẳng hàng trong

mẫu lặp lại thường xuyên. Nghĩa là, vùng gắn kết thứ nhất 55 kéo dài qua thành phần kéo căng 50 và sắp xếp thành ba trong số bảy dòng của mẫu lặp lại thường xuyên và vùng gắn kết thứ hai 56 kéo dài qua thành phần kéo căng 50 và được sắp xếp thành bốn trong số bảy dòng của mẫu lặp lại thường xuyên.

Các dòng của vùng gắn kết thứ nhất 55 và các dòng của vùng gắn kết thứ hai 56 cũng được đặt rải rác lẫn nhau qua thành phần kéo căng 50, sao cho các nhóm được sắp thẳng hàng của vùng gắn kết thứ nhất 55 được đặt rải rác trong các nhóm thẳng hàng của vùng gắn kết thứ hai 56. Đối với các hướng được thảo luận trên đây, các dòng của vùng gắn kết thứ nhất 55 và các dòng của vùng gắn kết thứ hai 56 được đặt rải rác lẫn nhau ở chiều phía trước-phía sau. Do đó, chi tiết kéo căng 50 một cách thuận lợi có thể có sự tác động tối thiểu với ít nhất một góc nhìn bên ngoài.

Vùng gắn kết gần nhất liên kề với mỗi vùng gắn kết thứ nhất 55 dọc theo dòng mẫu lặp lại thường xuyên của thành phần kéo căng 50 là một hoặc nhiều vùng gắn kết thứ nhất 55 khác. Nghĩa là, các dòng của mẫu lặp lại thường xuyên bao gồm vùng gắn kết thứ nhất 55 mà là các vùng lân cận gần nhất với nhau dọc theo thành phần kéo căng 50. Đối với các hướng được thảo luận trên đây, các dòng bao gồm vùng gắn kết thứ nhất 55 mà là các vùng lân cận gần nhất với nhau theo chiều ngang trung bình. Ngược lại, vùng gắn kết gần nhất liên kề với mỗi vùng gắn kết thứ nhất 55 dọc theo các cột của mẫu lặp lại thường xuyên của thành phần kéo căng 50 là một hoặc nhiều vùng gắn kết thứ hai 56.

Theo các kết cấu khác nhau, các vùng gắn kết 55 và 56 có thể được tạo ra với ít nhất ba cột kéo dài dọc theo chiều dài của thành phần kéo căng 50 và ít nhất ba dòng qua chiều rộng của thành phần kéo căng 50. Hơn nữa, theo các kết cấu của thành phần kéo căng 50 mà trong đó các vùng gắn kết 55 và 56 có kết cấu của mẫu lặp lại thường xuyên có các dòng và các cột, các dòng và các cột của mẫu lặp lại thường xuyên có thể ở các góc gần vuông với nhau, như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C. Ở các kết cấu khác, các dòng và các cột của mẫu lặp lại thường xuyên có thể ở các góc khác hơn là gần vuông với nhau.

Như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C, mỗi vùng gắn kết 55 và 56 có kết cấu dạng hầu như hình tròn. Ngoài ra, mỗi vùng gắn kết 55 và 56 có hình dạng

không kéo dài (nghĩa là, hình dạng hai chiều với phạm vi theo hướng thứ nhất mà không vượt quá phạm vi theo hướng thứ hai bằng nhiều hơn một trong hai yếu tố). Nói chung hơn là, mỗi vùng gắn kết 55 và 56 có thể có kết cấu dạng lõi (nghĩa là với hai điểm bất kỳ trong vùng gắn kết 55 hoặc 56, đường thẳng nối hai điểm đó cũng nằm trong vùng gắn kết 55 hoặc 56). Nghĩa là, các hình dạng của các vùng gắn kết 55 và 56 có thể hầu như không các chỗ lõi ra ngoài. Các hình dạng lõi, không kéo dài, hầu như là tròn của các vùng gắn kết 55 và 56 có thể biến đổi một hoặc nhiều đặc tính của các vùng gắn kết 55 và 56, như tính nguyên vẹn hoặc khả năng cấu hình của các vùng gắn kết 55 và 56 so với thành phần kéo căng 50.

Thảo luận chung về quy trình sản xuất

Các quy trình khác nhau có thể được ứng dụng để sản xuất khoang 33. Nói chung, các quy trình sản xuất bao gồm (a) cố định cặp tấm polyme, mà tạo thành các phần chắn 41 và 42, cũng như phần vách bên 43, vào thành phần kéo căng 50 và (b) tạo thành liên kết ngoại vi 44 mà nối ngoại vi của các tấm polyme mà có thể kéo dài quanh phần vách bên 43. Liên kết ngoại vi 44 được mô tả là liên kết với bề mặt phía trên của khoang 33, nhưng có thể được đặt giữa các bề mặt phía trên và phía dưới của khoang 33, hoặc có thể liên kết với bề mặt phía dưới của khoang 33. Quy trình sản xuất cũng có thể (a) đặt thành phần kéo căng 50 trong khoang 33 và (b) cố định các vùng gắn kết 55 và 56 của thành phần kéo căng 50 với mỗi phần chắn 41 và 42. Mặc dù tất cả quy trình sản xuất hầu như có thể được thực hiện với khuôn, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, mỗi phần hoặc bước khác nhau của quy trình có thể được thực hiện riêng biệt trong việc tạo thành khoang 33. Cụ thể là, các phương pháp khác nhau khác cũng có thể được ứng dụng để tạo thành khoang 33.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc gắn kết giữa vật chắn 40 và thành phần kéo căng 50, các thành phần của khoang 33 có thể được gia nhiệt để làm mềm, nóng chảy hoặc nếu không sẽ bắt đầu thay đổi trạng thái của các vật liệu polyme ở một hoặc cả hai vật chắn 40 và thành phần kéo căng 50. Nhờ sự tiếp xúc, các phần của vật chắn 40 và chi tiết kéo căng 50 sẽ được nối hoặc nếu không thì được cố định, theo đó tạo thành các vùng gắn kết 55 và 56 thông qua liên kết nhiệt. Do đó, nhờ làm nguội, chi tiết kéo căng 50 sẽ được nối vĩnh cửu với vật chắn 40.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "liên kết nhiệt" hoặc các biến thể của nó được xác định là kỹ thuật cố định giữa hai thành phần (ví dụ, vật chắn 40 và chi tiết kéo căng 50) mà bao gồm việc làm mềm hoặc nóng chảy vật liệu polyme dẻo nhiệt trong ít nhất một trong các thành phần sao cho các vật liệu của các thành phần được cố định với nhau khi được làm nguội. Tương tự, thuật ngữ "liên kết nhiệt" được xác định là liên kết, gắn kết hoặc kết cấu mà nối hai thành phần thông qua quy trình mà bao gồm việc làm mềm hoặc nóng chảy vật liệu polyme dẻo nhiệt nằm trong ít nhất một trong các thành phần sao cho các vật liệu của các thành phần này được cố định với nhau khi được làm nguội. Liên kết nhiệt có thể bao gồm, ví dụ, việc làm nóng chảy hoặc làm mềm các vật liệu dẻo nhiệt trong mỗi thành phần trong hai hoặc nhiều thành phần để nối các thành phần. Do đó, liên kết nhiệt có thể tạo ra liên kết polyme (nghĩa là, liên kết nhiệt giữa vật liệu polyme của một thành phần và vật liệu polyme của thành phần khác).

Liên kết nhiệt thường không bao gồm việc sử dụng các chất bám dính, nhưng bao gồm các thành phần gắn kết trực tiếp với nhau bằng nhiệt. Tuy nhiên, trong một số tình huống, các chất bám dính có thể được ứng dụng để bổ sung liên kết nhiệt hoặc nối nối các thành phần thông qua liên kết nhiệt. Ví dụ, như là sự thay thế cho liên kết nhiệt, hoặc ngoài liên kết nhiệt, chất bám dính, chất bám dính kích hoạt do nhiệt, hoặc kết cấu cố định khác có thể được ứng dụng trong việc nối các thành phần.

Sau quy trình sản xuất, hoặc dưới dạng một phần của quy trình sản xuất, dịch lỏng có thể được phun vào khoảng trống bên trong và được tăng áp lực nằm trong khoảng từ 0 đến 350 kilopascal (nghĩa là khoảng 51 pao/in² vuông) hoặc lớn hơn. Dịch lỏng tăng áp tác động lực bề ngoài lên vật chắn 40, mà có khuynh hướng tách các phần chắn 41 và 42. Tuy nhiên, thành phần kéo căng 50 được cố định với mỗi phần chắn 41 và 42 và hoạt động để giữ hình dạng mong đợi của khoang 33 khi được tăng áp. Cụ thể hơn là, các phần không được gắn kết 53 của thành phần kéo căng 50 kéo dài qua khoảng trống bên trong được đặt ở độ căng bằng lực bên ngoài của dịch lỏng tăng áp nhờ vật chắn 40, theo đó ngăn vật chắn 40 khỏi giãn nở ra ngoài và làm cho khoang 33 giữ được hình dạng mong đợi. Trong khi liên kết ngoại vi 44 nối các tấm polyme để tạo thành vật bịt kín mà ngăn dịch lỏng khỏi thoát ra, thành phần kéo căng 50 ngăn vật chắn 40 khỏi giãn nở ra phía ngoài hoặc nếu không thì căng phồng do áp suất của dịch lỏng. Nghĩa

là, thành phần kéo căng 50 giới hạn có hiệu quả sự giãn nở của khoang 33 để giữ hình dạng mong đợi của các phần chấn 41 và 42.

Thảo luận về các vật hãm gắn kết

Mặc dù các kỹ thuật khác nhau có thể được ứng dụng theo quy trình sản xuất chung được thảo luận trên đây, các vật hãm gắn kết 45 và 46 ngăn vật chấn 40 và thành phần kéo căng 50 không được gắn kết với nhau, ngoại trừ các vị trí của các vùng gắn kết 55 và 56. Cụ thể là, các vật hãm gắn kết 45 và 46 cho phép gắn kết ở các vùng gắn kết 55 và 56, trong khi đảm bảo rằng các phần không được gắn kết 53 của thành phần kéo căng 50 duy trì riêng biệt và không liên kết với vật chấn 40.

Vật hãm gắn kết thứ nhất 45 nằm liền kề với bề mặt bên trong của phần chấn thứ nhất 41 và vật hãm gắn kết thứ hai 46 nằm liền kề với bề mặt phía trong của phần chấn thứ hai 42. Như được mô tả, các vật hãm gắn kết 45 và 46 có kết cấu dạng tám lần lượt thông qua nhiều hốc thứ nhất 47 và hốc thứ hai 48 kéo dài. Trong khoang 33, các hốc thứ nhất 47 có thể kéo dài qua khoang 33 ở phần bù đối với các hốc thứ hai 48, sao cho các hốc 47 và 48 có thể không thẳng hàng với nhau. Ví dụ, các hốc thứ nhất 47 có thể không thẳng hàng với các hốc thứ hai 48 theo chiều dọc.

Các vật hãm gắn kết 45 và 46 có thể được tạo thành từ vật liệu hãm gắn kết, nghĩa là các vật liệu dễ liên kết nhiệt hoặc các loại liên kết khác hơn là các vật liệu khác nhau của vật chấn 40 và thành phần kéo căng 50. Có thể có khoảng áp suất và nhiệt độ mà tạo điều kiện thuận lợi liên kết nhiệt giữa thành phần kéo căng 50 và vật chấn 40, nhưng sẽ không tạo điều kiện thuận lợi cho liên kết nhiệt giữa vật chấn 40 và các vật hãm gắn kết 45 và 46, hoặc giữa các vật hãm gắn kết 45 và 46 và thành phần kéo căng 50, hoặc cả hai.

Mặc dù, được mô tả là có kết cấu dạng tám vật liệu riêng rẽ, các vật hãm gắn kết 45 và 46 có thể được kết hợp với một hoặc nhiều thành phần kéo căng 50, phần chấn thứ nhất 41 và phần chấn thứ hai 42. Ví dụ, một hoặc nhiều vật chấn 40 và thành phần kéo căng 50 có thể bao gồm vật liệu được tập trung ở các vị trí dọc theo bề mặt mà có thể dễ liên kết nhiệt hơn các vật liệu khác của vật chấn 40 hoặc thành phần kéo căng 50. Do đó, trong khi gia nhiệt hoặc nén của quy trình sản xuất, các vùng gắn kết 55 hoặc 56

có thể ưu tiên tạo thành ở các vị trí trên thành phần kéo căng 50 mà không tương ứng với các vật hãm gắn kết được kết hợp.

Mặc dù khoang 33 được mô tả là bao gồm hai vật hãm gắn kết 45 và 46, trong một số kết cấu, khoang 33 có thể bao gồm một số vật hãm gắn kết khác. Ví dụ, trong một số kết cấu, khoang 33 có thể chỉ bao gồm một vật hãm gắn kết liền kề với bề mặt phía trong của phần chấn thứ nhất 41 hoặc phần chấn thứ hai 42. Theo cách khác, các kết cấu khác của khoang 33 có thể bao gồm nhiều vật hãm gắn kết riêng rẽ hoặc tách biệt khác liền kề với cùng phần chấn, như nhiều vật hãm gắn kết mà hầu như tương ứng ở phạm vi đến một trong số vật hãm gắn kết thứ nhất 45 hoặc vật hãm gắn kết thứ hai 46. Một số kết cấu của khoang 33 có thể bao gồm các vật hãm gắn kết bất kỳ.

Thảo luận về các ưu điểm

Khoang 40 có các ưu điểm khác nhau so với một số loại khoang được làm đầy dịch lỏng khác. Ví dụ, khoang 40 có thể được tạo thành theo cách tương đối hiệu quả từ các lớp vật liệu.

Quy trình sản xuất

Mặc dù nhiều quy trình sản xuất khác nhau có thể được ứng dụng để tạo thành khoang 33, ví dụ về quy trình tạo hình do nhiệt thích hợp sẽ được thảo luận bây giờ. Tham chiếu đến Fig.9, khuôn 60 mà có thể được ứng dụng trong quy trình tạo hình do nhiệt được mô tả là bao gồm phần khuôn thứ nhất 61 và phần khuôn thứ hai 62. Khuôn 60 được ứng dụng để tạo thành khoang 33 từ cặp tấm polyme mà được tạo khuôn và gắn kết để xác định phần chấn thứ nhất 41, phần chấn thứ hai 42 và phần vách bên 43. Quy trình tạo hình do nhiệt cũng cố định thành phần kéo căng 50 trong vật chấn 40. Cụ thể hơn là, khuôn 60 (a) tạo ra hình dạng cho một trong các tấm polyme để tạo thành phần chấn thứ nhất 41, (b) tạo ra hình dạng cho các tấm polyme khác bất kỳ để tạo thành phần chấn thứ hai 42, (c) tạo ra hình dạng cho các tấm polyme để tạo thành phần vách bên 43 và tạo thành liên kết ngoại vi 44 để nối ngoại vi của các tấm polyme và (d) gắn kết thành phần kéo căng 50 với mỗi phần 41 và 42.

Trong việc sản xuất khoang 33, các thành phần khác nhau của khoang 33 nằm giữa các phần khuôn 61 và 62, như được mô tả trên Fig.10A và Fig.11A. Để đặt hợp lý

các thành phần, khung con thoi hoặc cơ cấu khác có thể được ứng dụng. Sau đó, các thành phần khác nhau của khoang 33 được gia nhiệt đến nhiệt độ mà đẩy nhanh sự gắn kết giữa các thành phần. Tùy vào các vật liệu cụ thể được ứng dụng với thành phần kéo căng 50 và các lớp polyme 71 và 72, mà tạo thành vật chắn 40, các nhiệt độ thích hợp có thể nằm trong khoảng từ 120 đến 200°C (từ 248 đến 392°F) hoặc lớn hơn. Các thiết bị gia nhiệt bức xạ hoặc các thiết bị khác có thể được ứng dụng để gia nhiệt các thành phần khác nhau của khoang 33. Trong một số quy trình sản xuất, khuôn 60 có thể được gia nhiệt sao cho sự tiếp xúc giữa khuôn 60 và các thành phần khác nhau của khoang 33 làm tăng nhiệt độ của các thành phần đến mức đẩy nhanh sự gắn kết. Trong các quy trình sản xuất thay thế, các thành phần khác nhau của khoang 33, như một hoặc nhiều lớp polyme 71 và 72, vật hãm gắn kết 45 và 46 và thành phần kéo căng 50, có thể được gia nhiệt trước khi nằm giữa các phần khuôn 61 và 62.

Ngay khi các thành phần khác nhau của khoang 33 được định vị và gia nhiệt, các phần khuôn 61 và 62 chuyển dịch về phía nhau và bắt đầu gán các thành phần sao cho (a) phần khuôn thứ nhất 61 tiếp xúc với lớp polyme thứ nhất 71 và (b) chỏm 64 của phần khuôn thứ hai 62 tiếp xúc với lớp polyme thứ hai 72. Lần lượt, các phần của lớp polyme thứ nhất 71 có thể được mang đến gần hơn và có thể được tiếp xúc với các phần của thành phần kéo căng 50 thông qua các hốc thứ nhất 47 ở vật hãm gắn kết thứ nhất 45. Tương tự, các phần của lớp polyme thứ hai 72 có thể được mang gần hơn và có thể được tiếp xúc với các phần của thành phần kéo căng 50 thông qua các hốc thứ hai 48 ở vật hãm gắn kết thứ hai 46. Do đó, các thành phần được đặt vào khuôn 60 và việc tạo hình và định vị ban đầu được diễn ra.

