



(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)



1-0029180

(51)⁷ D04B 7/04

(13) B

(21) 1-2019-01893

(22) 19/02/2013

(62) 1-2014-03099

(86) PCT/US2013/026618 19/02/2013

(87) WO2013/126313 29/08/2013

(30) 13/400,511 20/02/2012 US

(45) 25/08/2021 401

(43) 25/02/2015 323A

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

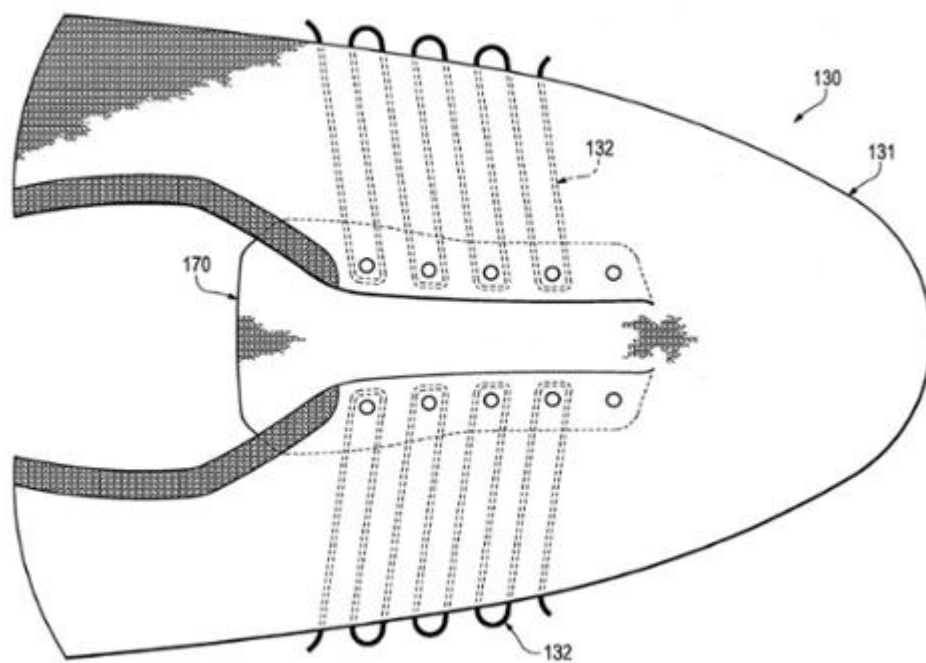
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America

(72) TATLER Daren P. (GB); PODHAJNY Daniel A. (UY).

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

(54) GIÀY DÉP CÓ MŨ GIÀY VÀ KẾT CẤU ĐỂ GIÀY

(57) Sáng chế đề cập đến các giày dép có thể có mũ giày có chi tiết dệt kim và lưới. Chi tiết dệt kim này tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong đối diện của mũ giày, với bề mặt bên trong tạo ra khoảng trống để chứa bàn chân. Lưới được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với chi tiết dệt kim và kéo dài qua vùng cổ của mũ giày. Các phương pháp chế tạo phụ kiện dệt kim dùng cho giày dép có thể có bước dệt kim lưới. Lưới được giữ trên các kim của máy dệt kim. Phần thứ nhất của chi tiết dệt kim được tạo ra nhờ máy dệt kim trong khi lưới được giữ trên các kim. Sau đó, lưới này được nối với phần thứ nhất của chi tiết dệt kim. Ngoài ra, phần thứ hai của chi tiết dệt kim được tạo ra nhờ máy dệt kim.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mũ giày dùng dùng cho giày dép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các giày dép thông thường nói chung có hai chi tiết chính, mũ giày và kết cấu đế giày. Mũ giày được gắn chặt vào kết cấu đế giày và tạo ra khoảng trống ở bên trong giày dép để chứa một cách thoải mái và chắc chắn bàn chân. Kết cấu đế giày được gắn chặt vào vùng dưới của mũ giày, nhờ đó được định vị giữa mũ giày và mặt đất. Ví dụ, trong giày thể thao, kết cấu đế giày có thể có đế giữa và đế ngoài. Đế giữa thường có chất liệu bọt polyme làm giảm các phản lực của đất nhằm làm giảm các ứng suất lên bàn chân và căng chân trong quá trình đi bộ, chạy, và các hoạt động đi lại khác. Ngoài ra, đế giữa có thể có các khoang chứa đầy chất lỏng, các tấm, bộ phận làm chậm, hoặc các chi tiết khác làm giảm hơn nữa các lực, làm tăng độ ổn định, hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân. Đế ngoài được gắn chặt vào bề mặt dưới của đế giữa và tạo ra phần tiếp xúc với mặt đất của kết cấu đế giày được tạo ra từ chất liệu bền và chịu mài mòn, như cao su. Kết cấu đế giày cũng có thể có miếng lót đế giày được định vị bên trong khoảng trống và gần bề mặt dưới của bàn chân nhằm làm tăng sự thoải mái giày dép.

Mũ giày nói chung kéo dài bên trên các vùng mu bàn chân và ngón chân của bàn chân, dọc theo các phía giữa và phía bên của bàn chân, bên dưới bàn chân, và quanh gót chân vùng của bàn chân. Trong một số giày dép, như giày chơi bóng rổ và giày cao cổ, mũ giày có thể kéo dài lên trên và quanh mắt cá chân để tạo ra khả năng đỡ hoặc bảo vệ cho mắt cá chân. Đường vào khoảng trống ở bên trong mũ giày nói chung được tạo ra bởi lỗ mắt cá chân ở vùng gót chân của giày dép. Hệ thống dây buộc thường được kết hợp vào trong mũ giày để điều chỉnh sự ôm khít của mũ giày, nhờ đó cho phép xỏ vào và rút bàn chân ra khỏi khoảng trống bên trong mũ giày. Ngoài ra, hệ thống dây buộc còn cho phép người đi điều chỉnh các kích thước nhất định của mũ giày, cụ thể là phần xung quanh, thích ứng với bàn chân có các kích thước khác nhau. Ngoài ra, mũ giày có thể có lưỡi kéo dài bên dưới hệ thống dây

buộc nhằm làm tăng khả năng điều chỉnh của giày dép, và mũ giày có thể kết hợp miếng đệm gót để giới hạn chuyển động của gót chân.