Sau đó, không khí có thể được rút một phần từ vùng quanh các lớp polyme 71 và 72 thông qua các cổng chân không khác nhau ở các phần khuôn 61 và 62. Mục đích của việc rút không khí là đưa các lớp polyme 71 và 72 tiếp xúc với các đường viền khác nhau của khuôn 60. Điều này đảm bảo rằng các lớp polyme 71 và 72 được tạo hình hợp lý theo các đường viền của khuôn 60. Lưu ý rằng các lớp polyme 71 và 72 có thể kéo giãn để kéo mở rộng quanh thành phần kéo căng 50 và vào khuôn 60. Độ dày của các lớp polyme 71 và 72 trước khi nén giữa các phần khuôn 61 và 62 có thể lớn hơn độ dày của các phần tương ứng của vật chắn 40 sau khi việc sản xuất khoang 33 đã được hoàn thành. Sự khác biệt này giữa các độ dày ban đầu của các lớp polyme 71 và 72 và độ dày

thu được của vật chắn 40 có thể xảy ra do sự kéo giãn xảy ra ở giai đoạn này của quy trình tạo hình nhiệt.

Các phần khuôn 61 và 62 có thể đặt mức áp suất cụ thể lên các thành phần, theo đó gắn kết và cố định các lớp polyme 71 và 72 vào các bề mặt đối diện của thành phần kéo căng 50. Cụ thể hơn là, các phần của lớp polyme thứ nhất 71 có thể được liên kết nhiệt với các phần của thành phần kéo căng 50 thông qua các hốc thứ nhất 47 ở vật hãm gắn kết thứ nhất 45 trong các vùng riêng rẽ và không gian tương ứng với vùng gắn kết thứ nhất 55. Tương tự, các phần của lớp polyme thứ hai 72 có thể được liên kết nhiệt với các phần của thành phần kéo căng 50 thông qua các hốc thứ hai 48 ở vật hãm gắn kết thứ hai 46 trong các vùng riêng rẽ và không gian tương ứng với vùng gắn kết thứ hai 56. Phần khuôn thứ hai 62 bao gồm khoang ngoại vi 63 mà tạo thành phần vách bên 43 từ lớp polyme thứ hai 72 ở vị trí cách nhau với ngoại vi của thành phần kéo căng 50. Như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11D, các lớp polyme 71 và 72 được liên kết nhiệt với thành phần kéo căng 50, nhưng ở các quy trình sản xuất khác, các lớp polyme 71 và 72 có thể được cố định với thành phần kéo căng 50. Ví dụ, các lớp polyme 71 và 72 có thể được cố định với thành phần kéo căng 50 bằng chất bám dính, hoặc bằng cách sử dụng sợi hoặc dải dẻo nhiệt, như được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7070845 của Thomas và các đồng tác giả.

Vì khuôn 60 gần hơn, phần khuôn thứ nhất 61 và chỏm 64 gắn kết với lớp polyme thứ nhất 71 vào lớp polyme thứ hai 72, như được mô tả trên Fig.10B và Fig.11B, theo đó tạo thành liên kết ngoại vi 44 và khoảng trống bên trong giữa lớp polyme thứ nhất 71 và lớp polyme thứ hai 72. Phần ngoại vi của thành phần kéo căng 50 được đặt cách nhau vào phía trong từ khoang ngoại vi 64 và chỏm 64. Hơn nữa, các phần của chỏm 64 mà kéo dài từ thành phần kéo căng 50 tạo thành liên kết giữa các vùng khác của lớp polyme 71 và 72, góp phần vào sự hình thành ống dẫn bơm 73.

Để tạo ra phương thức thứ hai để đưa các lớp polyme 71 và 72 tiếp xúc với các gờ khác nhau của khuôn 60, vùng giữa các lớp polyme 71 và 72 và gắn thành phần kéo căng 50 có thể được tăng áp. Trong giai đoạn chuẩn bị của phương pháp này, kim tiêm có thể được đặt giữa các lớp polyme 71 và 72 và kim tiêm có thể được đặt sao cho chỏm 64 bao bọc kim tiêm khi khuôn 60 đóng. Tiếp đó, khí A có thể được phụt từ kim tiêm

sao cho các lớp polyme 71 và 72 khớp với chỏm 64. Theo đó, ống dẫn bơm 73 có thể được tạo thành (xem Fig.10C) giữa các lớp polyme 71 và 72. Tiếp đó, khí có thể đi qua ống dẫn bơm 73, theo đó đi vào và tăng áp vùng gần thành phần kéo căng 50 và giữa các lớp polyme 71 và 72. Kết hợp với chân không, áp suất bên trong đảm bảo các lớp polyme 71 và 72 tiếp xúc với các bề mặt khác nhau của khuôn 60.

Để đẩy nhanh sự gắn kết giữa thành phần kéo căng 50 và vật chấn 40, vật liệu polyme bổ sung vào hoặc kết hợp trong thành phần kéo căng 50. Khi được gia nhiệt, vật liệu polyme bổ sung có thể làm mềm, nóng chảy hoặc bắt đầu thay đổi trạng thái sao cho sự tiếp xúc với các phần chấn 41 và 42 kích thích vật liệu từ vật chấn 40 trộn lẫn hoặc nối với vật liệu polyme bổ sung. Do đó, nhờ làm nguội, vật liệu polyme bổ sung có thể được nối vĩnh cửu với vật chấn 40, theo đó nối thành phần kéo căng 50 với vật chấn 40. Theo một số kết cấu, các sợi hoặc dải dẻo nhiệt có thể có trong thành phần kéo căng 50 để đẩy nhanh sự gắn kết với vật chấn 40, như được bộc lộ, ví dụ, trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7070845 của Thomas và các đồng tác giả, hoặc chất bám dính có thể được ứng dụng để cố định vật chấn 40 và thành phần kéo căng 50. Áp lực tác dụng lên các thành phần bằng các phần khuôn 61 và 62 đảm bảo rằng lớp bổ sung hoặc sợi dẻo nhiệt tạo thành liên kết với các lớp polyme 71 và 72.

Khi sự gắn kết được hoàn thành, khuôn 60 được mở ra và các thành phần khác nhau của khoang 33 và các phần dư của các lớp polyme 71 và 72 được phép làm nguội, như được mô tả trên Fig.10C và Fig.11C. Dịch lỏng có thể được phun vào khoảng trống bên trong thông qua kim bơm và ống dẫn bơm 73. Nhờ thoát ra khuôn 60, thành phần kéo căng 50 giữ ở kết cấu được nén. Tuy nhiên, khi khoang 33 được tăng áp, dịch lỏng đặt lực ra phía ngoài lên vật chấn 40, mà có khuynh hướng tách riêng các phần chấn 41 và 42, theo đó đặt thành phần kéo căng 50 theo độ căng. Cụ thể hơn là, thành phần kéo căng 50 có thể được cố định với và tiếp xúc với lớp polyme thứ nhất 71 ở vùng gắn kết thứ nhất 55, trong khi thành phần kéo căng 50 có thể được cố định với và tiếp xúc với lớp polyme thứ hai 72 ở vùng gắn kết thứ hai 56. Nhờ tăng áp, các phần không được gắn kết 53 của thành phần kéo căng 50 có thể kéo dài qua khoảng trống bên trong và có thể cách nhau với các lớp polyme 71 và 72.

Ngoài ra, quy trình bịt kín được ứng dụng để bịt ống dẫn bơm 73 liền kề với khoang 33 sau khi tăng áp. Tiếp đó, các phần thừa của các lớp polyme 71 và 72 được loại bỏ, theo đó kết thúc việc sản xuất khoang 33, như được mô tả trên Fig.10D và Fig.11 D. Như một sự thay thế, thứ tự bơm và loại bỏ vật liệu dư có thể bị đảo ngược. Như bước cuối cùng trong quy trình này, khoang 33 có thể được kiểm nghiệm và tiếp đó được kết hợp với đế giữa 31 của đồ đi ở chân 10.

Các kết cấu khác

Như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C, khoang 33 được tạo kết cấu chủ yếu qua vùng gót 13 của đồ đi ở chân 10. Theo các kết cấu khác, khoang 33 có thể có phạm vi thay thế. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.12A, khoang 33 có thể được tạo kết cấu để kéo dài qua hầu như tất cả đồ đi ở chân 10 (nghĩa là từ vùng bàn chân trước 11 đến vùng gót 13 và ngoài ra từ mặt bên 14 đến mặt trung gian 15). Mặc dù không được mô tả, khoang 33 cũng có thể có hình dạng mà được kết hợp chỉ vào vùng bàn chân trước 11 và kéo dài về phía vùng của chân.

Mặc dù được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C do kéo dài qua thành phần kéo căng 50 trong mẫu lặp lại thường xuyên có 7 dòng và 5 cột, với các vùng gắn kết thứ nhất 55 được bố trí 3 trong 7 dòng và vùng gắn kết thứ hai 56 được bố trí ở 4 trong 7 dòng, các vùng gắn kết 55 và 56 có thể được tạo kết cấu ở các kết cấu khác nhau, các vùng gắn kết 55 và 56 có thể kéo dài qua thành phần kéo căng 50 với việc đặt cách khác hoặc số dòng và cột khác. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.12B, vùng gắn kết thứ nhất 55 được bố trí ở 3 dòng và 3 cột của mẫu lặp lại thường xuyên kéo dài qua thành phần kéo căng 50. Vùng gắn kết thứ hai 56 có thể lần lượt được bố trí ở 2 dòng và 3 cột, sao cho mẫu lặp lại thường xuyên kéo dài qua thành phần kéo căng 50 theo tổng 5 dòng và 3 cột.

Mỗi vùng gắn kết 55 và 56 được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C vì có hình dạng không kéo dài, gần tròn, lồi. Trong các kết cấu khác, các vùng gắn kết 55 hoặc 56 bất kỳ có thể có hình dạng khác. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.12C, vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể có các hình dạng lồi của các elipsoit hoặc hình phỏng cầu, hình vuông hoặc hình tam giác không kéo dài khác. Vùng gắn kết thứ nhất 55 cũng có thể có các hình lồi của các hình chữ nhật không kéo dài, tứ giác, kim cương, hình thang, các

đa giác khác, hoặc hình học thông thường hoặc không thông thường khác. Ví dụ khác, như được mô tả trên Fig.12D, vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể có các hình không lồi như hình số 8, được nén sang bên hoặc các hình vuông được kẹp hoặc các đường chéo. Vùng gắn kết thứ nhất 55 cũng có thể có hình dạng không lồi bao gồm các hình đa giác hoặc hình học thông thường hoặc không thông thường khác. Ngoài ra, như được mô tả trên các hình vẽ Fig.12C và Fig.12D, các hình của vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể được định hướng ở góc bất kỳ so với chiều ngang trung bình, hoặc so với chiều phía trước-phía sau.

Hoặc là thay thế hoặc ngoài các vật hãm gắn kết 45 và 46, các yếu tố đẩy nhanh gắn kết có được kết hợp vào một hoặc nhiều thành phần kéo căng 50, phần chắn thứ nhất 41, hoặc phần chắn thứ hai 42. Các yếu tố đẩy nhanh gắn kết này có thể được tạo thành từ các vật liệu đẩy nhanh gắn kết, nghĩa là các vật liệu mà dễ liên kết nhiệt hơn các vật liệu khác của vật chắn 40 và thành phần kéo căng 50. Do đó, trong khi gia nhiệt và nén của quy trình sản xuất, các vùng gắn kết 55 hoặc 56 có thể ưu tiên được tạo thành ở các vị trí trên các bề mặt của thành phần kéo căng 50 tương ứng với các yếu tố gắn kết được kết hợp.

Như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C, mỗi vùng gắn kết 55 và 56 hầu như có kích cỡ nhỏ. Trong các kết cấu khác, các vùng gắn kết 55 và 56 có thể có kích cỡ khác hoặc khác nhau. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.12E, một số vùng gắn kết thứ nhất 55 lớn hơn vùng gắn kết thứ nhất 55 khác. Hơn nữa, các vùng gắn kết 55 và 56 có thể khác nhau về kích cỡ so với thành phần kéo căng 50 trong mẫu lặp lại thường xuyên hoặc theo cách khác bất kỳ, bao gồm cách không thông thường.

Các vùng gắn kết 55 và 56 được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C vì có kết cấu của mẫu lặp lại thường xuyên. Trong các kết cấu khác, các vùng gắn kết 55 và 56 có thể còn phân chia theo thành phần kéo căng 50. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.12F, vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể được phân chia theo thành phần kéo căng 50 theo cách không thông thường khác hoặc không được tạo mẫu.

Trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C, các vùng gắn kết 55 và 56 cũng được mô tả là có kết cấu của mẫu lặp lại thường xuyên mà trong đó mẫu có các cột hoặc dòng ở các góc gần vuông với nhau. Theo cách khác, mẫu được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3

đến Fig.8C tương ứng với mạng lưới gần vuông. Theo các kết cấu khác, các vùng gắn kết 55 và 56 có thể còn được tạo mẫu. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.12G, mẫu của vùng gắn kết thứ nhất 55 hầu như tương ứng với mạng lưới lục giác, trong khi đó mẫu được mô tả trên Fig.13 của vùng gắn kết thứ hai 56 hầu như tương ứng với mạng lưới dạng hình kim cương. Theo thứ tự, vùng gắn kết thứ nhất 55 trên Fig.12G và vùng gắn kết thứ hai 56 trên Fig.13 có thể đều được phân bố theo thành phần kéo căng 50, với vùng gắn kết thứ nhất 55 được đặt cách nhau với vùng gắn kết thứ hai 56 qua thành phần kéo căng 50.

Ngoài ra, mối quan hệ tương đối giữa chiều cao của khoang 33 và chiều rộng của hoặc chiều dài của khoang 33 có thể khác với mối quan hệ tương đối được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.14A, chiều cao của khoang 33 so với chiều rộng của nó lớn hơn chiều cao của khoang 33 so với chiều rộng của nó như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C. Do đó, theo các kết cấu khác nhau, tỷ lệ của chiều cao của khoang 33 với chiều rộng hoặc chiều dài của nó có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C.

Như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C, vật hãm gắn kết thứ nhất 45 gần với phần chấn thứ nhất 41 và vật hãm gắn kết thứ hai 46 gần với phần chấn thứ hai 42. Tuy nhiên, các kết cấu khác của khoang 33 có thể bao gồm ít vật hãm gắn kết hơn. Ví dụ, trong một số kết cấu của khoang 33, vật hãm gắn kết có thể gần như là chỉ một trong các phần chấn 41 và 42. Trong các kết cấu khác, như kết cấu được mô tả trên Fig.14B, khoang 33 có thể hoàn toàn không bao gồm vật hãm gắn kết.

Không gian giữa các vùng gắn kết 55 và 56 như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C hầu như là không thay đổi qua thành phần kéo căng 50. Không gian hầu như không thay đổi này hầu như có kết cấu song song với các phần chấn 41 và 42. Tuy nhiên, trong các kết cấu khác, không gian giữa các vùng gắn kết 55 và 56 có thể có đường gờ với khoang 33. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.15, không gian giữa các vùng gắn kết 55 và 56 qua thành phần kéo căng 50 là lớn hơn ở vùng gót 13 so với ở vùng bàn chân trước 11. Tương ứng, khoảng cách giữa các phần chấn 41 và 42 ở vùng gót 13 là lớn hơn khoảng cách giữa các phần chấn 41 và 42 ở vùng bàn chân trước 11, có dây vào khoang 33. Theo cách khác, không gian giữa các vùng gắn kết 55 và 56 có thể tạo

thành vết lõm hoặc chỗ lõm hoặc phần lồi trong khoang 33. Các khác biệt trong không gian giữa các vùng gắn kết 55 và 56 có thể có các đường gờ tương tự với các đường gờ được bộc lộ trong các đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 12/123612 của Dua và 12/123646 của Rapaport và các đồng tác giả.

Các vùng gắn kết 55 và 56 được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8C là kéo dài qua thành phần kéo căng 50 trong mẫu lặp lại thường xuyên có 7 dòng và 5 cột, mà vùng gắn kết thứ nhất 55 được bố trí trong 3 trong 7 dòng và vùng gắn kết thứ hai 56 được bố trí trong 4 trong 7 dòng. Tuy nhiên, trong các kết cấu khác, các vùng gắn kết 55 và 56 có thể còn kéo dài qua thành phần kéo căng 50. Ví dụ, như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.19B, cả hai vùng gắn kết thứ nhất 55 và vùng gắn kết thứ hai 56 được bố trí ở tất cả 7 dòng và tất cả 5 cột của mẫu lặp lại thường xuyên qua thành phần kéo căng 50. Cụ thể hơn là, vùng gắn kết thứ nhất 55 biến đổi theo cách giống như bàn cờ nam với vùng gắn kết thứ hai 56 qua thành phần kéo căng 50. Do đó, vùng gắn kết thứ nhất 55 được đặt rải rác với vùng gắn kết thứ hai 56 ở cả hướng thứ nhất (nghĩa là chiều ngang trung bình) và hướng thứ hai (nghĩa là chiều phía trước -phía sau).

Do đó, khi được xem xét riêng biệt, vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể có kết cấu của mẫu lặp lại thường xuyên thứ nhất và vùng gắn kết thứ hai 56 có thể có kết cấu của mẫu lặp lại thường xuyên thứ hai và mẫu lặp lại thường xuyên thứ hai có thể kéo dài qua thành phần kéo căng 50 ở phần bù đối với mẫu lặp lại thường xuyên thứ nhất. Do được kết cấu, ở ít nhất hai dòng của vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể được đặt rải rác ít nhất hai dòng của vùng gắn kết thứ hai 56 qua thành phần kéo căng 50 và ít nhất hai cột của vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể được đặt rải rác với ít nhất hai cột của vùng gắn kết thứ hai 56 qua thành phần kéo căng 50.

Trong kết cấu thay thế được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.19B, vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể được đặt rải rác với vùng gắn kết thứ hai 56 theo ít nhất hai hướng. Ví dụ, vùng gắn kết thứ nhất 55 có thể được đặt rải rác với vùng gắn kết thứ hai 56 ở cả hai chiều ngang trung bình và chiều phía trước -phía sau.

Ngoài ra, như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.19B, nhiều hốc 59 trong thành phần kéo căng 50 kéo dài giữa các vùng gắn kết 55 và 56 ở các phần của thành phần kéo căng 50 được đặt cách nhau từ bề mặt bên trong của vật chắn 40, hoặc

các phần của thành phần kéo căng 50 không tiếp xúc với vật chấn 40. Trong một số kết cấu này, do phạm vi của các hốc 59, các phần không được gắn kết 53 có thể bao gồm nhiều phần riêng rẽ của thành phần kéo căng 50, mỗi phần nối vùng gắn kết thứ nhất 55 với vùng gắn kết thứ hai 56. Nói cách khác, thành phần kéo căng 50 có thể có nhiều phần không được gắn kết 53, mỗi phần không được gắn kết 53 được nối với một đầu vào phần chấn thứ nhất 41 ở vùng gắn kết thứ nhất riêng rẽ 55 và được nối ở đầu đối diện với phần chấn thứ hai 42 ở vùng gắn kết thứ hai riêng rẽ 56. Do đó, có lợi là, chi tiết kéo căng 50 có thể có mặt sự cản trở tối thiểu với ít nhất hai góc nhìn bên ngoài.

Sáng chế được bộc lộ trên đây và trong các hình vẽ kèm theo với việc tham chiếu đến các kết cấu khác nhau. Tuy nhiên, mục đích được giải quyết bởi sáng chế là đề xuất ví dụ về các dấu hiệu và khái niệm liên quan đến sáng chế, không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận ra rằng nhiều biến thể và biến đổi có thể được thực hiện với các kết cấu được mô tả trên đây mà không tách rời phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất khoang được làm đầy dịch lỏng bao gồm các bước:

đặt phần chắn thứ nhất trong khuôn;

đặt phần chắn thứ hai trong khuôn đối diện phần chắn thứ nhất;

đặt thành phần kéo căng trong khuôn giữa phần chắn thứ nhất và phần chắn thứ hai;

đặt vật hãm gắn kết giữa thành phần kéo căng và một trong số phần chắn thứ nhất và phần chắn thứ hai, vật hãm gắn kết này được tạo ra từ tấm vật liệu và có nhiều hốc được tạo ra qua đó;

áp dụng ít nhất một trong số nhiệt và áp lực vào phần chắn thứ nhất, phần chắn thứ hai, và thành phần kéo căng trong khuôn để cố định thành phần kéo căng vào phần chắn thứ nhất trong nhiều vùng gắn kết thứ nhất riêng rẽ và để cố định thành phần kéo căng vào phần chắn thứ hai trong nhiều vùng gắn kết thứ hai riêng rẽ, mỗi trong số các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai được bao quanh bởi các phần không được gắn kết của thành phần kéo căng; và

kéo dài thành phần kéo căng qua nhiều hốc để tiếp xúc một trong số phần chắn thứ nhất và phần chắn thứ hai ở các vùng gắn kết thứ nhất hoặc các vùng gắn kết thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đặt thành phần kéo căng trong khuôn bao gồm bước đặt thành phần kéo căng có kết cấu của tấm bao gồm mặt thứ nhất và mặt thứ hai được tạo ra trên mặt đối diện của cùng tấm vật liệu so với mặt thứ nhất, thành phần kéo căng được cố định vào phần chắn thứ nhất ở mặt thứ nhất trong các vùng gắn kết thứ nhất và được cố định với phần chắn thứ hai ở mặt thứ hai trong các vùng gắn kết thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đặt thành phần kéo căng trong khuôn bao gồm bước đặt thành phần kéo căng được tạo ra từ một trong số vật liệu dệt và vật liệu polyme.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước tạo ra thành phần kéo căng từ việc dệt bao gồm bước tạo ra thành phần kéo căng từ vật liệu mà kéo giãn ít nhất 30% trước khi bị đứt do kéo căng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra nhiều hốc trong thành phần kéo căng giữa các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước cố định thành phần kéo căng vào phần chắn thứ nhất trong nhiều các vùng gắn kết thứ nhất riêng rẽ bao gồm bước sử dụng các gắn kết nhiệt.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bù các vùng gắn kết thứ nhất từ các vùng gắn kết thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra các vùng gắn kết thứ nhất trong kết cấu mẫu lặp lại đều đặn bao gồm ít nhất một trong số nhiều hàng và nhiều cột.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước cố định thành phần kéo căng với phần chắn thứ nhất trong nhiều vùng gắn kết thứ nhất riêng rẽ bao gồm bước tạo ra các vùng gắn kết thứ nhất mà bao gồm ít hơn 30% diện tích của phần chắn thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đặt vật hãm gắn kết bổ sung được tạo ra từ tấm vật liệu giữa thành phần kéo căng và thành phần khác của phần chắn thứ nhất và phần chắn thứ hai, vật hãm gắn kết bổ sung bao gồm nhiều hốc qua đó thành phần kéo căng mở rộng để tiếp xúc các thành phần khác của phần chắn thứ nhất và phần chắn thứ hai ở các vùng gắn kết thứ nhất hoặc các vùng gắn kết thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn kết phần chắn thứ nhất với phần chắn thứ hai để xác định khoang có khoảng trống bên trong giữa phần chắn thứ nhất và phần chắn thứ hai.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra khoảng trống bên trong với dịch lỏng tăng áp để đặt các vùng của thành phần kéo căng được đặt giữa các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai vào độ căng.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đặt rải rác nhiều vùng gắn kết thứ nhất với nhiều vùng gắn kết thứ hai theo cả hướng thứ nhất và hướng thứ hai.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra mỗi trong số các vùng gắn kết với dạng lồi, không thon dài.

15. Khoang được làm đầy dịch lỏng bao gồm:

phần chắn thứ nhất bao gồm bề mặt thứ nhất;

phần chắn thứ hai bao gồm bề mặt thứ hai mà đối diện bề mặt thứ nhất, phần chắn thứ hai được nối với phần chắn thứ nhất để tạo ra khoang xác định khoảng trống bên trong giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

thành phần kéo căng được bố trí trong khoảng trống bên trong và được tạo ra từ tấm vật liệu có mặt thứ nhất và mặt thứ hai được bố trí ở phía đối diện của tấm vật liệu so với mặt thứ nhất, thành phần kéo căng được cố định với bề mặt thứ nhất của phần chắn thứ nhất ở nhiều vùng gắn kết thứ nhất và ở nhiều vùng gắn kết thứ hai và được cố định với bề mặt thứ hai của phần chắn thứ hai ở nhiều vùng gắn kết thứ ba và ở nhiều vùng gắn kết thứ tư, các vùng gắn kết thứ nhất lớn hơn các vùng gắn kết thứ hai và các vùng gắn kết thứ ba lớn hơn các vùng gắn kết thứ tư; và

vật hãm gắn kết được đặt giữa thành phần kéo căng và một trong số phần chắn thứ nhất và phần chắn thứ hai, vật hãm gắn kết này được tạo ra từ tấm vật liệu và có nhiều hốc được tạo ra qua đó.

16. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 15, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng kéo dài theo hướng thứ nhất gần như song song với trục dọc của khoang.

17. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 16, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng thứ hai gần như vuông góc với hướng thứ nhất.

18. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 17, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai bao gồm hình dạng tròn.

19. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 17, trong đó các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng thứ nhất.

20. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 19, trong đó các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng thứ hai.

21. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 20, trong đó các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư bao gồm hình dạng tròn.

22. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 15, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất luân phiên với các vùng gắn kết thứ hai theo mẫu lặp lại đều đặn dọc theo chiều rộng và chiều dài của khoang.

23. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 22, trong đó các vùng gắn kết thứ ba luân phiên với các vùng gắn kết thứ tư theo mẫu lặp lại đều đặn dọc theo chiều rộng và chiều dài của khoang.

24. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 15, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai bù từ các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư theo hướng gần như song song với trục dọc của khoang.

25. Khoang được làm đầy dịch lỏng bao gồm:

phần chắn thứ nhất bao gồm bề mặt thứ nhất;

phần chắn thứ hai bao gồm bề mặt thứ hai mà đối diện bề mặt thứ nhất, phần chắn thứ hai được nối với phần chắn thứ nhất để tạo ra khoang xác định khoảng trống bên trong giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

thành phần kéo căng được bố trí trong khoảng trống bên trong và được tạo ra từ tấm vật liệu có mặt thứ nhất và mặt thứ hai được bố trí ở phía đối diện của tấm vật liệu so với mặt thứ nhất, thành phần kéo căng được cố định với bề mặt thứ nhất của phần chắn thứ nhất ở nhiều vùng gắn kết thứ nhất và ở nhiều vùng gắn kết thứ hai và được cố định với bề mặt thứ hai của phần chắn thứ hai ở nhiều vùng gắn kết thứ ba và ở nhiều vùng gắn kết thứ tư, các vùng gắn kết thứ nhất có đường kính lớn hơn các vùng gắn kết thứ hai và các vùng gắn kết thứ ba có đường kính lớn hơn các vùng gắn kết thứ tư; và

vật hãm gắn kết được đặt giữa thành phần kéo căng và một trong số phần chắn thứ nhất và phần chắn thứ hai, vật hãm gắn kết này được tạo ra từ tấm vật liệu và có nhiều hốc được tạo ra qua đó.

26. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 25, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng kéo dài theo hướng thứ nhất gần như song song với trục dọc của khoang.

27. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 26, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng thứ hai gần như vuông góc với hướng thứ nhất.

28. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 27, trong đó các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng thứ nhất.

29. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 28, trong đó các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng thứ hai.

30. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 25, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai tạo ra nhiều hàng thứ nhất và nhiều cột thứ nhất và các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư tạo ra nhiều hàng thứ hai và nhiều cột thứ hai, nhiều hàng thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất gần như vuông góc với trục dọc của khoang và bù từ nhiều hàng thứ hai theo hướng thứ nhất.

31. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 25, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất luân phiên với các vùng gắn kết thứ hai theo mẫu lặp lại đều đặn dọc theo chiều rộng và chiều dài của khoang.

32. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 31, trong đó các vùng gắn kết thứ ba luân phiên với các vùng gắn kết thứ tư theo mẫu lặp lại đều đặn dọc theo chiều rộng và chiều dài của khoang.

33. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 25, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai bù từ các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư theo hướng gần như song song với trục dọc của khoang.

34. Khoang được làm đầy dịch lỏng bao gồm:

phần chắn thứ nhất bao gồm bề mặt thứ nhất;

phần chắn thứ hai bao gồm bề mặt thứ hai mà đối diện bề mặt thứ nhất, phần chắn thứ hai được nối với phần chắn thứ nhất để tạo ra khoang xác định khoảng trống bên trong giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

thành phần kéo căng được bố trí trong khoảng trống bên trong và được tạo ra từ tấm vật liệu có mặt thứ nhất và mặt thứ hai được bố trí ở phía đối diện của tấm vật liệu so với mặt thứ nhất, thành phần kéo căng được cố định với bề mặt thứ nhất của phần

chấn thứ nhất ở nhiều vùng gắn kết thứ nhất và ở nhiều vùng gắn kết thứ hai và được cố định với bề mặt thứ hai của phần chấn thứ hai ở nhiều vùng gắn kết thứ ba và ở nhiều vùng gắn kết thứ tư, các vùng gắn kết thứ nhất có hình dạng khác với các vùng gắn kết thứ hai và các vùng gắn kết thứ ba có hình dạng khác với các vùng gắn kết thứ tư; và vật hãm gắn kết được đặt giữa thành phần kéo căng và một trong số phần chấn thứ nhất và phần chấn thứ hai, vật hãm gắn kết này được tạo ra từ tám vật liệu và có nhiều hóc được tạo ra qua đó.

35. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 34, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng kéo dài theo hướng thứ nhất gần như song song với trục dọc của khoang.

36. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 35, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng thứ hai gần như vuông góc với hướng thứ nhất.

37. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 36, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai bao gồm một trong số hình dạng ovan và hình dạng tam giác.

38. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 36, trong đó các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng thứ nhất.

39. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 38, trong đó các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư được đặt cách một khoảng so với nhau và luân phiên theo hướng thứ hai.

40. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 39, trong đó các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư bao gồm một trong số hình dạng ovan và hình dạng tam giác.

41. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 34, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất luân phiên với các vùng gắn kết thứ hai theo mẫu lặp lại đều đặn dọc theo chiều rộng và chiều dài của khoang.

42. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 41, trong đó các vùng gắn kết thứ ba luân phiên với các vùng gắn kết thứ tư theo mẫu lặp lại đều đặn dọc theo chiều rộng và chiều dài của khoang.

43. Khoang được làm đầy dịch lỏng theo điểm 34, trong đó các vùng gắn kết thứ nhất và các vùng gắn kết thứ hai bù trừ các vùng gắn kết thứ ba và các vùng gắn kết thứ tư theo hướng gần như song song với trục dọc của khoang.