Nhiều loại thành phần chất liệu (ví dụ, các hàng dệt, bột polyme, tấm polyme, da, da tổng hợp) thường được dùng trong việc chế tạo mũ giày. Ví dụ, trong giày thể thao, mũ giày có thể có nhiều lớp, mỗi lớp có nhiều thành phần chất liệu nối với nhau. Như các ví dụ, các thành phần chất liệu có thể được chọn để tăng sức chống kéo giãn, khả năng chịu mòn, độ mềm dẻo, độ thấm khí, khả năng chịu nén, sự thoải mái, và khả năng hút hơi ẩm cho các vùng khác nhau của mũ giày. Để tạo ra các tính chất khác nhau cho các vùng khác nhau của mũ giày, các thành phần chất liệu thường được cắt theo các hình dạng mong muốn và sau đó được nối với nhau, thường bằng cách may hoặc dính bằng chất dính. Hơn nữa, các thành phần chất liệu thường được nối theo kết cấu phân lớp để tạo ra nhiều tính chất cho các vùng như nhau. Khi số lượng và loại các thành phần chất liệu kết hợp vào trong mũ giày tăng, thì thời gian và chi phí kết hợp với việc vận chuyển, cắt giữ, cắt, và nối các thành phần chất liệu cũng có thể tăng. Chất liệu phế thải từ các quy trình cắt và may cũng tích tụ đến mức độ lớn hơn khi số lượng và loại các thành phần chất liệu kết hợp vào trong mũ giày tăng. Hơn nữa, các mũ giày với số lượng các thành phần chất liệu lớn hơn có thể được khó tái chế hơn so với các mũ giày được tạo ra từ các loại và số lượng các thành phần chất liệu ít hơn. Bằng cách giảm số lượng các thành phần chất liệu được dùng trong mũ giày, do đó, phế thải có thể được giảm trong khi tăng năng suất chế tạo và khả năng tái chế của mũ giày.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp chế tạo phụ kiện dệt kim dùng cho giày dép.

Các kết cấu khác nhau của giày dép có thể có mũ giày và kết cấu đế giày gắn chặt vào mũ giày này. Mũ giày này có chi tiết dệt kim và lưới. Chi tiết dệt kim này tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài của mũ giày và bề mặt bên trong đối diện của mũ giày, với bề mặt bên trong tạo ra khoảng trống để chứa bàn chân. Lưới được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với chi tiết dệt kim và kéo dài qua vùng cổ của mũ giày.

Các phương pháp chế tạo phụ kiện dệt kim dùng cho giày dép có thể có bước dệt kim lưới bằng máy dệt kim. Lưới được giữ trên các kim của máy dệt kim. Phần thứ nhất của chi tiết dệt kim được tạo ra nhờ máy dệt kim trong khi lưới được giữ trên các kim. Sau đó, lưới này được nối với phần thứ nhất của chi tiết dệt kim. Ngoài ra, phần thứ hai của chi tiết dệt kim được tạo ra nhờ máy dệt kim.

Các phương pháp dệt kim cũng có thể có bước tạo ra mẫu dệt kim có vùng cải biến được. Vùng cải biến được này được cập nhật với dữ liệu biểu thị ký tự chữ số thứ nhất. Phụ kiện thứ nhất có cấu trúc dệt kim của ký tự chữ số thứ nhất được tạo ra. Vùng cải biến được này được cập nhật với dữ liệu biểu thị ký tự chữ số thứ hai, ký tự chữ số thứ hai này khác với ký tự chữ số thứ nhất. Ngoài ra, phụ kiện thứ hai có cấu trúc dệt kim của ký tự chữ số thứ hai được tạo ra.

Các lợi ích và dấu hiệu của các khía cạnh khác biệt mới của sáng chế được xác định cụ thể trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Tuy nhiên, để hiểu rõ hơn các lợi ích và dấu hiệu mới của sáng chế, cần đọc phân mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo, mô tả và minh họa các kết cấu và nội dung khác nhau 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 dưới đây sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của giày.

Fig.2 là hình chiếu đứng nhìn từ phía bên của giày.

Fig.3 là hình chiếu đứng nhìn từ phía giữa của giày.

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của giày, theo các đường từ 4A đến 4C trên Fig.2 và Fig.3.

Fig.5 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống của phụ kiện dệt kim thứ nhất tạo ra một phần của mũi giày của giày.

Fig.6 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới lên của phụ kiện dệt kim thứ nhất.

Các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7E lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của phụ kiện dệt kim thứ nhất, theo các đường từ 7A đến 7E trên Fig.5.

Fig.8A và Fig.8B lần lượt là các hình chiếu bằng thể hiện các cấu trúc dệt kim của phụ kiện dệt kim thứ nhất.

Fig.9 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống của phụ kiện dệt kim thứ hai có thể tạo ra một phần của mũ giày của giày dép.

Fig.10 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới lên của phụ kiện dệt kim thứ hai.

Fig.11 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống dạng sơ đồ của phụ kiện dệt kim thứ hai thể hiện các vùng dệt kim.

Các hình vẽ từ Fig.12A đến Fig.12E lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của phụ kiện dệt kim thứ hai, theo các đường từ 12A đến 12E trên Fig.9.

Các hình vẽ từ Fig.13A đến Fig.13H lần lượt là các hình vẽ sơ đồ vòng của các vùng dệt kim.

Các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C lần lượt là các hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống tương ứng với Fig.5 và thể hiện các kết cấu khác của phụ kiện dệt kim thứ nhất.

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh của máy dệt kim.

Các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18 lần lượt là các hình chiếu đứng của cơ cấu cấp sợi kết hợp từ máy dệt kim.

Fig.19 là hình chiếu đứng tương ứng với Fig.16 và thể hiện các bộ phận bên trong của cơ cấu cấp sợi kết hợp.

Các hình vẽ từ Fig.20A đến Fig.20C lần lượt là các hình chiếu đứng tương ứng với Fig.19 và thể hiện hoạt động của cơ cấu cấp sợi kết hợp.

Các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21I lần lượt là các hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của quy trình dệt kim sử dụng cơ cấu cấp sợi kết hợp và cơ cấu cấp sợi thông thường.

Các hình vẽ từ Fig.22A đến Fig.22C lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của quy trình dệt kim thể hiện các vị trí của cơ cấu cấp sợi kết hợp và cơ cấu cấp sợi thông thường.

Fig.23 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện khía cạnh khác của quy trình dệt kim.

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh của kết cấu khác của máy dệt kim.

Fig.25 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống của phụ kiện dẹt kim thứ nhất với lưỡi dẹt kim thứ nhất.

Fig.26 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống riêng phần của phụ kiện dẹt kim thứ nhất với lưỡi dẹt kim thứ nhất.

Fig.27 là hình vẽ mặt cắt ngang của lưỡi dẹt kim thứ nhất, theo đường 27 trên Fig.26.

Fig.28 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống của phụ kiện dẹt kim thứ hai với lưỡi dẹt kim thứ hai.

Fig.29 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống riêng phần của phụ kiện dẹt kim thứ hai với lưỡi dẹt kim thứ hai.

Fig.30 là hình vẽ mặt cắt ngang của lưỡi dẹt kim thứ hai, theo đường 30 trên Fig.29.

Fig.31 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống của phụ kiện dẹt kim thứ ba với lưỡi dẹt kim thứ ba.

Fig.32 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống riêng phần của phụ kiện dẹt kim thứ ba với lưỡi dẹt kim thứ ba.

Fig.33 là hình vẽ mặt cắt ngang của lưỡi dẹt kim thứ ba, theo đường 33 trên Fig.32.

Fig.34 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống của phụ kiện dẹt kim thứ tư với lưỡi dẹt kim thứ tư.

Fig.35 là hình vẽ mặt cắt ngang của phụ kiện dẹt kim thứ tư và lưỡi dẹt kim thứ tư, theo đường 35 trên Fig.34.

Các hình vẽ từ Fig.36A đến Fig.36G lần lượt là các hình chiếu đứng dạng sơ đồ của quy trình dẹt kim để tạo ra phụ kiện dẹt kim thứ nhất với lưỡi dẹt kim thứ nhất.