1/27

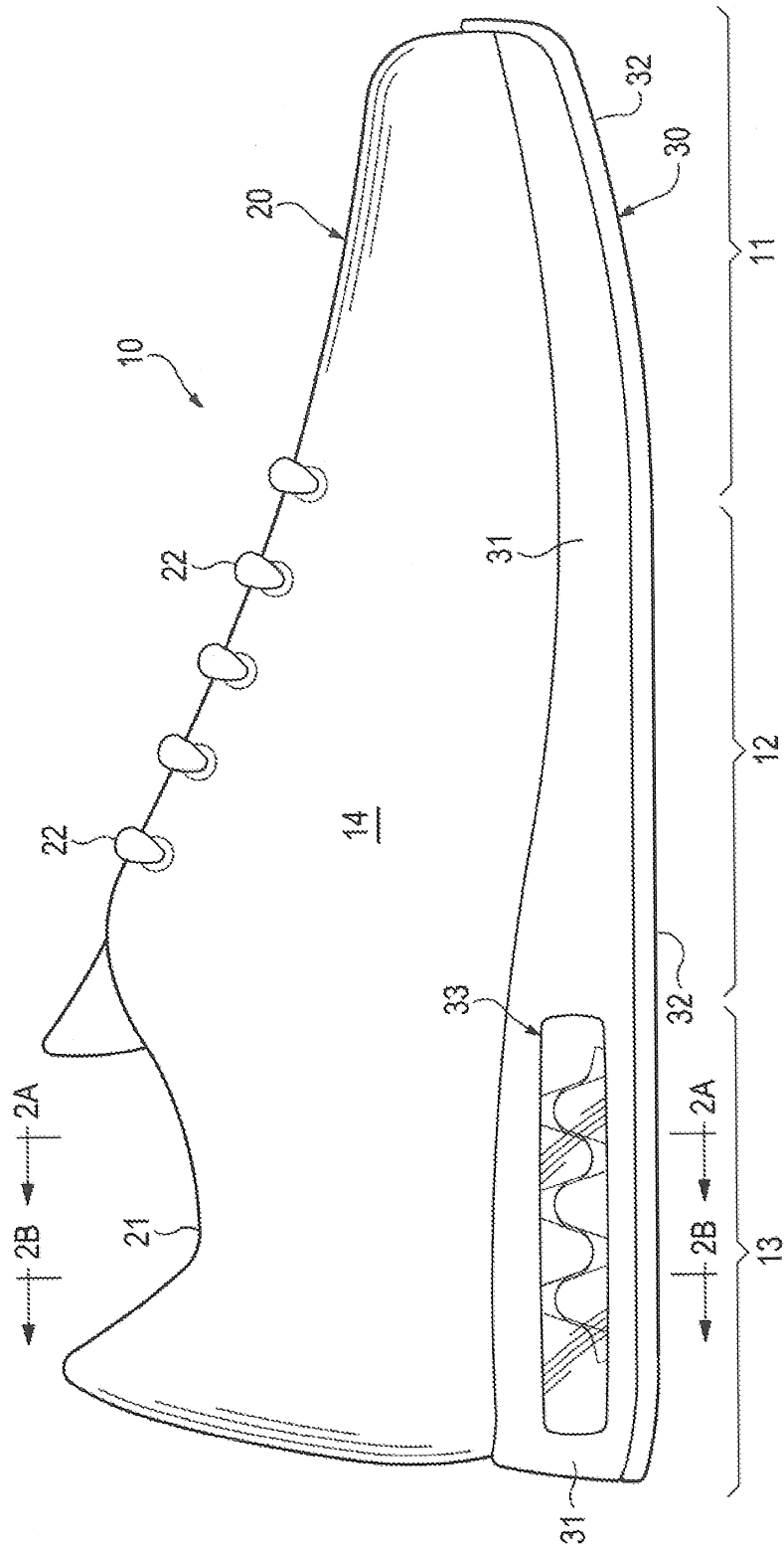
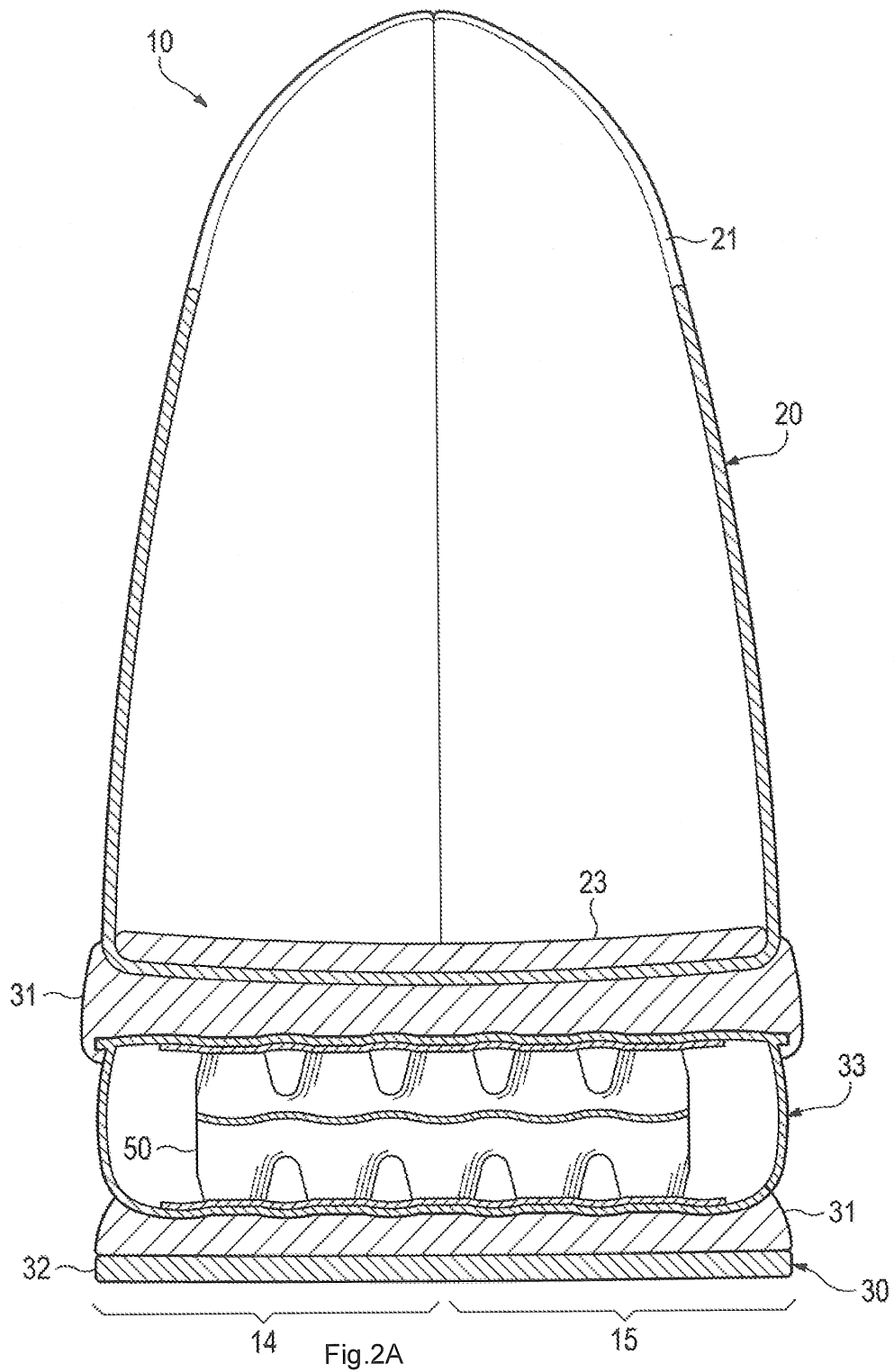
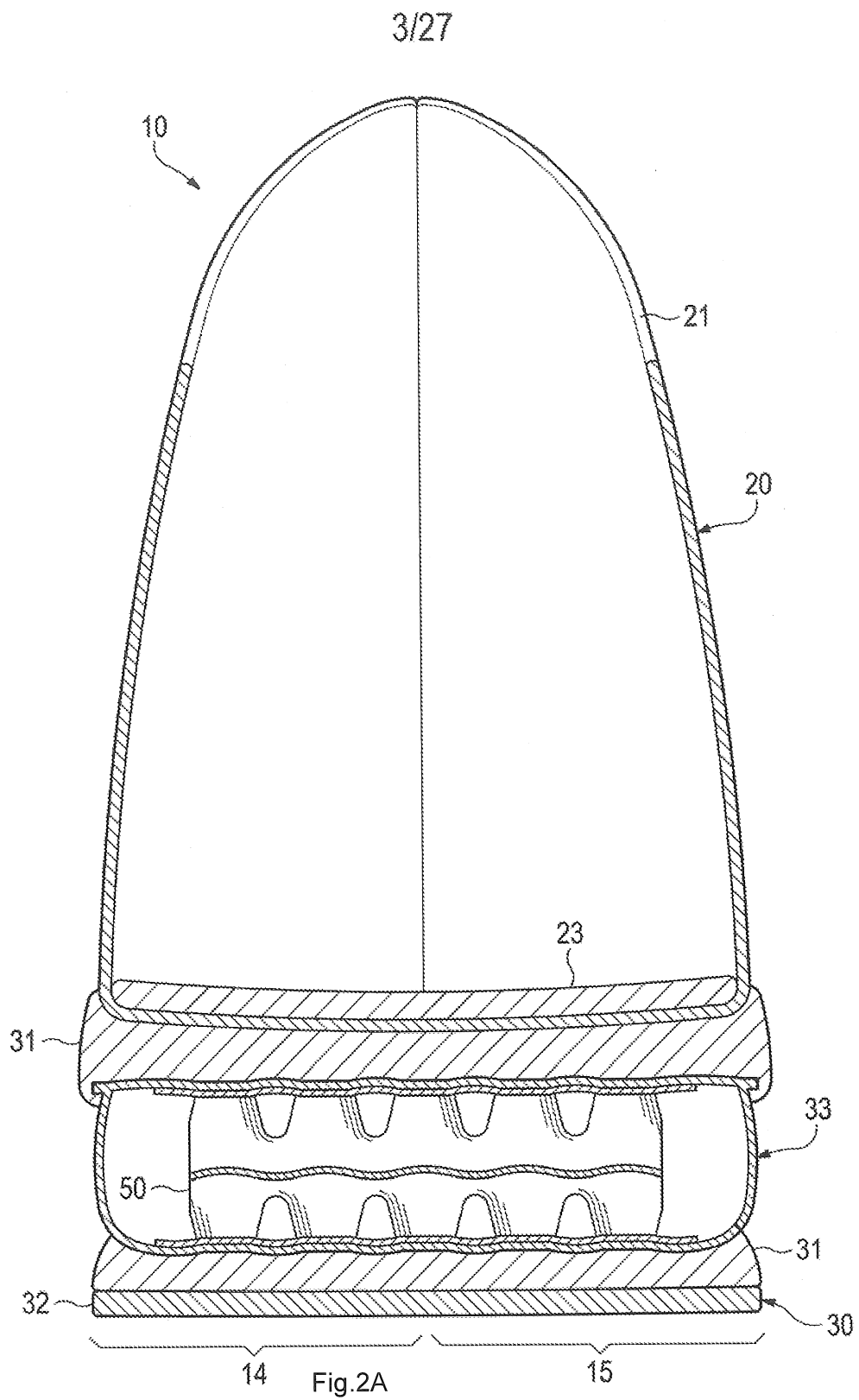


Fig. 1

2/27





4/27

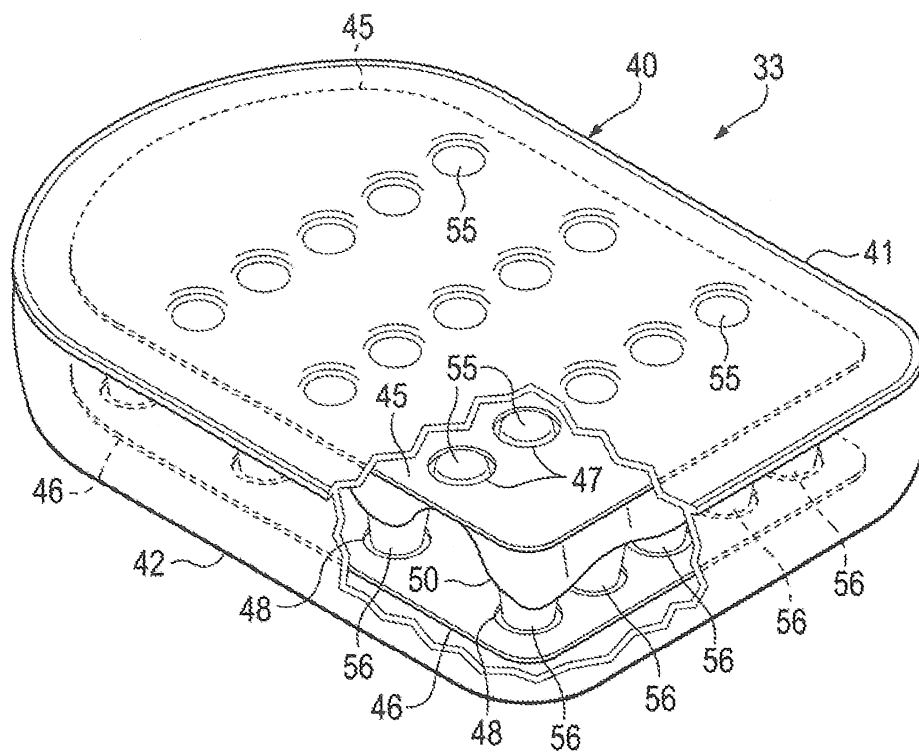


Fig.3

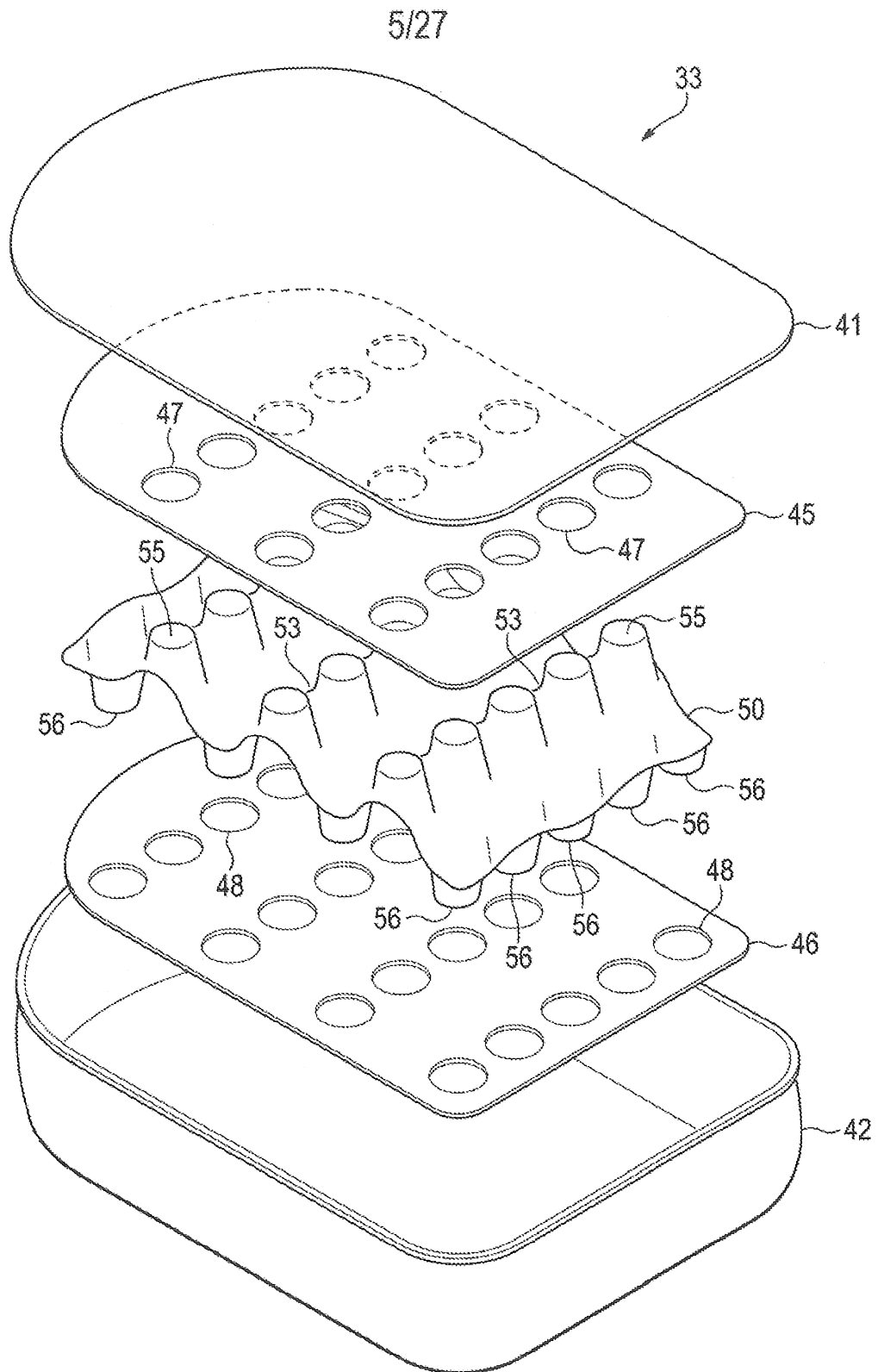


Fig.4

6/27

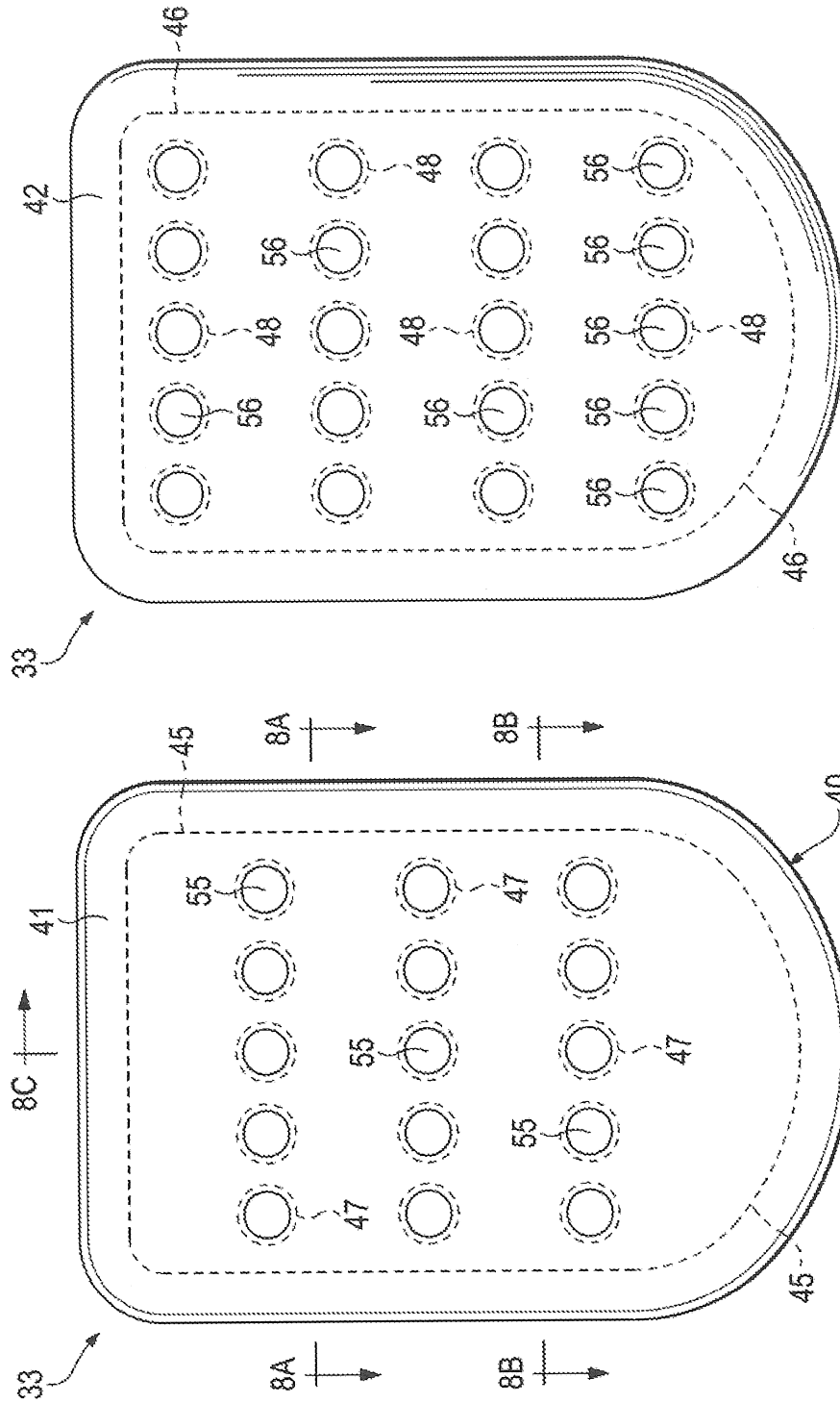


Fig.6

Fig.5

7/27

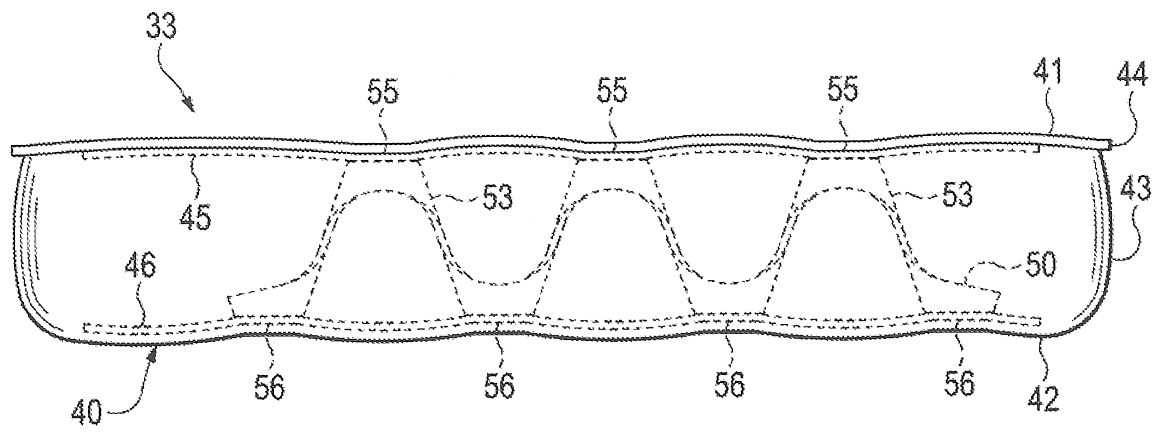


Fig. 7

8/27

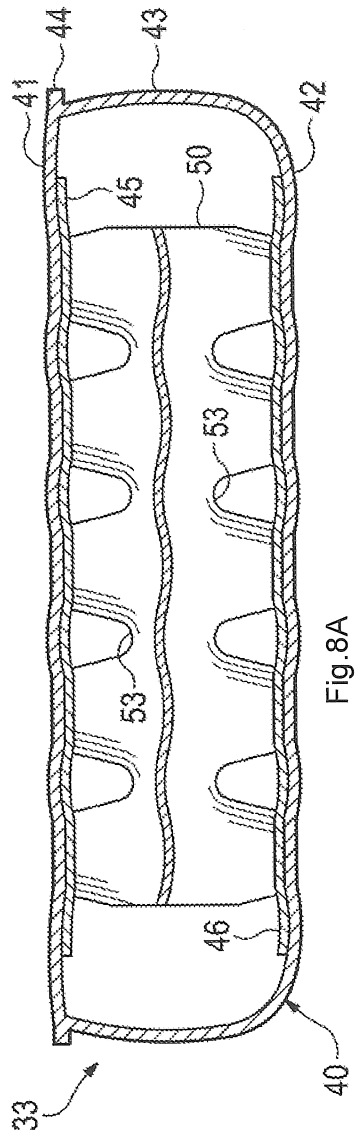