Fig.37 là hình chiếu đứng dạng sơ đồ thể hiện bước ví dụ khác của quy trình dẹt kim.

Fig.38 là hình vẽ sơ đồ khối của máy dẹt kim.

Các hình vẽ từ Fig.39A đến Fig.39C lần lượt là các hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống riêng phần tương ứng với Fig.26 và thể hiện các biến thể khác của lưỡi dẹt kim thứ nhất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo mô tả nhiều nội dung khác nhau liên quan đến các phụ kiện dệt kim và việc chế tạo các phụ kiện dệt kim. Mặc dù các phụ kiện dệt kim có thể được dùng trong nhiều loại sản phẩm khác nhau, song giày dép kết hợp một trong số các phụ kiện dệt kim được mô tả dưới đây như ví dụ. Ngoài giày dép, các phụ kiện dệt kim có thể được dùng trong các kiểu đồ may mặc khác (ví dụ, các áo sơ mi, quần lót, bít tất ngắn, áo vét, quần áo lót), dụng cụ thể thao (ví dụ, các túi chơi gôn, găng bóng chày và bắt bóng, các loại đệm bảo vệ khi chơi bóng), các đồ đựng (ví dụ, các ba lô, túi), và chất liệu bọc đồ nội thất (ví dụ, các loại ghế, đi văng, ghế xe hơi). Các phụ kiện dệt kim cũng có thể được dùng trong các tấm phủ giường (ví dụ, các ga trải giường, chăn), tấm phủ bàn, khăn, cờ, lều, buồm, và dù. Các phụ kiện dệt kim có thể được dùng làm các hàng dệt kỹ thuật dùng cho các mục đích công nghiệp, bao gồm các tấm đệm dùng cho ô tô và hàng không vũ trụ, chất liệu lọc, hàng dệt y khoa (ví dụ các loại băng, miếng gạc, bộ phận cấy ghép), vải địa kỹ thuật để gia cường nền đất, hàng dệt dùng trong nông nghiệp để bảo vệ mùa màng, và đồ may mặc công nghiệp bảo vệ và cách ly chống lại nhiệt và bức xạ. Do vậy, các phụ kiện dệt kim và nội dung khác được mô tả ở đây có thể được kết hợp vào trong nhiều loại sản phẩm khác nhau dùng cho cả các mục đích cá nhân và công nghiệp.

Kết cấu giày dép

Giày dép 100 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4C bao gồm kết cấu đế giày 110 và mũi giày 120. Mặc dù giày dép 100 được thể hiện có kết cấu chung thích hợp để chạy, song các nội dung kết hợp với giày dép 100 cũng có thể được áp dụng cho các loại giày thể thao, có ví dụ, giày chơi bóng chày, giày chơi bóng rổ, giày đi xe đạp, giày đá bóng, giày chơi quần vợt, giày chơi bóng, giày tập chạy, giày đi bộ, và giày ống hành quân. Các nội dung cũng có thể được áp dụng cho các loại giày dép nói chung không được coi là đồ thể thao, có giày trang phục, giày lười, xăng đan, và ủng bảo hộ lao động. Do vậy, các nội dung được mô tả đối với giày dép 100 áp dụng được cho nhiều loại giày dép.

Dùng cho mục đích tham khảo, giày dép 100 có thể được chia ra thành ba vùng chung: vùng trước bàn chân 101, vùng giữa bàn chân 102, và vùng gót chân 103. Vùng trước bàn chân 101 nói chung có các phần của giày dép 100 tương ứng với các ngón chân và các khớp nối khối xương bàn chân với các đốt ngón. Vùng giữa bàn chân 102 nói chung có các phần của giày dép 100 tương ứng với vùng cung của bàn chân. Vùng gót chân 103 nói chung tương ứng với các phần sau của bàn chân, có xương gót. Giày dép 100 còn có phía bên 104 và phía giữa 105, các phía này kéo dài qua mỗi vùng 101-103 và tương ứng với các phía đối nhau của giày dép 100. Cụ thể hơn, phía bên 104 tương ứng với vùng bên ngoài của bàn chân (tức là, bề mặt quay ra khỏi bàn chân kia), và phía giữa 105 tương ứng với vùng bên trong của bàn chân (tức là, bề mặt quay về phía bàn chân kia). Các vùng 101-103 và các phía 104-105 không dự định phân ranh giới một cách rõ ràng các vùng của giày dép 100. Đúng hơn là, các vùng 101-103 và các phía 104-105 được dùng để thể hiện các vùng chung của giày dép 100 nhằm hỗ trợ cho phần mô tả dưới đây. Ngoài giày dép 100, các vùng 101-103 và các phía 104-105 cũng có thể được áp dụng cho kết cấu đế giày 110, mũ giày 120, và các chi tiết riêng biệt của nó.

Kết cấu đế giày 110 được gắn chặt vào mũ giày 120 và kéo dài giữa bàn chân và mặt đất khi giày dép 100 được đi. Các chi tiết chính của kết cấu đế giày 110 là đế giữa 111, đế ngoài 112, và miếng lót đế giày 113. Đế giữa 111 này được gắn chặt vào bề mặt dưới của mũ giày 120 và có thể được tạo ra từ chi tiết bọt polyme chịu nén (ví dụ, bọt polyuretan hoặc etylvinylaxetat) làm giảm các phản lực của đất (tức là, tạo ra sự giảm chấn) khi bị nén giữa bàn chân và mặt đất trong quá trình đi bộ, chạy, hoặc các hoạt động đi lại khác. Theo các kết cấu khác, đế giữa 111 có thể kết hợp các tấm, bộ phận làm chậm, các khoang chứa đầy chất lỏng, chi tiết làm tăng bền, hoặc các bộ phận điều khiển chuyển động làm giảm hơn nữa các lực, làm tăng độ ổn định, hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân, hoặc đế giữa 21 có thể chủ yếu được tạo ra từ khoang chứa đầy chất lỏng. Đế ngoài 112 được gắn chặt vào bề mặt dưới của đế giữa 111 và có thể được tạo ra từ chất liệu cao su chịu mài mòn, được tạo kết cấu để chịu lực kéo. Miếng lót đế giày 113 được bố trí bên trong mũ giày 120 và được định vị để kéo dài bên dưới bề mặt dưới của bàn chân nhằm làm tăng sự thoải mái của giày dép 100. Mặc dù kết cấu này dùng cho kết cấu đế giày

110 tạo ra ví dụ về kết cấu đế giày có thể được sử dụng cùng với mũ giày 120, song nhiều dạng kết cấu thông thường hoặc bất thường khác dùng cho kết cấu đế giày 110 cũng có thể được sử dụng. Do vậy, các dấu hiệu của kết cấu đế giày 110 hoặc kết cấu đế giày bất kỳ dùng với mũ giày 120 có thể thay đổi đáng kể.