Fig. 8A

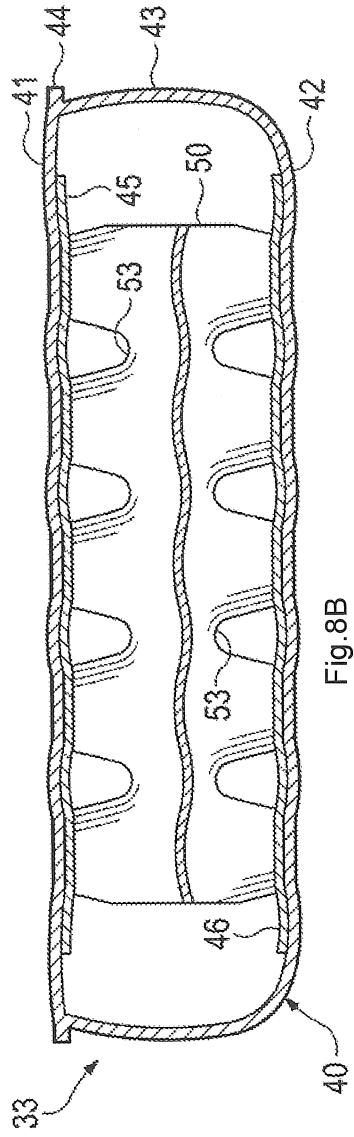


Fig. 8B

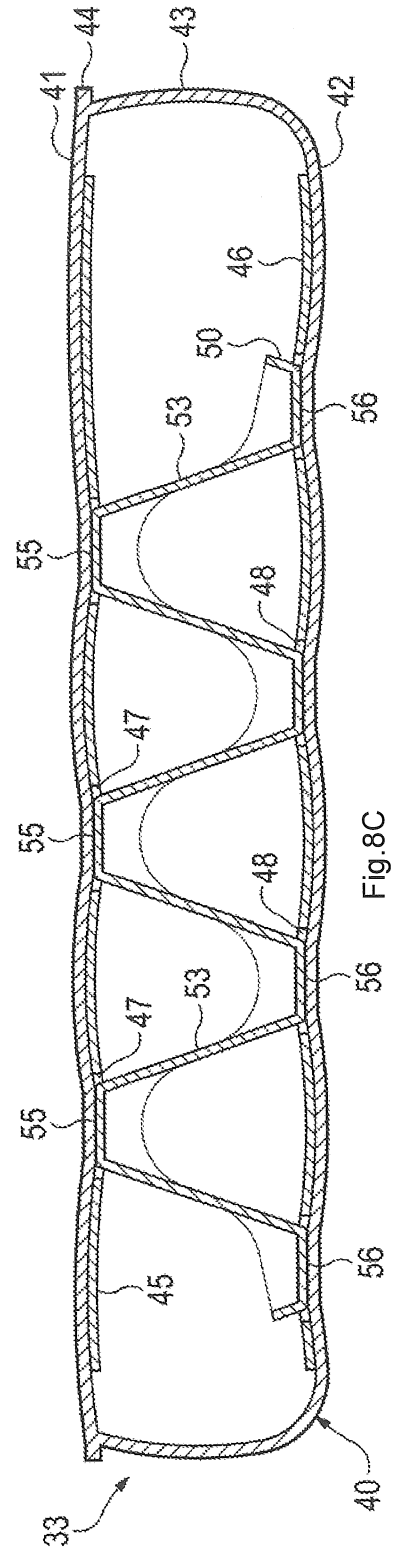


Fig. 8C

9/27

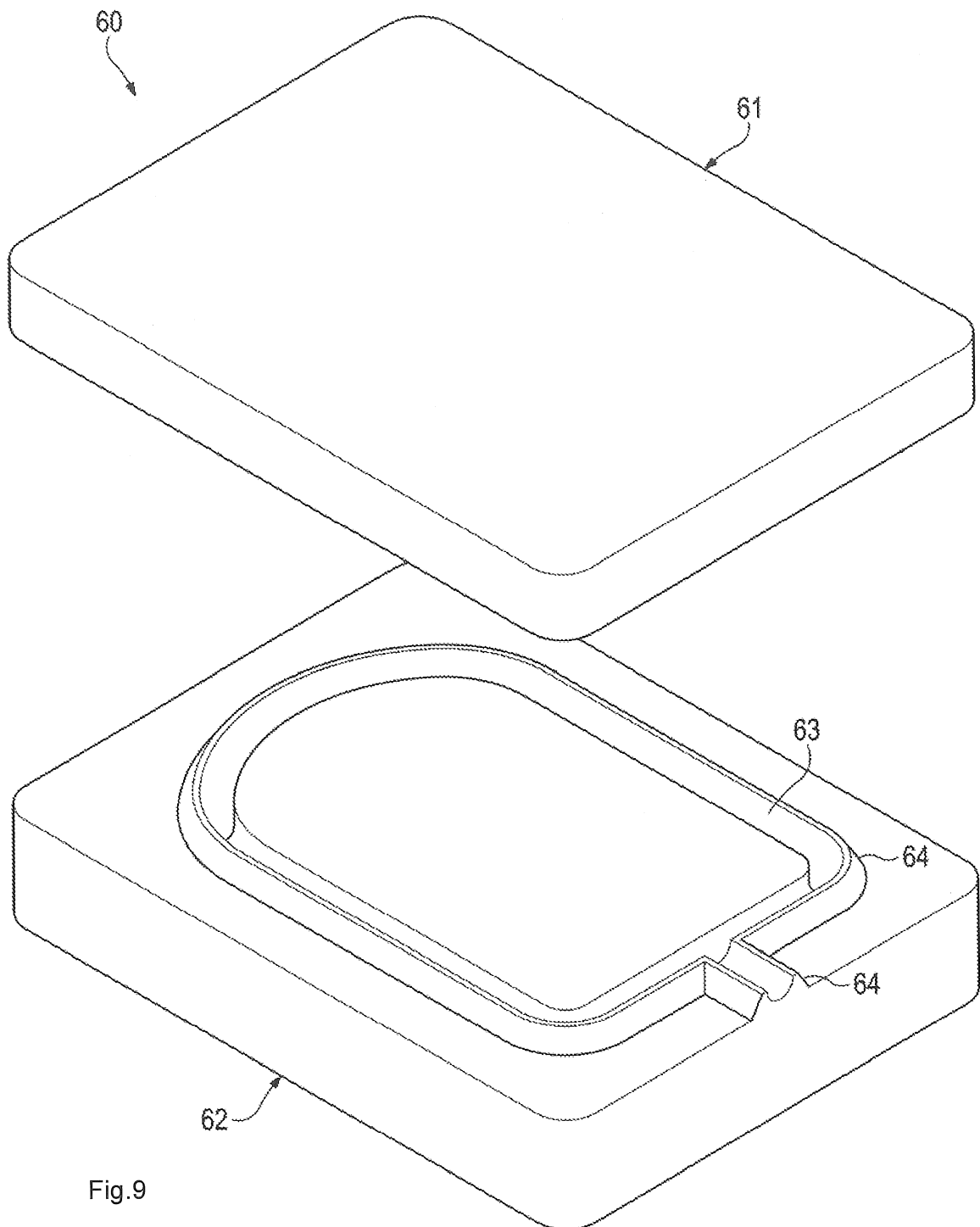


Fig. 9

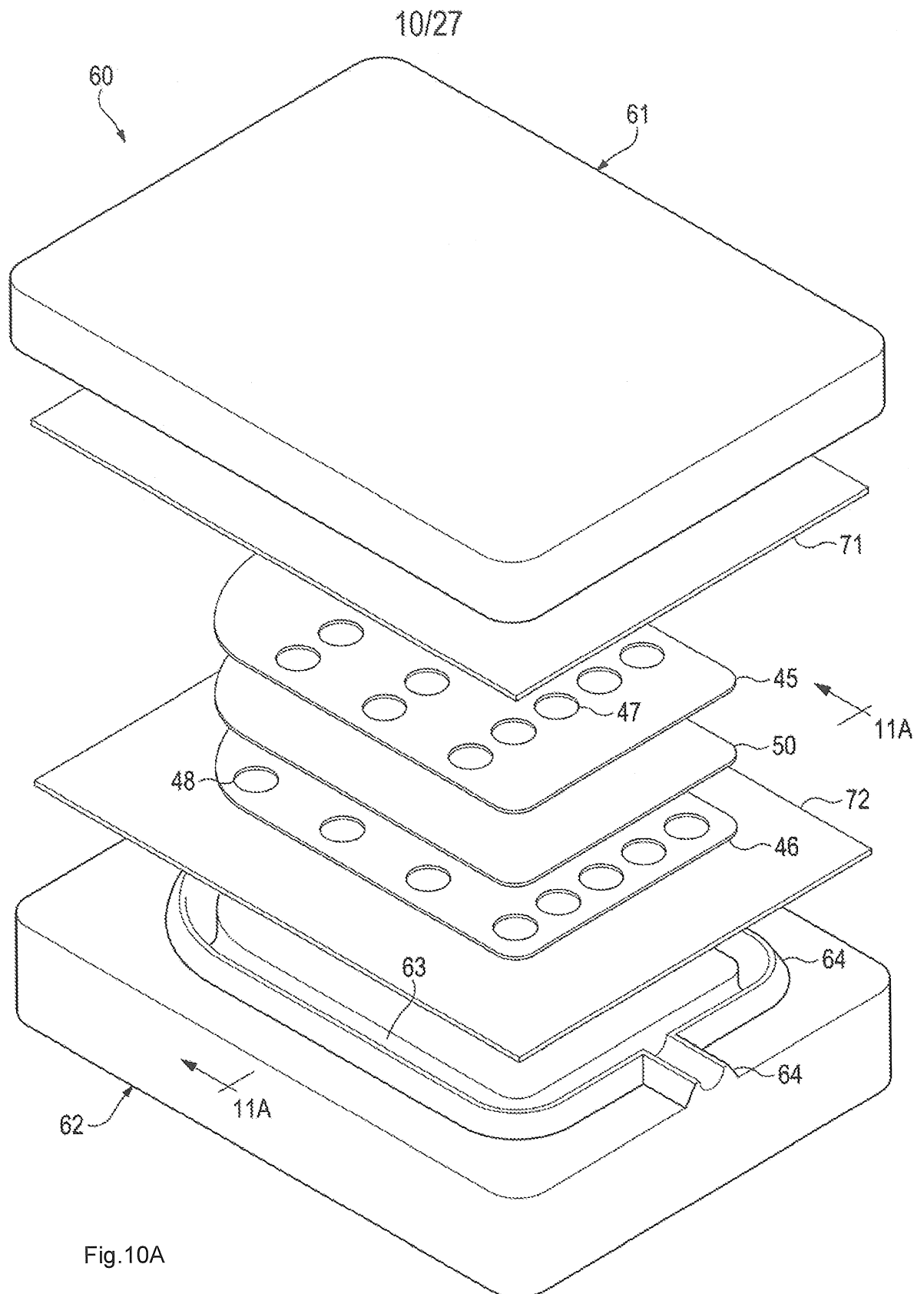


Fig.10A

11/27

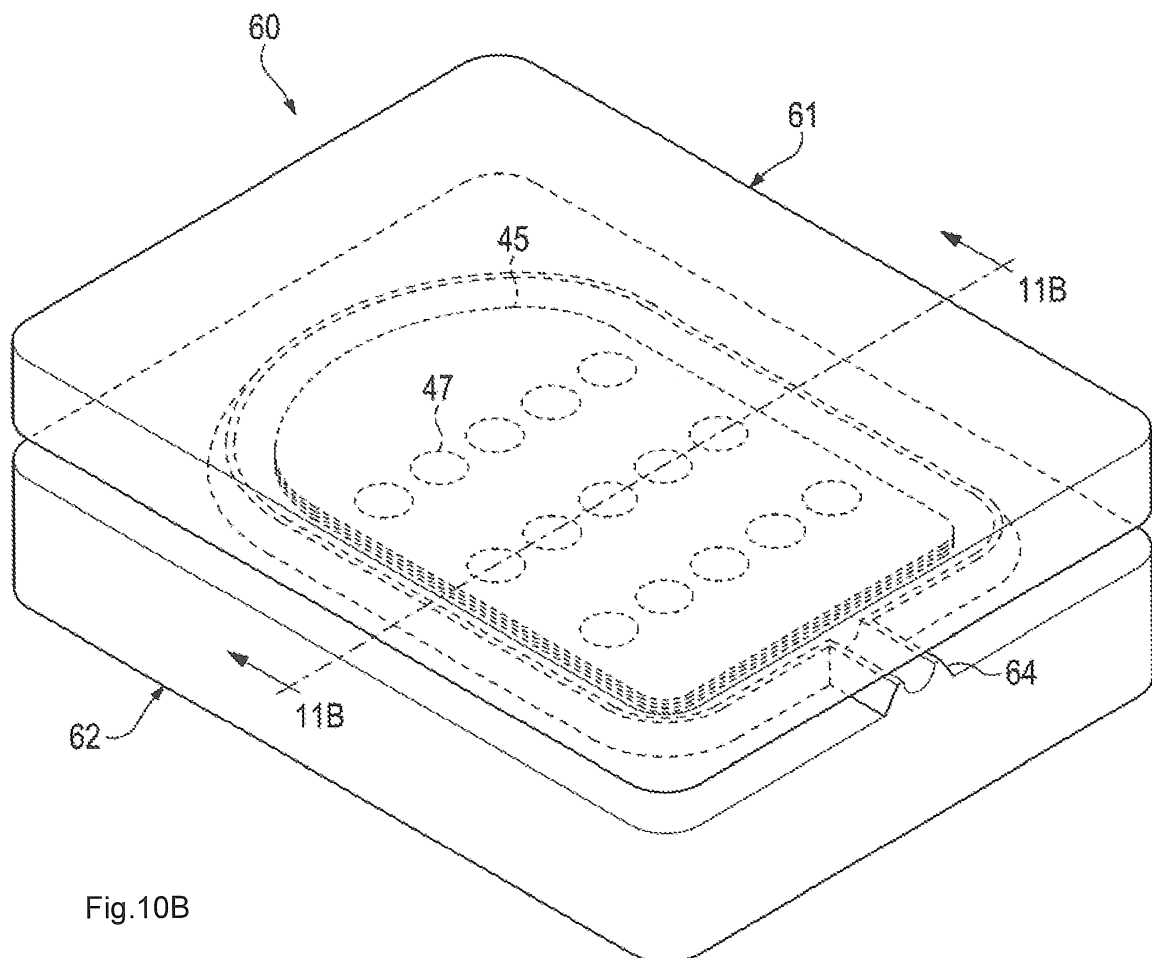