Mũ giày 120 tạo ra khoảng trống bên trong giày dép 100 để chứa và giữ chặt bàn chân tương đối với kết cấu đế giày 110. Khoảng trống này được tạo hình dạng để thích ứng với bàn chân và kéo dài dọc theo phía bên của bàn chân, dọc theo phía giữa của bàn chân, bên trên bàn chân, quanh gót chân, và bên dưới bàn chân. Đường vào khoảng trống được tạo ra bởi lỗ mắt cá chân 121 nằm ở ít nhất là vùng gót chân 103. Dây buộc 122 kéo dài qua các lỗ xỏ dây khác nhau 123 trong mũ giày 120 và cho phép người đi điều chỉnh các kích thước của mũ giày 120 thích ứng với các tỷ lệ của bàn chân. Cụ thể hơn, dây buộc 122 cho phép người đi buộc chặt mũ giày 120 quanh bàn chân, và dây buộc 122 cho phép người đi nới lỏng mũ giày 120 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc xỏ vào và rút bàn chân ra khỏi khoảng trống (tức là, qua lỗ mắt cá chân 121). Ngoài ra, mũ giày 120 có lưỡi 124 kéo dài bên dưới dây buộc 122 và các lỗ xỏ dây 123 nhằm làm tăng sự thoải mái của giày dép 100. Theo các kết cấu khác, mũ giày 120 có thể có các chi tiết bổ sung, như (a) miếng đệm gót ở vùng gót chân 103 nhằm làm tăng độ ổn định, (b) miếng bảo vệ ngón chân ở vùng trước bàn chân 101 được tạo ra từ chất liệu chịu mài mòn, và (c) các biểu tượng, nhãn hiệu, và áp phích có các hướng dẫn bảo quản và thông tin chất liệu.

Một số mũ giày dép thông thường được tạo ra từ nhiều thành phần chất liệu (ví dụ, các hàng dệt, bọt polyme, tấm polyme, da, da tổng hợp), ví dụ, chúng được nối với nhau nhờ việc may hoặc gắn dính. Trái lại, phần lớn mũ giày 120 được tạo ra từ phụ kiện dệt kim 130, nó kéo dài qua mỗi vùng 101-103, dọc theo cả phía bên 104 và phía giữa 105, bên trên vùng trước bàn chân 101, và quanh vùng gót chân 103. Ngoài ra, phụ kiện dệt kim 130 tạo ra các phần của cả bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong đối diện của mũ giày 120. Như vậy, phụ kiện dệt kim 130 tạo ra ít nhất một phần của khoảng trống bên trong mũ giày 120. Theo một số kết cấu, phụ kiện dệt kim 130 cũng có thể kéo dài bên dưới bàn chân. Tuy nhiên, theo các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C, đế giày strobel 125 được gắn chặt vào phụ kiện dệt kim 130 và

bề mặt trên của đế giữa 111, nhờ đó tạo ra một phần của mũ giày 120 kéo dài bên dưới miếng lót đế giày 113.

Kết cấu phụ kiện dệt kim

Phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện tách biệt khỏi phần còn lại của giày dép 100 trên Fig.5 và Fig.6. Phụ kiện dệt kim 130 được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối. Như được sử dụng ở đây, phụ kiện dệt kim (ví dụ, phụ kiện dệt kim 130) được tạo ra từ “cấu trúc dệt kim liền khối” khi được tạo ra dưới dạng một chi tiết nhờ quy trình dệt kim. Tức là, quy trình dệt kim về cơ bản tạo ra các dấu hiệu và cấu trúc khác nhau của phụ kiện dệt kim 130 mà không cần các bước hoặc quy trình chế tạo bổ sung đáng kể. Mặc dù các phần của phụ kiện dệt kim 130 có thể được nối với nhau (ví dụ, các mép của phụ kiện dệt kim 130 được nối với nhau) tiếp sau quy trình dệt kim, song phụ kiện dệt kim 130 vẫn được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối do nó được tạo ra dưới dạng một chi tiết dệt kim. Hơn nữa, phụ kiện dệt kim 130 vẫn được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối khi các chi tiết khác (ví dụ, dây buộc 122, lưỡi 124, các biểu tượng, nhãn hiệu, áp phích có các hướng dẫn bảo quản và thông tin chất liệu) được bổ sung tiếp sau quy trình dệt kim.

Các chi tiết chính của phụ kiện dệt kim 130 là chi tiết dệt kim 131 và sợi đơn cài ngang 132. Chi tiết dệt kim 131 được tạo ra từ ít nhất một sợi, sợi này được thao tác (ví dụ, với máy dệt kim) để tạo ra các vòng móc nối, các vòng móc nối này tạo ra nhiều loại hàng ngang và hàng dọc khác nhau. Tức là, chi tiết dệt kim 131 có cấu trúc của hàng dệt kim. Sợi đơn cài ngang 132 kéo dài qua chi tiết dệt kim 131 và đi qua giữa các vòng khác nhau bên trong chi tiết dệt kim 131. Mặc dù sợi đơn cài ngang 132 nói chung kéo dài dọc theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 131, song sợi đơn cài ngang 132 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 131. Các lợi ích của sợi đơn cài ngang 132 có việc tạo ra khả năng đỡ, độ ổn định, và cấu trúc. Ví dụ, sợi đơn cài ngang 132 hỗ trợ cho việc gắn chặt mũ giày 120 quanh bàn chân, hạn chế sự biến dạng ở các vùng của mũ giày 120 (ví dụ, tăng sức chống kéo giãn) và hoạt động cùng với dây buộc 122 nhằm làm tăng sự ôm khít của giày dép 100.

Chi tiết dệt kim 131 có kết cấu dạng gần như hình chữ U được bao bởi mép theo chu vi 133, cặp mép gót chân 134, và mép trong 135. Khi kết hợp vào trong

giày dép 100, mép theo chu vi 133 đặt tỳ vào bề mặt trên của đế giữa 111 và được nối với đế giày strobil 125. Các mép gót chân 134 được nối với nhau và kéo dài theo phương thẳng đứng ở vùng gót chân 103. Theo một số kết cấu của giày dép 100, thành phần chất liệu có thể che đường may giữa các mép gót chân 134 để gia cường đường may này và làm tăng sự hấp dẫn về thẩm mỹ của giày dép 100. Mép trong 135 tạo ra lỗ mắt cá chân 121 và kéo dài về phía trước đến vùng nơi dây buộc 122, các lỗ xỏ dây 123, và lưỡi 124 được bố trí. Ngoài ra, chi tiết dệt kim 131 có bề mặt thứ nhất 136 và bề mặt thứ hai đối diện 137. Bề mặt thứ nhất 136 tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài của mũi giày 120, trong khi bề mặt thứ hai 137 tạo ra một phần của bề mặt bên trong của mũi giày 120, nhờ đó tạo ra ít nhất một phần của khoảng trống bên trong mũi giày 120.

Như đã lưu ý trên đây, sợi đơn cài ngang 132 kéo dài qua chi tiết dệt kim 131 và đi qua giữa các vòng khác nhau bên trong chi tiết dệt kim 131. Cụ thể hơn, sợi đơn cài ngang 132 được bố trí bên trong cấu trúc dệt kim của chi tiết dệt kim 131, chi tiết này có thể có kết cấu của một lớp hàng dệt ở vùng của sợi đơn cài ngang 132, và giữa các bề mặt 136 và 137, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7D. Do đó, khi phụ kiện dệt kim 130 được kết hợp vào trong giày dép 100, thì sợi đơn cài ngang 132 được bố trí giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong của mũi giày 120. Theo một số kết cấu, các phần của sợi đơn cài ngang 132 có thể nhìn thấy được hoặc được lộ ra trên một hoặc cả hai bề mặt 136 và 137. Ví dụ, sợi đơn cài ngang 132 có thể đặt tỳ vào một trong số các bề mặt 136 và 137, hoặc chi tiết dệt kim 131 có thể tạo ra các vết lõm hoặc lỗ mà sợi đơn cài ngang đi qua đó. Lợi ích có sợi đơn cài ngang 132 nằm giữa các bề mặt 136 và 137 là chi tiết dệt kim 131 bảo vệ sợi đơn cài ngang 132 khỏi bị mòn và rách.

Trên Fig.5 và Fig.6, sợi đơn cài ngang 132 kéo dài lặp lại từ mép theo chu vi 133 về phía mép trong 135 và liền kề với phía của một lỗ xỏ dây 123, Bao quanh ít nhất một phần lỗ xỏ dây 123 đến phía đối diện, và ngược lại đến mép theo chu vi 133. Khi phụ kiện dệt kim 130 được kết hợp vào trong giày dép 100, thì chi tiết dệt kim 131 kéo dài từ vùng cổ của mũi giày 120 (tức là, nơi dây buộc 122, các lỗ xỏ dây 123, và lưỡi 124 được bố trí) đến vùng dưới của mũi giày 120 (tức là, nơi chi tiết dệt kim 131 nối với kết cấu đế giày 110. Theo kết cấu này, sợi đơn cài ngang 132 cũng

kéo dài từ vùng cổ đến vùng dưới. Cụ thể hơn, sợi đơn cài ngang lặp lại đi qua chi tiết dệt kim 131 từ vùng cổ đến vùng dưới.

Mặc dù chi tiết dệt kim 131 có thể được tạo ra theo nhiều cách khác nhau, song các hàng ngang của cấu trúc dệt kim nói chung kéo dài theo cùng một hướng như các sợi đơn cài ngang 132. Tức là, các hàng ngang có thể kéo dài theo hướng kéo dài giữa vùng cổ và vùng dưới. Như vậy, phần lớn sợi đơn cài ngang 132 kéo dài dọc theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 131. Tuy nhiên, trong các vùng liền kề với các lỗ xỏ dây 123, sợi đơn cài ngang 132 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 131. Cụ thể hơn, các đoạn của sợi đơn cài ngang 132 nằm song song với mép trong 135 có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc.

Như đã nêu trên đây, sợi đơn cài ngang 132 đi tới và lui qua chi tiết dệt kim 131. Trên Fig.5 và Fig.6, sợi đơn cài ngang 132 cũng đi lặp lại ra khỏi chi tiết dệt kim 131 tại mép theo chu vi 133 và sau đó lại đi vào chi tiết dệt kim 131 tại vị trí khác của mép theo chu vi 133, nhờ đó tạo ra các vòng dọc theo mép theo chu vi 133. Lợi ích của kết cấu này là mỗi đoạn của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài giữa vùng cổ và vùng dưới có thể được kéo căng, nới lỏng một cách độc lập, hoặc theo cách khác được điều chỉnh trong quy trình chế tạo giày dép 100. Tức là, trước khi gắn chặt kết cấu đế giày 110 vào mũ giày 120, các đoạn của sợi đơn cài ngang 132 có thể được điều chỉnh một cách độc lập đến lực căng đúng.

Khi so sánh với chi tiết dệt kim 131, sợi đơn cài ngang 132 có thể có sức chống kéo giãn lớn hơn. Tức là, sợi đơn cài ngang 132 có thể kéo giãn ít hơn chi tiết dệt kim 131. Rõ ràng rằng, nhiều đoạn của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài từ vùng cổ của mũ giày 120 đến vùng dưới của mũ giày 120, sợi đơn cài ngang 132 tăng sức chống kéo giãn cho phần của mũ giày 120 giữa vùng cổ và vùng dưới. Hơn nữa, việc đặt lực căng lên dây buộc 122 có thể làm tăng lực căng cho sợi đơn cài ngang 132, nhờ đó khiến cho phần của mũ giày 120 giữa vùng cổ và vùng dưới đặt tỳ vào bàn chân. Như vậy, sợi đơn cài ngang 132 hoạt động cùng với dây buộc 122 nhằm làm tăng sự ôm khít của giày dép 100.

Chi tiết dệt kim 131 có thể kết hợp các loại sợi khác nhau tạo ra các tính chất khác nhau cho các vùng riêng biệt của mũ giày 120. Tức là, một vùng của chi tiết dệt kim 131 có thể được tạo ra từ loại sợi thứ nhất tạo ra nhóm các tính chất thứ nhất, và

vùng kia của chi tiết dệt kim 131 có thể được tạo ra từ loại sợi thứ hai tạo ra nhóm các tính chất thứ hai. Theo kết cấu này, các tính chất có thể thay đổi trên khắp mũ giày 120 bằng cách chọn các sợi chuyên dụng cho các vùng khác nhau của chi tiết dệt kim 131. Các tính chất mà loại sợi cụ thể sẽ làm cho vùng của chi tiết dệt kim 131 phụ thuộc một phần vào các chất liệu tạo ra từ các tơ đơn và các sợi đơn khác nhau bên trong sợi. Ví dụ, sợi bông tạo ra cảm giác mịn tay, thấm mỷ tự nhiên, và khả năng thoát biến sinh học. Elastan và polyeste kéo giãn, mỗi chất tạo ra sự kéo giãn và phục hồi đáng kể, với polyeste kéo giãn cũng tạo ra khả năng tái chế. Tơ nhân tạo tạo ra nước bóng và mức hấp thụ hơi ẩm cao. Len cũng tạo ra mức hấp thụ hơi ẩm cao, ngoài các tính chất cách nhiệt và khả năng thoát biến sinh học. Ni lông là chất liệu bền và chịu mòn với độ bền tương đối cao. Polyeste là chất liệu kỵ nước cũng có độ bền tương đối cao. Ngoài các chất liệu, các khía cạnh khác của các sợi được chọn cho chi tiết dệt kim 131 có thể ảnh hưởng đến các tính chất của mũ giày 120. Ví dụ, sợi tạo ra chi tiết dệt kim 131 có thể là sợi tơ đơn hoặc sợi nhiều tơ đơn. Sợi cũng có thể có các tơ đơn riêng biệt, mỗi tơ đơn được tạo ra từ các chất liệu khác nhau. Ngoài ra, sợi có thể có các tơ đơn, mỗi tơ đơn được tạo ra từ hai hoặc nhiều chất liệu khác nhau, như sợi hai thành phần với các tơ đơn có kết cấu vỏ-lõi hoặc hai nửa được tạo ra từ các chất liệu khác nhau. Độ xoắn và tạo nếp quần khác nhau, cũng như các đơniê khác nhau, cũng có thể ảnh hưởng đến các tính chất của mũ giày 120. Do vậy, cả các chất liệu tạo ra sợi và các khía cạnh khác của sợi có thể được chọn để tạo ra các tính chất khác nhau cho các vùng riêng biệt của mũ giày 120.