Fig.10B

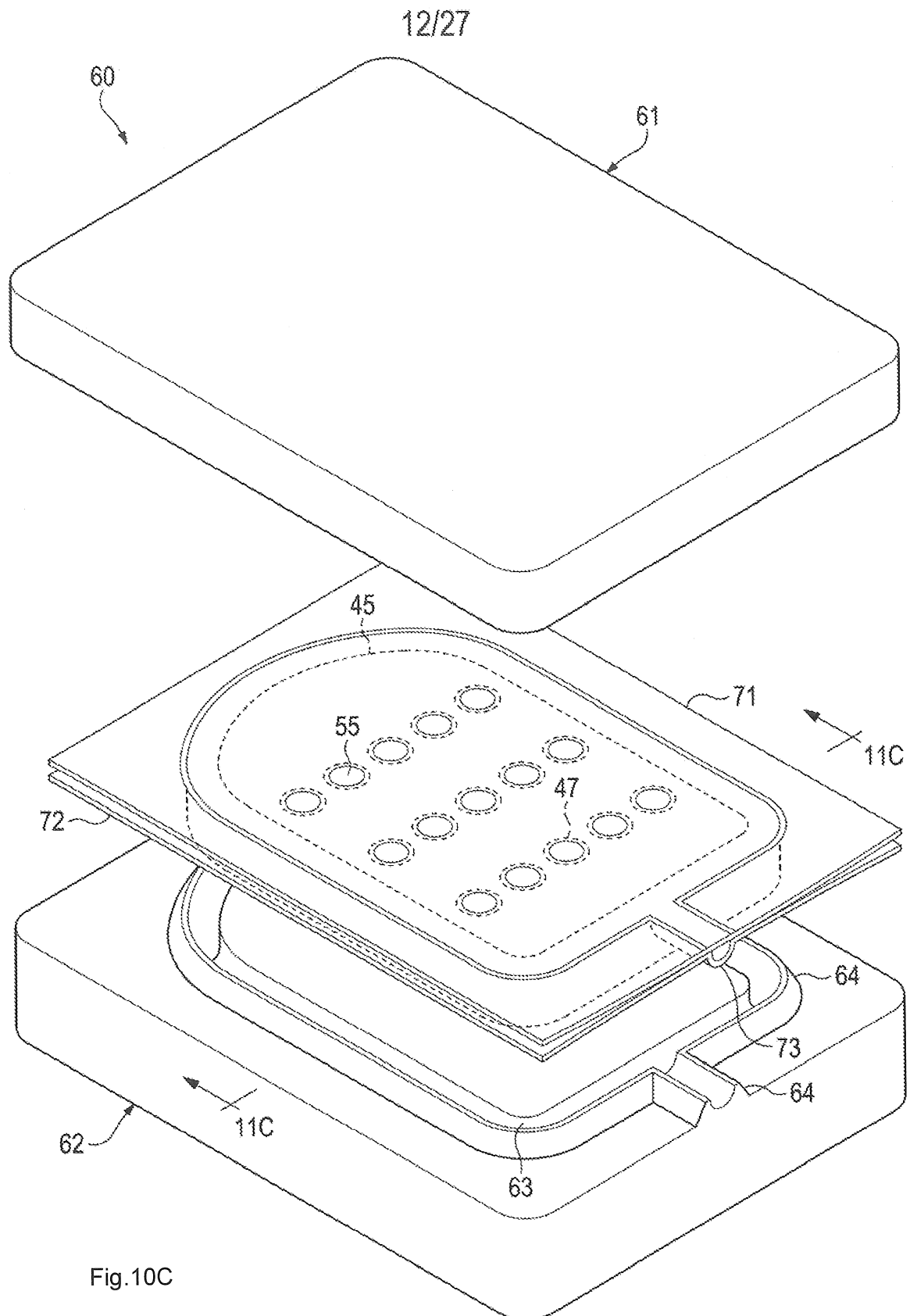


Fig.10C

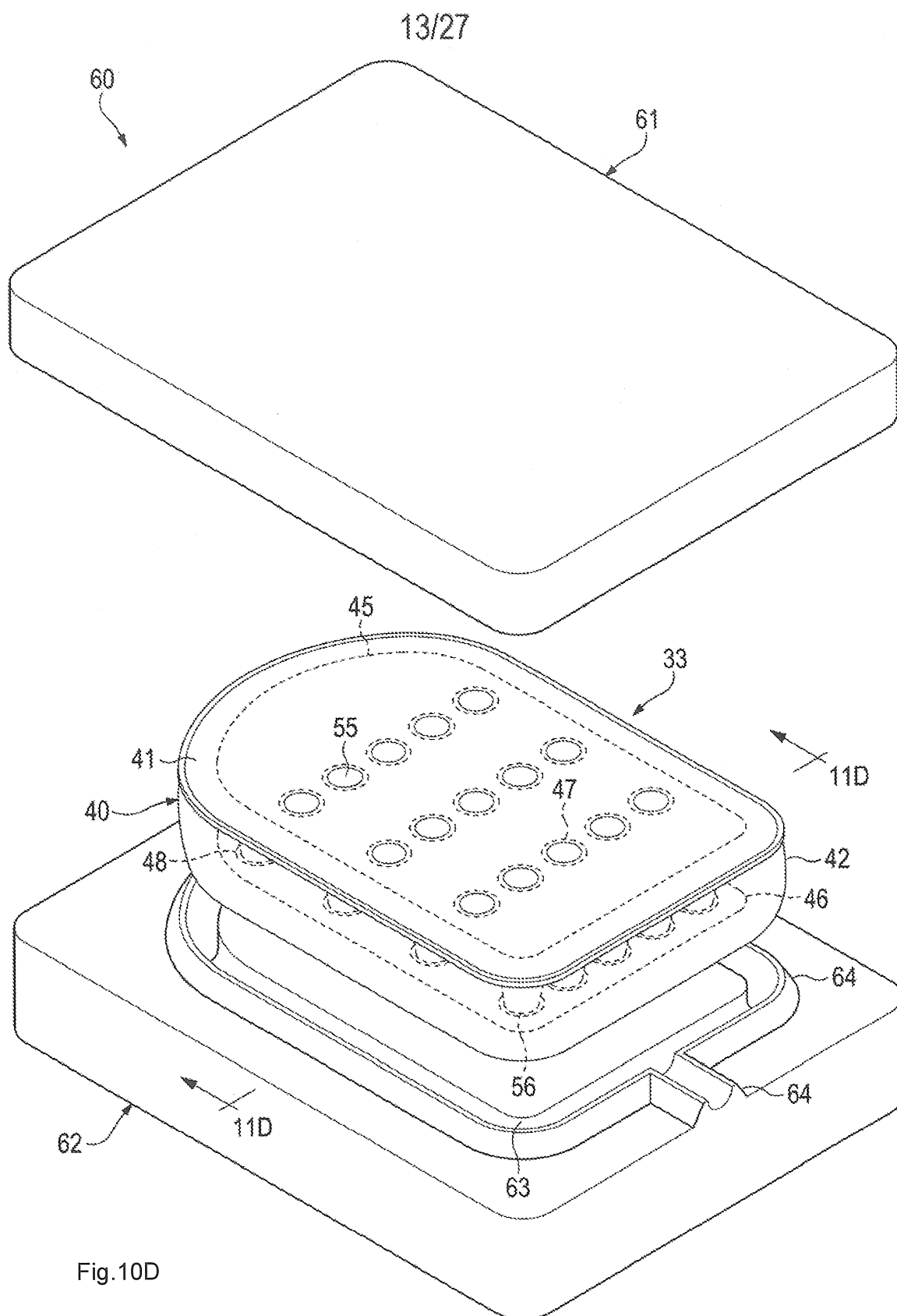


Fig. 10D

14/27

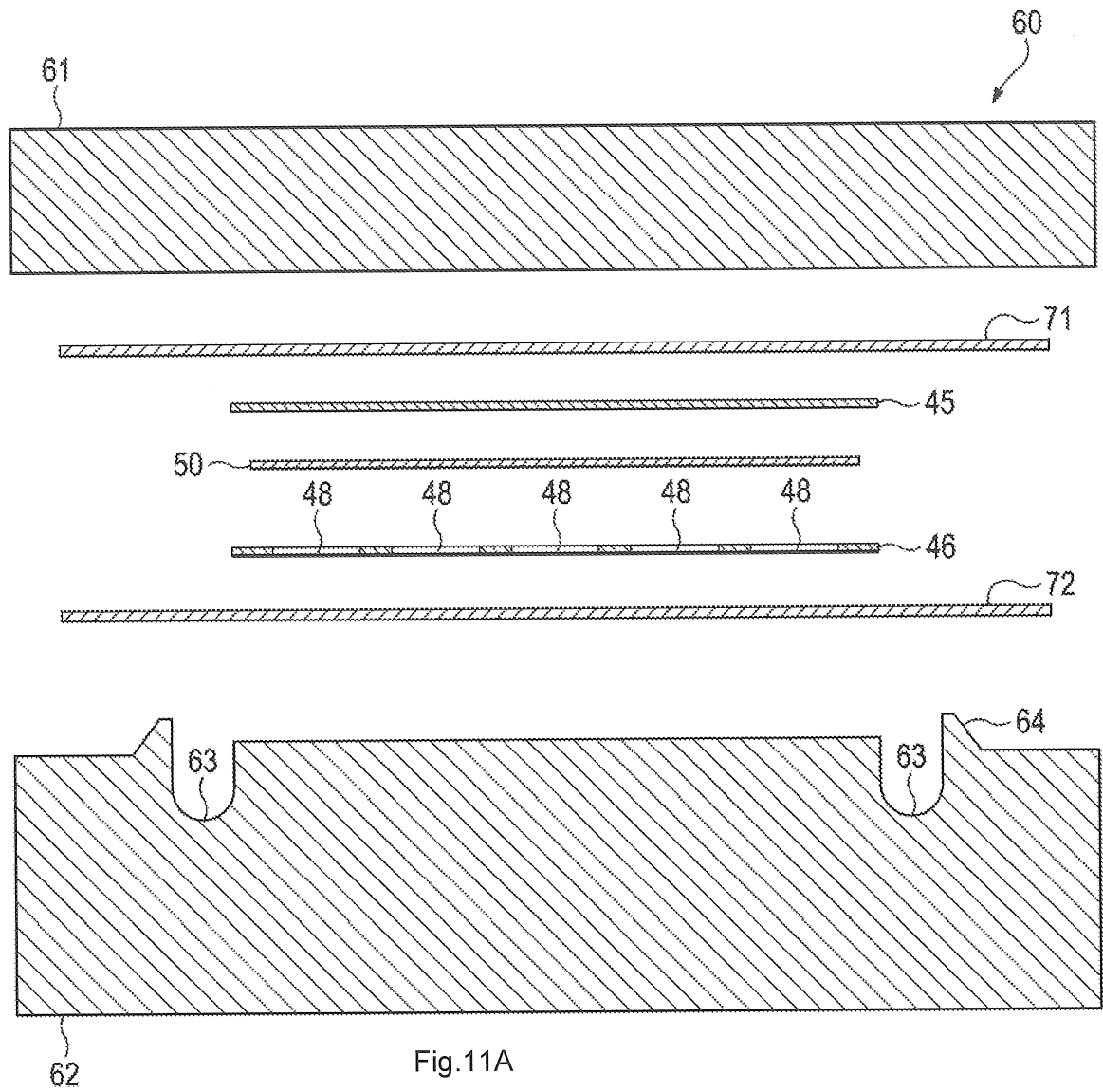
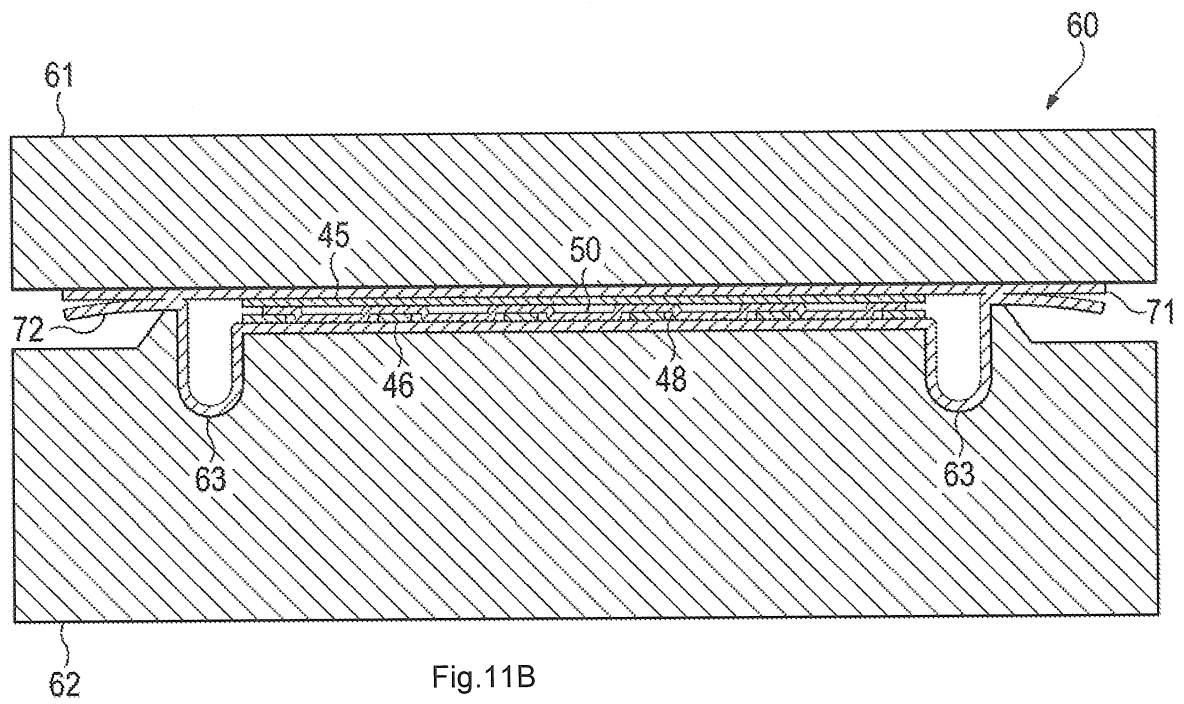
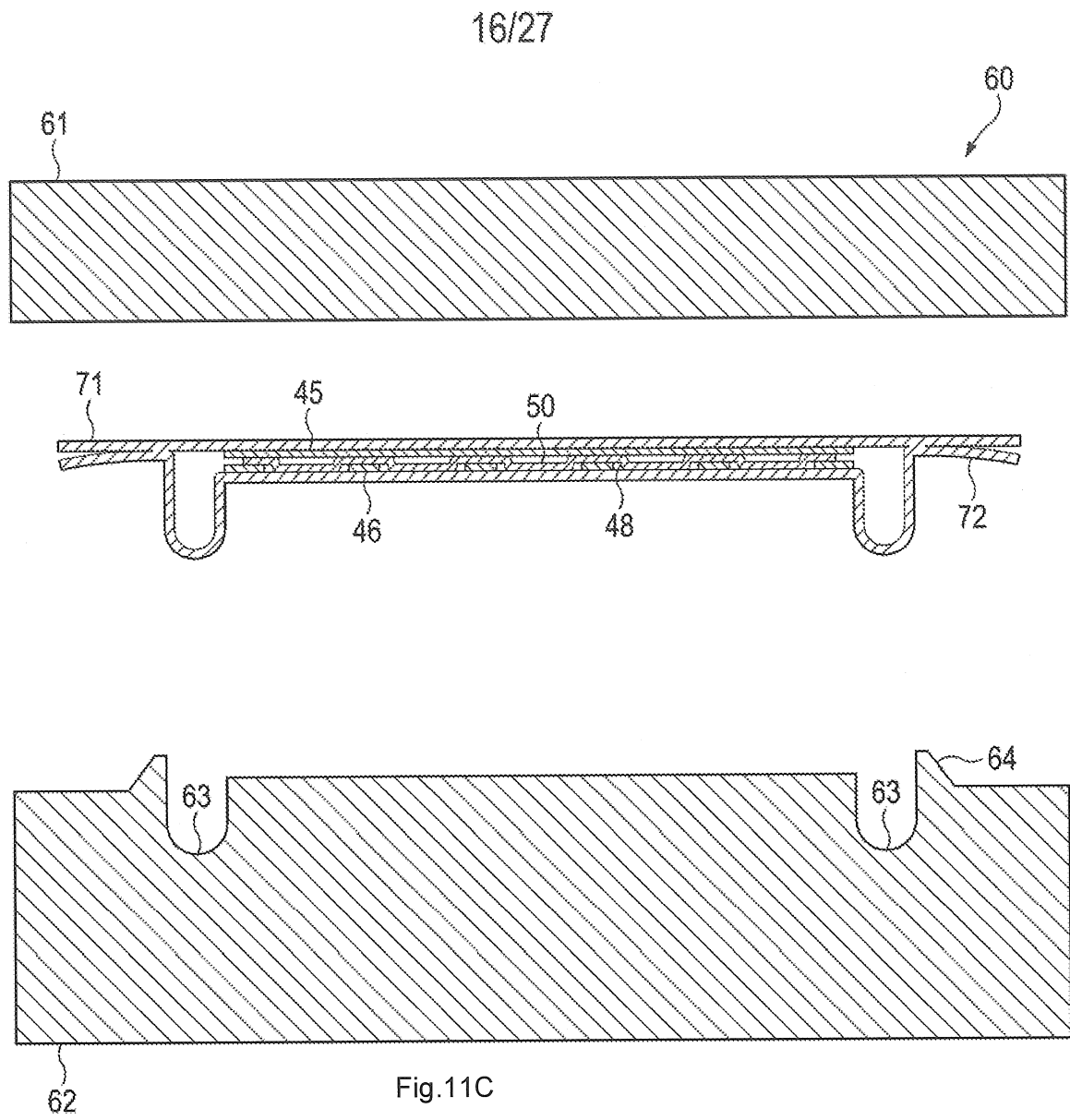
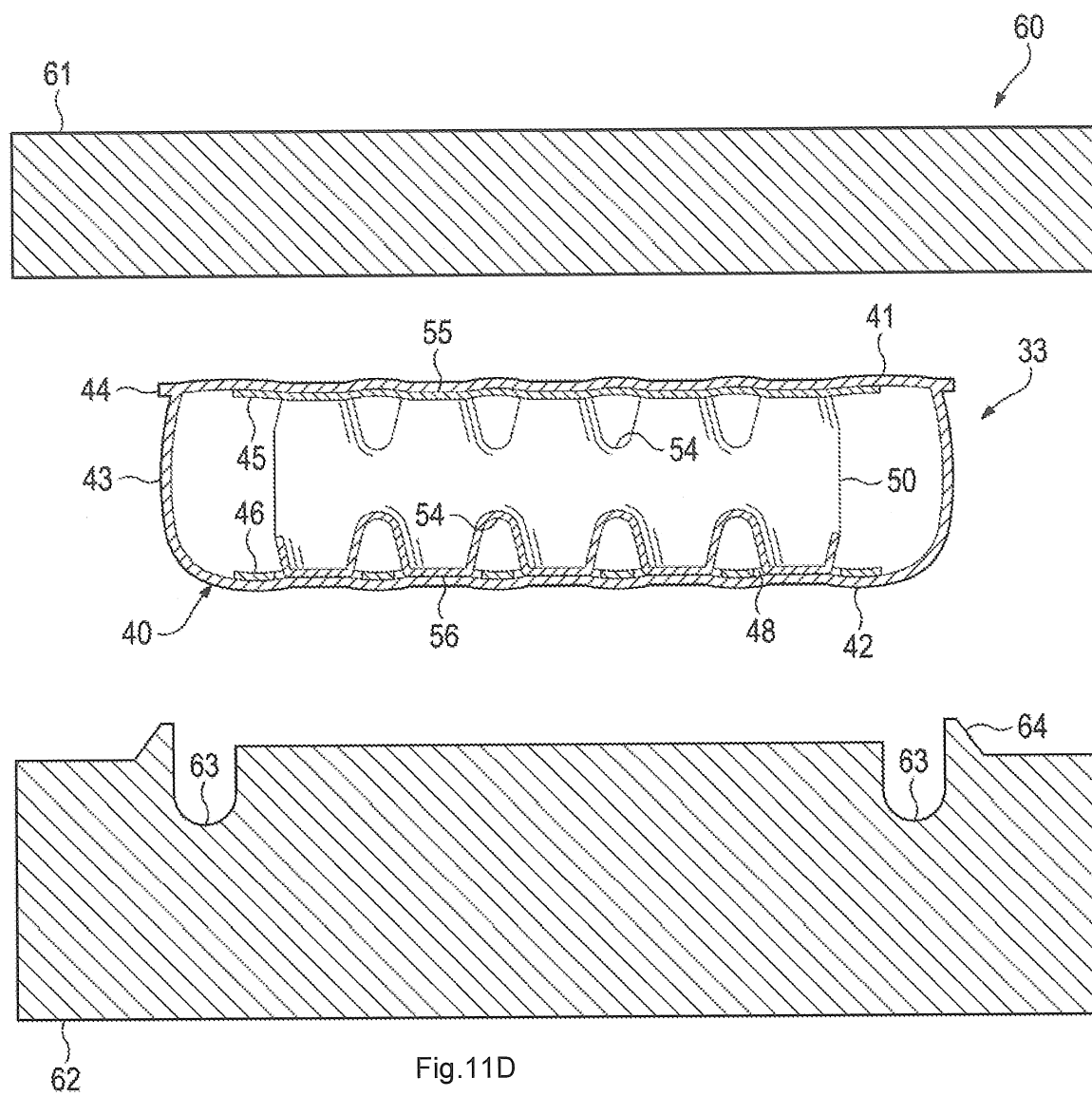