Đối với các sợi tạo ra chi tiết dệt kim 131, kết cấu của sợi đơn cài ngang 132 cũng có thể thay đổi đáng kể. Ngoài sợi, sợi đơn cài ngang 132 có thể có các kết cấu của tơ đơn (ví dụ, sợi tơ đơn), sợi chỉ, dây xâu, dây đai, cáp, hoặc xích. Khi so sánh với các sợi tạo ra chi tiết dệt kim 131, độ dày của sợi đơn cài ngang 132 có thể dày hơn. Theo một số kết cấu, sợi đơn cài ngang 132 có thể có độ dày dày hơn đáng kể so với các sợi của chi tiết dệt kim 131. Mặc dù hình dạng mặt cắt ngang của sợi đơn cài ngang 132 có thể có dạng hình tròn, song các dạng hình tam giác, hình vuông, hình chữ nhật, hình elip, hoặc không đều cũng có thể được sử dụng. Hơn nữa, các chất liệu tạo ra sợi đơn cài ngang 132 có thể là chất liệu bất kỳ trong số các chất liệu dùng cho sợi bên trong chi tiết dệt kim 131, như sợi bông, elastan, polyeste, tơ nhân

tạo, len, và ni lông. Như đã lưu ý trên đây, sợi đơn cài ngang 132 có thể có sức chống kéo giãn lớn hơn so với chi tiết dệt kim 131. Như vậy, các chất liệu thích hợp dùng cho các sợi đơn cài ngang 132 có thể là các tơ đơn kỹ thuật dùng cho các ứng dụng cần độ bền kéo cao, có sợi thủy tinh, aramit (ví dụ, para-aramit và meta-aramit), polyetylen phân tử lượng siêu cao, và polyme tinh thể lỏng. Như ví dụ khác, sợi polyeste bền cũng có thể được dùng làm sợi đơn cài ngang 132.

Ví dụ về kết cấu thích hợp dùng cho một phần của phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện trên Fig.8A. Theo kết cấu này, chi tiết dệt kim 131 có sợi 138, sợi này tạo ra các vòng móc nối tạo thành nhiều hàng ngang theo phương nằm ngang và nhiều hàng dọc theo phương thẳng đứng. Sợi đơn cài ngang 132 kéo dài dọc theo một trong số các hàng ngang và nằm luân phiên xen giữa (a) phía sau các vòng được tạo ra từ sợi 138 và (b) phía trước các vòng được tạo ra từ sợi 138. Kết quả là, sợi đơn cài ngang 132 đan qua cấu trúc tạo ra bởi chi tiết dệt kim 131. Mặc dù sợi 138 tạo ra mỗi hàng ngang theo kết cấu này, song các sợi bổ sung có thể tạo ra một hoặc nhiều hàng ngang hoặc có thể tạo ra một phần của một hoặc nhiều hàng ngang.

Ví dụ khác về kết cấu thích hợp dùng cho một phần của phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện trên Fig.8B. Theo kết cấu này, chi tiết dệt kim 131 có sợi 138 và sợi 139 khác. Các sợi 138 và 139 được bọc và hợp tác tạo ra các vòng móc nối tạo ra nhiều hàng ngang theo phương nằm ngang và nhiều hàng dọc theo phương thẳng đứng. Tức là, các sợi 138 và 139 chạy song song với nhau. Đối với kết cấu trên Fig.8A, sợi đơn cài ngang 132 kéo dài dọc theo một trong số các hàng ngang và nằm luân phiên xen giữa (a) phía sau các vòng được tạo ra từ các sợi 138 và 139 và (b) phía trước các vòng được tạo ra từ các sợi 138 và 139. Lợi ích của kết cấu này là các tính chất của mỗi sợi 138 và 139 có thể có được trong vùng này của phụ kiện dệt kim 130. Ví dụ, các sợi 138 và 139 có thể có các màu khác nhau, với màu của sợi 138 chủ yếu được thể hiện trên mặt của các mũi may khác nhau trong chi tiết dệt kim 131 và màu của sợi 139 chủ yếu được thể hiện trên mặt sau của các mũi may khác nhau trong chi tiết dệt kim 131. Như ví dụ khác, sợi 139 có thể được tạo ra từ sợi mềm hơn và thoải mái hơn khi áp vào bàn chân so với sợi 138, với sợi 138 chủ yếu được thể hiện trên bề mặt thứ nhất 136 và sợi 139 chủ yếu được thể hiện trên bề mặt thứ hai 137.

Tiếp tục với kết cấu trên Fig.8B, sợi 138 có thể được tạo ra từ ít nhất một trong số chất liệu polyme nhiệt rắn và các sợi đơn tự nhiên (ví dụ, sợi bông, len, tơ tằm), trong khi sợi 139 có thể được tạo ra từ chất liệu polyme nhiệt dẻo. Nói chung, chất liệu polyme nhiệt dẻo nóng chảy khi được làm nóng và trở về trạng thái rắn khi được làm nguội. Cụ thể hơn, chất liệu polyme nhiệt dẻo chuyển tiếp từ trạng thái rắn sang trạng thái mềm hoặc lỏng khi phải chịu đủ nhiệt, và sau đó chất liệu polyme nhiệt dẻo chuyển tiếp từ trạng thái mềm hoặc lỏng sang trạng thái rắn khi được làm nguội đủ. Như vậy, các chất liệu polyme nhiệt dẻo thường được dùng để nối hai vật hoặc chi tiết với nhau. Trong trường hợp này, sợi 139 có thể được dùng để nối (a) một phần của sợi 138 với phần kia của sợi 138, (b) sợi 138 và sợi đơn cài ngang 132 với nhau, hoặc (c) chi tiết khác (ví dụ, các biểu tượng, nhãn hiệu, và áp phích có các hướng dẫn bảo quản và thông tin chất liệu) với phụ kiện dẹt kim 130. Như vậy, sợi 139 có thể được coi là sợi dễ nóng chảy cho nên nó có thể được dùng để làm nóng chảy hoặc theo cách khác nối các phần của phụ kiện dẹt kim 130 với nhau. Hơn nữa, sợi 138 có thể được coi là sợi không nóng chảy sợi cho nên nó không được tạo ra từ các chất liệu nói chung có khả năng nóng chảy hoặc theo cách khác nối các phần của phụ kiện dẹt kim 130 với nhau. Tức là, sợi 138 có thể là sợi không nóng chảy sợi, trong khi sợi 139 có thể là sợi dễ nóng chảy. Theo một số kết cấu của phụ kiện dẹt kim 130, sợi 138 (tức là, sợi không nóng chảy sợi) có thể về cơ bản được tạo ra từ chất liệu polyester nhiệt rắn và sợi 139 (tức là, sợi dễ nóng chảy) có thể được tạo ra ít nhất một phần từ chất liệu polyester nhiệt dẻo.