Fig. 11A





17/27



18/27

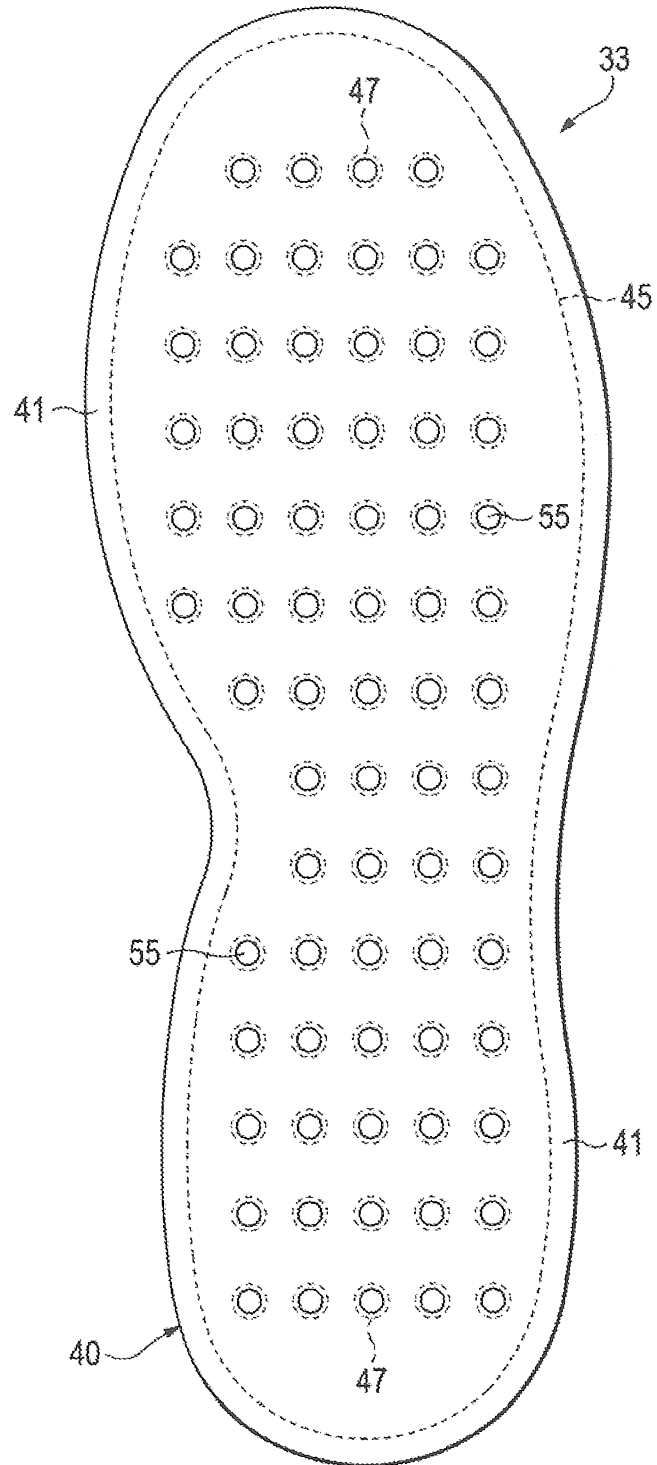


Fig.12A

19/27

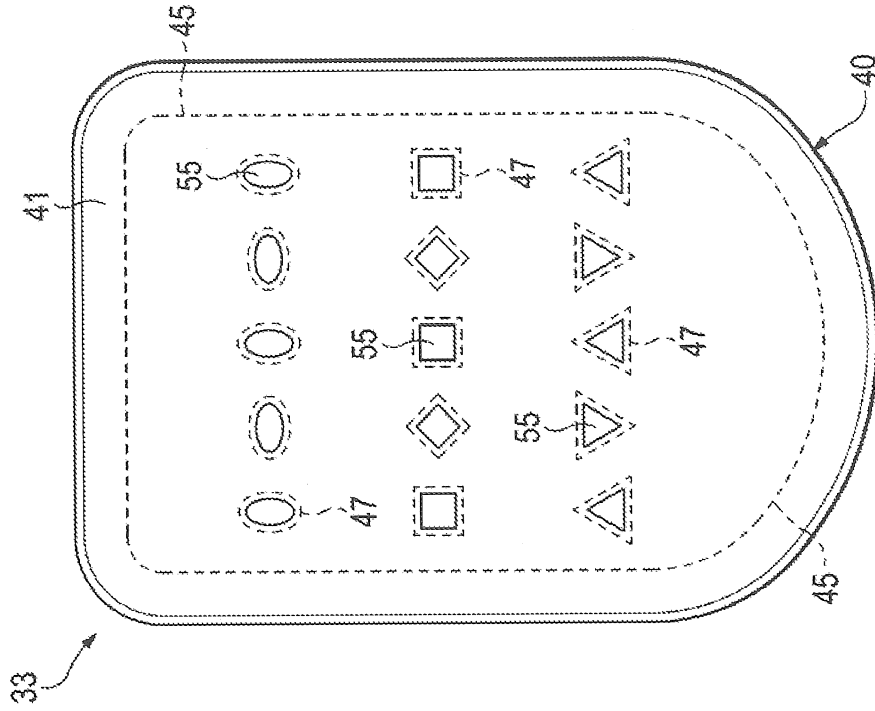


Fig. 12B

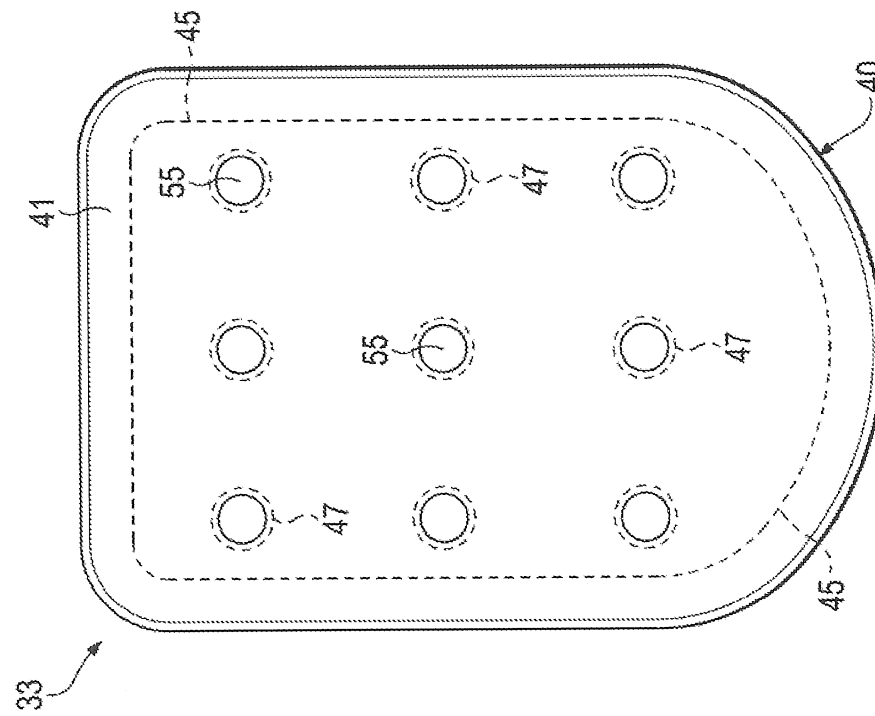


Fig. 12C

20/27

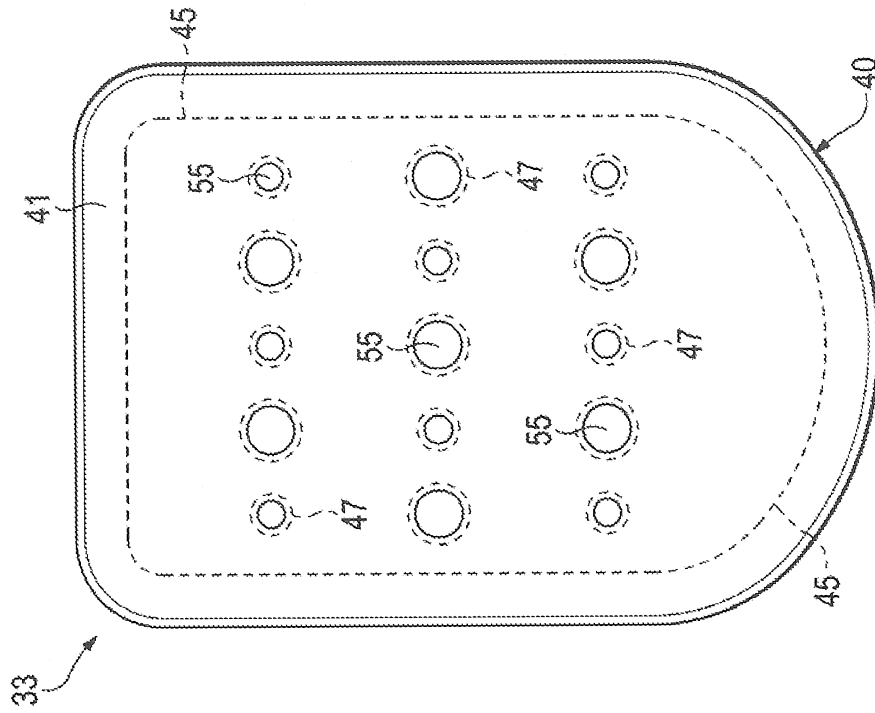


Fig. 12E

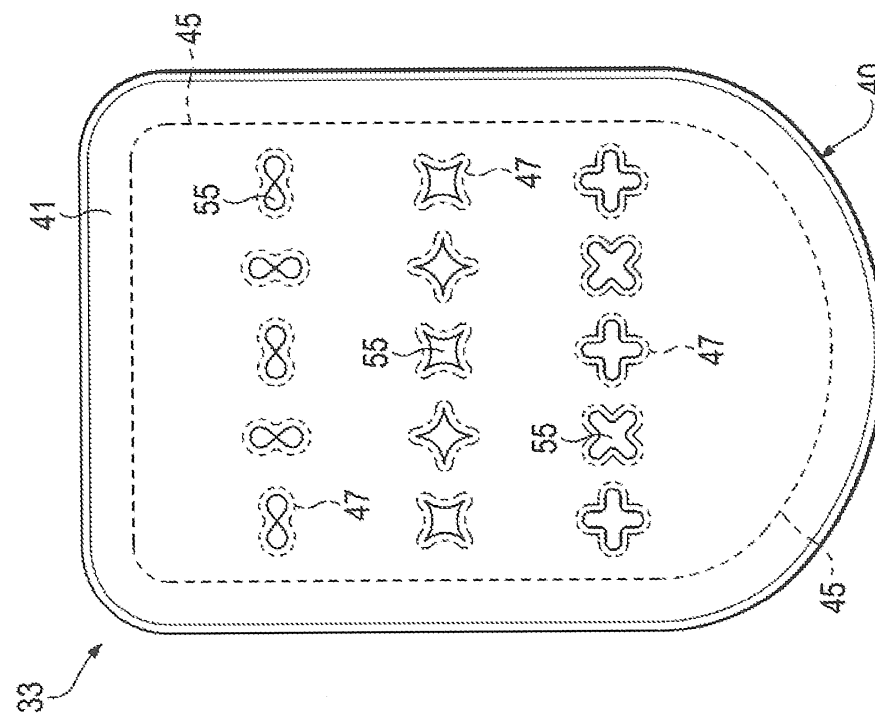


Fig. 12D

21/27

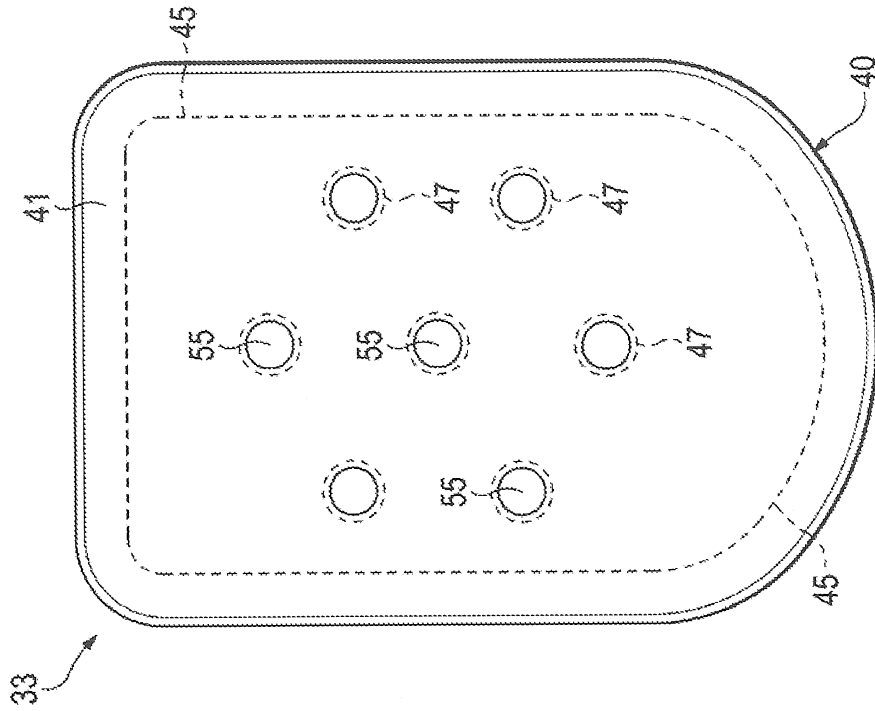


Fig. 12G

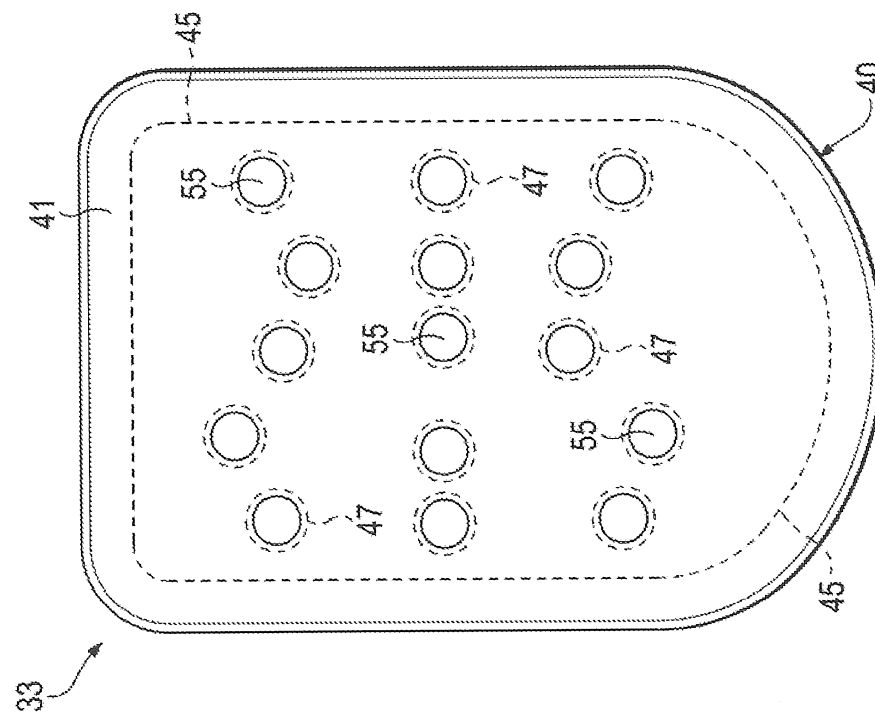


Fig. 12F

22/27

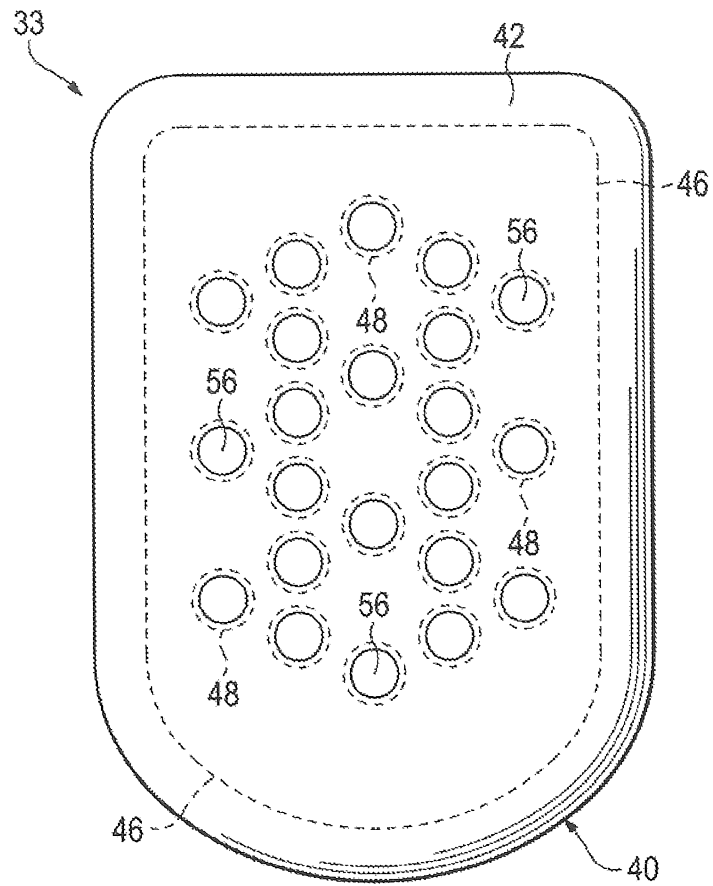
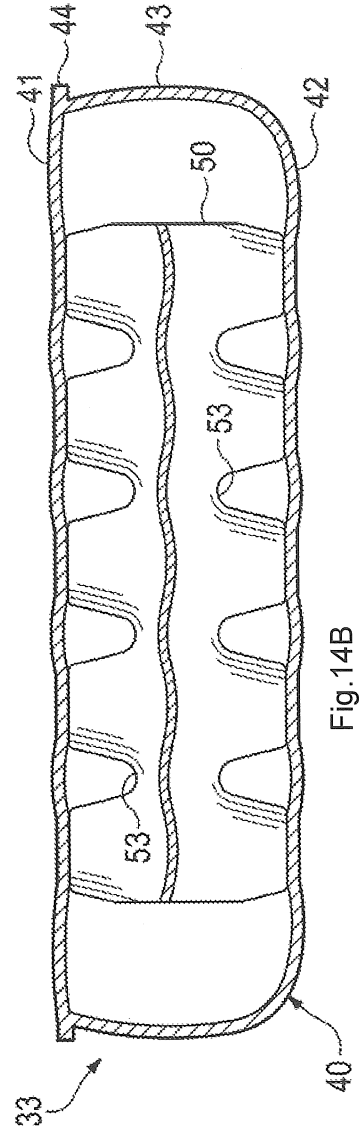
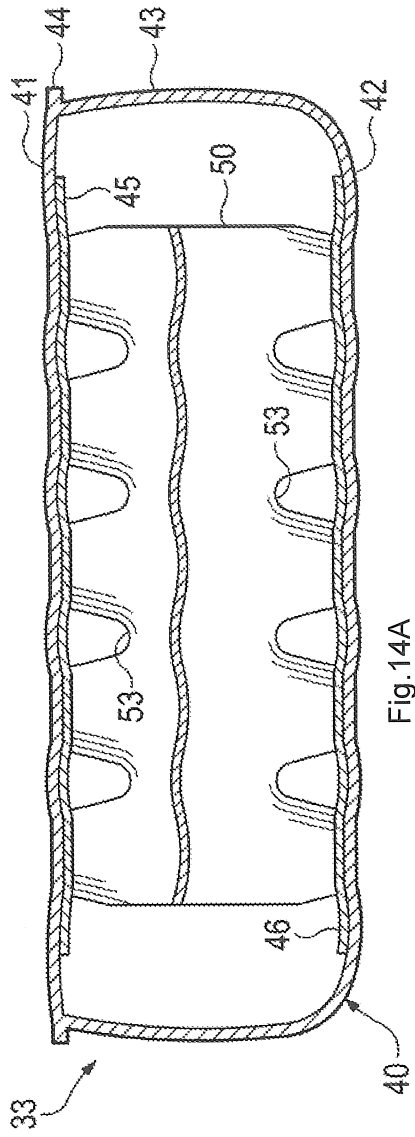
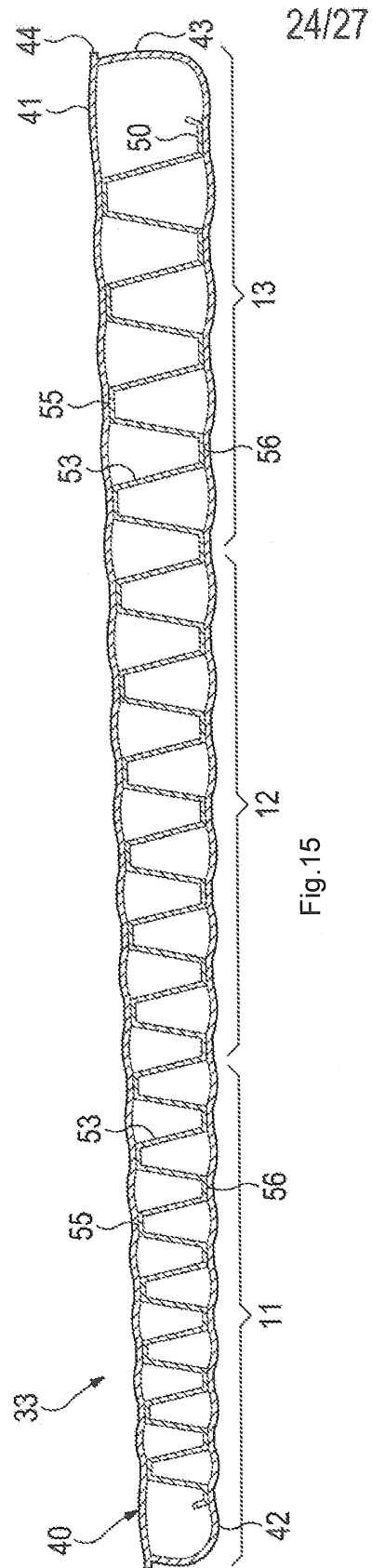


Fig.13





25/27

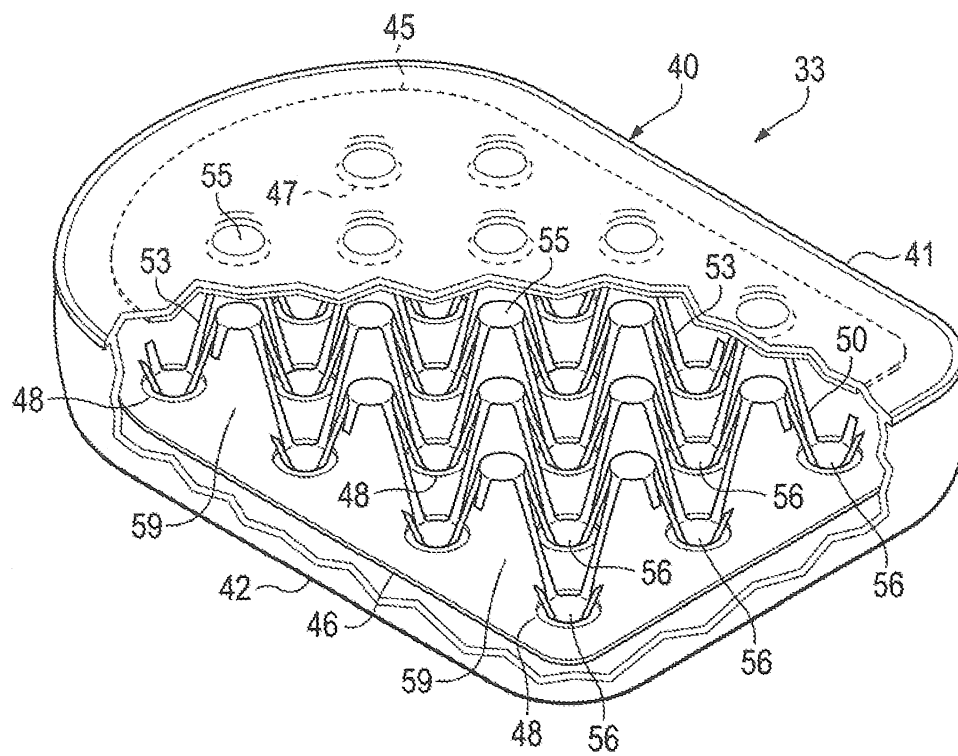


Fig. 16

26/27

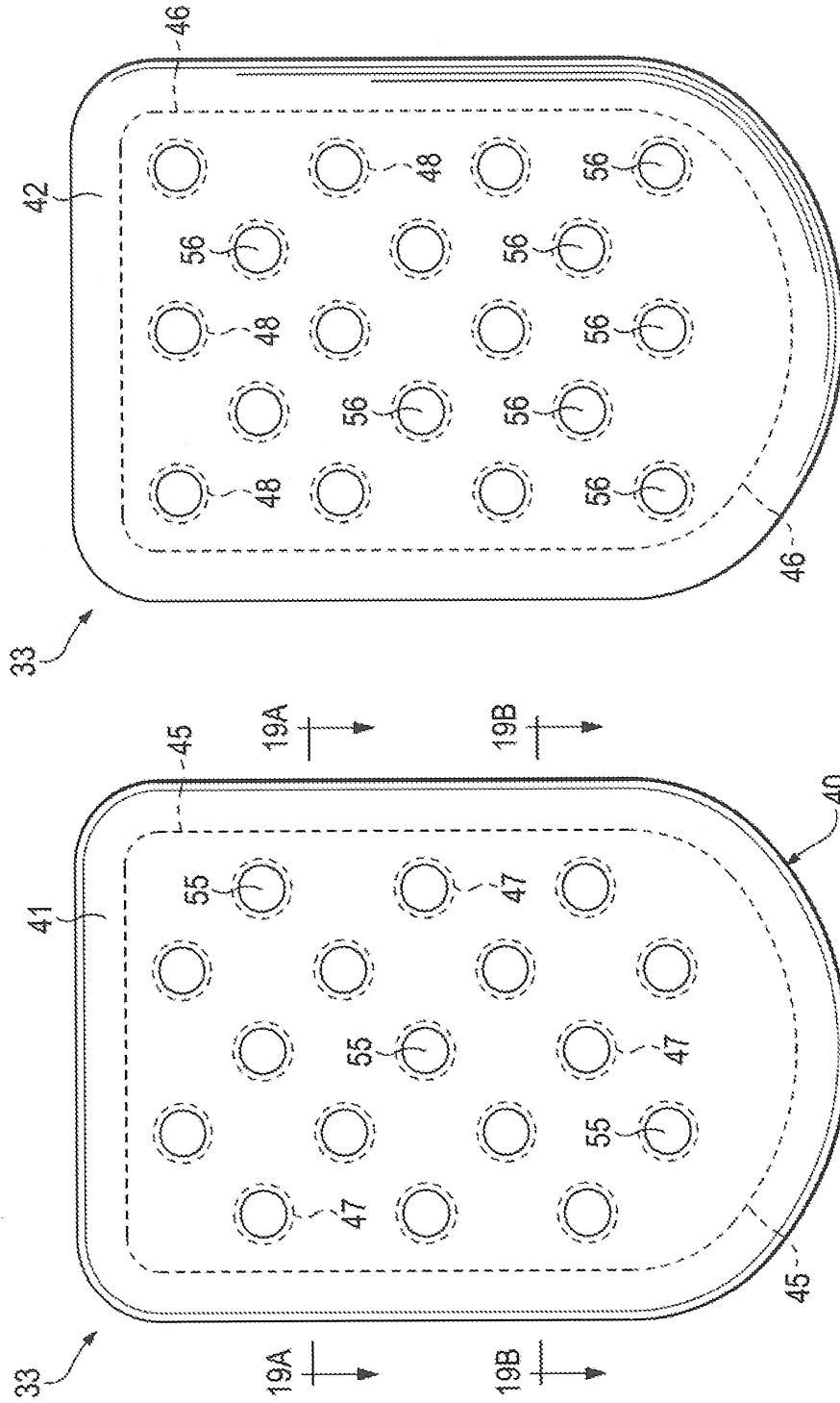


Fig. 18

Fig. 17