Việc sử dụng các sợi được bọc có thể làm tăng các lợi ích cho phụ kiện dẹt kim 130. Khi sợi 139 được làm nóng và nóng chảy vào sợi 138 và sợi đơn cài ngang 132, thì quy trình này có thể có hiệu quả làm tăng cứng hoặc tăng bền cho cấu trúc của phụ kiện dẹt kim 130. Hơn nữa, việc nối (a) một phần của sợi 138 với phần kia của sợi 138 hoặc (b) sợi 138 và sợi đơn cài ngang 132 với nhau có hiệu quả gắn chặt hoặc khóa các vị trí tương đối của sợi 138 và sợi đơn cài ngang 132, nhờ đó tạo ra sức chống kéo giãn và độ cứng vững. Tức là, các phần của sợi 138 không thể trượt tương đối với nhau khi được làm nóng chảy với sợi 139, nhờ đó ngăn không cho cong vênh hoặc kéo giãn cố định của chi tiết dẹt kim 131 do chuyển động tương đối của cấu trúc dẹt kim. Lợi ích khác liên quan đến việc hạn chế không cho xô đầu mỗi

nếu một phần của phụ kiện dệt kim 130 bị rách hoặc một trong số các sợi 138 bị cắt đứt. Ngoài ra, sợi đơn cài ngang 132 không thể trượt tương đối với chi tiết dệt kim 131, nhờ đó ngăn không cho các phần của sợi đơn cài ngang 132 bị kéo ra ngoài khỏi chi tiết dệt kim 131. Do vậy, các vùng của phụ kiện dệt kim 130 có thể có lợi từ việc sử dụng cả các sợi dễ nóng chảy và sợi không nóng chảy bên trong chi tiết dệt kim 131.

Khía cạnh khác của phụ kiện dệt kim 130 liên quan đến vùng đệm lót liền kề với lỗ mắt cá chân 121 và kéo dài bao quanh ít nhất một phần lỗ mắt cá chân 121. Trên Fig.7E, vùng đệm lót được tạo ra bởi hai lớp dệt kim chồng lên nhau và cùng giãn ra ít nhất một phần 140, chúng có thể được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối, và các sợi dệt nổi 141 kéo dài giữa các lớp dệt kim 140. Mặc dù các phía hoặc mép của các lớp dệt kim 140 được gắn chặt vào nhau, song vùng giữa nói chung không được gắn chặt. Như vậy, các lớp dệt kim 140 có hiệu quả tạo ra cấu trúc ống hoặc hình ống, và các sợi dệt nổi 141 có thể được bố trí hoặc cài ngang giữa các lớp dệt kim 140 để đi qua cấu trúc hình ống. Tức là, các sợi dệt nổi 141 kéo dài giữa các lớp dệt kim 140, gần như song song với các bề mặt của các lớp dệt kim 140, và cũng đi qua và điền đầy thể tích bên trong giữa các lớp dệt kim 140. Trong khi phần lớn chi tiết dệt kim 131 được tạo ra từ các sợi, được thao tác cơ học để tạo ra các vòng móc nối, các sợi dệt nổi 141 gần như tự do hoặc theo cách khác cài ngang bên trong thể tích bên trong giữa các lớp dệt kim 140. Như phương án bổ sung, các lớp dệt kim 140 có thể được tạo ra ít nhất một phần từ sợi kéo giãn. Lợi ích của kết cấu này là các lớp dệt kim sẽ nén có hiệu quả các sợi dệt nổi 141 và tạo ra khía cạnh đàn hồi cho vùng đệm lót liền kề với lỗ mắt cá chân 121. Tức là, sợi kéo giãn bên trong các lớp dệt kim 140 có thể được đặt có lực căng trong khi quy trình dệt kim tạo ra phụ kiện dệt kim 130, nhờ đó khiến cho các lớp dệt kim 140 nén các sợi dệt nổi 141. Mặc dù độ kéo giãn trong sợi kéo giãn có thể thay đổi đáng kể, song sợi kéo giãn có thể kéo giãn ít nhất một phần trăm trong một số kết cấu của phụ kiện dệt kim 130.

Sự có mặt của các sợi dệt nổi 141 tạo ra khía cạnh chịu nén cho vùng đệm lót liền kề với lỗ mắt cá chân 121, nhờ đó, làm tăng sự thoải mái của giày dép 100 ở vùng của lỗ mắt cá chân 121. Một số giày dép thông thường kết hợp các chi tiết bọt polyme hoặc các chất liệu chịu nén khác vào trong các vùng liền kề với lỗ mắt cá

chân. Trái lại với các giày dép thông thường, các phần của phụ kiện dệt kim 130 được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với phần còn lại của phụ kiện dệt kim 130 có thể tạo ra vùng đệm lót liền kề với lỗ mắt cá chân 121. Theo các kết cấu khác của giày dép 100, các vùng đệm lót giống nhau có thể được bố trí trong các vùng khác của phụ kiện dệt kim 130. Ví dụ, các vùng đệm lót giống nhau có thể được bố trí như vùng tương ứng với các khớp giữa khối xương bàn chân và các đốt ngón đầu gần để tạo ra đệm lót cho các khớp. Như phương án khác, cấu trúc vòng bông xù cũng có thể được sử dụng để tạo ra mức độ đệm lót nào đó cho các vùng của mũ giày 120.

Trên cơ sở mô tả trên đây, phụ kiện dệt kim 130 tạo ra các dấu hiệu khác nhau cho mũ giày 120. Hơn nữa, phụ kiện dệt kim 130 tạo ra nhiều lợi ích hơn so với một số kết cấu mũ giày thông thường. Như đã lưu ý trên đây, các mũ giày dép thông thường được tạo ra từ nhiều thành phần chất liệu (ví dụ, các hàng dệt, bột polyme, tấm polyme, da, da tổng hợp), ví dụ, chúng được nối với nhau nhờ việc may hoặc gắn dính. Khi số lượng và loại các thành phần chất liệu kết hợp vào trong mũ giày tăng, thì thời gian và chi phí kết hợp với việc vận chuyển, cất giữ, cắt, và nối các thành phần chất liệu cũng có thể tăng. Chất liệu phế thải từ các quy trình cắt và may cũng tích tụ đến mức độ lớn hơn khi số lượng và loại các thành phần chất liệu kết hợp vào trong mũ giày tăng. Hơn nữa, các mũ giày với số lượng các thành phần chất liệu lớn hơn có thể được khó tái chế hơn so với các mũ giày được tạo ra từ các loại và số lượng các thành phần chất liệu ít hơn. Bằng cách giảm số lượng các thành phần chất liệu được dùng trong mũ giày, do đó, phế thải có thể được giảm trong khi tăng năng suất chế tạo và khả năng tái chế của mũ giày. Nhằm đạt được mục đích này, phụ kiện dệt kim 130 tạo ra phần đáng kể của mũ giày 120, trong khi tăng năng suất chế tạo, giảm phế thải, và đơn giản hóa khả năng tái chế.

Các kết cấu phụ kiện dệt kim khác

Phụ kiện dệt kim 150 được thể hiện trên Fig.9 và Fig.10 và có thể được dùng thay cho phụ kiện dệt kim 130 trong giày dép 100. Các chi tiết chính của phụ kiện dệt kim 150 là chi tiết dệt kim 151 và sợi đơn cài ngang 152. Chi tiết dệt kim 151 được tạo ra từ ít nhất một sợi, sợi này được thao tác (ví dụ, với máy dệt kim) để tạo ra các vòng móc nối, các vòng móc nối này tạo ra nhiều loại hàng ngang và hàng dọc khác nhau. Tức là, chi tiết dệt kim 151 có cấu trúc của hàng dệt kim. Sợi đơn cài

ngang 152 kéo dài qua chi tiết dệt kim 151 và đi qua giữa các vòng khác nhau bên trong chi tiết dệt kim 151. Mặc dù sợi đơn cài ngang 152 nói chung kéo dài dọc theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 151, song sợi đơn cài ngang 152 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 151. đối với sợi đơn cài ngang 132, sợi đơn cài ngang 152 tăng sức chống kéo giãn và, khi kết hợp vào trong giày dép 100, hoạt động cùng với dây buộc 122 nhằm làm tăng sự ôm khít của giày dép 100.

Chi tiết dệt kim 151 có kết cấu dạng gần như hình chữ U được bao bởi mép theo chu vi 153, cặp mép gót chân 154, và mép trong 155. Ngoài ra, chi tiết dệt kim 151 có bề mặt thứ nhất 156 và bề mặt thứ hai đối diện 157. Bề mặt thứ nhất 156 có thể tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài của mũ giày 120, trong khi bề mặt thứ hai 157 có thể tạo ra một phần của bề mặt bên trong của mũ giày 120, nhờ đó tạo ra ít nhất một phần của khoảng trống bên trong mũ giày 120. Trong một số kết cấu, chi tiết dệt kim 151 có thể có kết cấu của một lớp hàng dệt ở vùng của sợi đơn cài ngang 152. Tức là, chi tiết dệt kim 151 có thể được một lớp hàng dệt giữa các bề mặt 156 và 157. Ngoài ra, chi tiết dệt kim 151 tạo ra các lỗ xỏ dây 158.

Tương tự như sợi đơn cài ngang 132, sợi đơn cài ngang 152 kéo dài lặp lại từ mép theo chu vi 153 về phía mép trong 155, bao quanh ít nhất một phần một trong số các lỗ xỏ dây 158, và ngược lại đến mép theo chu vi 153. Tuy nhiên, trái lại với sợi đơn cài ngang 132, một số phần của sợi đơn cài ngang 152 nghiêng góc về phía sau và kéo dài đến các mép gót chân 154. Cụ thể hơn, các phần của sợi đơn cài ngang 152 kết hợp với các lỗ xỏ dây phía sau cùng 158 kéo dài từ một trong số các mép gót chân 154 về phía mép trong 155, bao quanh ít nhất một phần một trong số các lỗ xỏ dây phía sau cùng 158, và ngược lại đến một trong số các mép gót chân 154. Ngoài ra, một số phần của sợi đơn cài ngang 152 không kéo dài quanh một trong số các lỗ xỏ dây 158. Cụ thể hơn, một số đoạn của sợi đơn cài ngang 152 kéo dài về phía mép trong 155, quay vòng trong các vùng liền kề với một trong số các lỗ xỏ dây 158, và kéo dài ngược lại về phía mép theo chu vi 153 hoặc một trong số các mép gót chân 154.

Mặc dù chi tiết dệt kim 151 có thể được tạo ra theo nhiều cách khác nhau, song các hàng ngang của cấu trúc dệt kim nói chung kéo dài theo cùng một hướng

như các sợi đơn cài ngang 152. Tuy nhiên, trong các vùng liền kề với các lỗ xỏ dây 158, sợi đơn cài ngang 152 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 151. Cụ thể hơn, các đoạn của sợi đơn cài ngang 152 nằm song song với mép trong 155 có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc.

Khi so sánh với chi tiết dệt kim 151, sợi đơn cài ngang 152 có thể có sức chống kéo giãn lớn hơn. Tức là, sợi đơn cài ngang 152 có thể kéo giãn ít hơn chi tiết dệt kim 151. Rõ ràng rằng nhiều đoạn của sợi đơn cài ngang 152 kéo dài qua chi tiết dệt kim 151, sợi đơn cài ngang 152 có thể tăng sức chống kéo giãn cho các phần của mũ giày 120 giữa vùng cổ và vùng dưới. Hơn nữa, việc đặt lực căng lên dây buộc 122 có thể làm tăng lực căng cho sợi đơn cài ngang 152, nhờ đó khiến cho các phần của mũ giày 120 giữa vùng cổ và vùng dưới đặt tỳ vào bàn chân. Ngoài ra, rõ ràng rằng nhiều đoạn của sợi đơn cài ngang 152 kéo dài về phía các mép gót chân 154, sợi đơn cài ngang 152 có thể tăng sức chống kéo giãn cho các phần của mũ giày 120 ở vùng gót chân 103. Hơn nữa, việc đặt lực căng lên dây buộc 122 có thể khiến cho các phần của mũ giày 120 ở vùng gót chân 103 đặt tỳ vào bàn chân. Như vậy, sợi đơn cài ngang 152 hoạt động cùng với dây buộc 122 nhằm làm tăng sự ôm khít của giày dép 100.

Chi tiết dệt kim 151 có thể kết hợp loại sợi bất kỳ trong số các loại sợi khác nhau nêu trên cho chi tiết dệt kim 131. Sợi đơn cài ngang 152 cũng có thể được tạo ra từ kết cấu và chất liệu bất kỳ trong số các kết cấu và chất liệu nêu trên cho sợi đơn cài ngang 132. Ngoài ra, các kết cấu dệt kim khác nhau đã được mô tả trên Fig.8A và Fig.8B cũng có thể được dùng trong phụ kiện dệt kim 150. Cụ thể hơn, chi tiết dệt kim 151 có thể có các vùng được tạo ra từ một sợi, hai sợi được bọc, hoặc sợi dễ nóng chảy và sợi không nóng chảy sợi, với sợi dễ nóng chảy nối (a) một phần của sợi không nóng chảy sợi với phần kia của sợi không nóng chảy sợi hoặc (b) sợi không nóng chảy sợi và sợi đơn cài ngang 152 với nhau.

Phần lớn chi tiết dệt kim 131 được thể hiện như được tạo ra từ hàng dệt không có thớ dệt tương đối và cấu trúc dệt kim chung hoặc đơn (ví dụ, cấu trúc dệt kim hình ống). Trái lại, chi tiết dệt kim 151 kết hợp các cấu trúc dệt kim khác nhau tạo ra các tính chất và lợi ích đặc biệt cho các vùng khác nhau của phụ kiện dệt kim 150. Hơn nữa, bằng cách kết hợp các loại sợi khác nhau với các cấu trúc dệt kim, phụ

kiện dệt kim 150 có thể làm tăng hàng loạt tính chất cho các vùng khác nhau của mũ giày 120. Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ của phụ kiện dệt kim 150 thể hiện các vùng khác nhau 160-169 có các cấu trúc dệt kim khác nhau, mỗi cấu trúc sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Dùng cho mục đích tham khảo, mỗi vùng 101-103 và các phía 104 và 105 được thể hiện trên Fig.11 dùng để chỉ các vị trí của các vùng dệt kim 160-169 khi phụ kiện dệt kim 150 được kết hợp vào trong giày dép 100.

Vùng dệt kim hình ống 160 kéo dài dọc theo phần lớn mép theo chu vi 153 và qua mỗi vùng 101-103 trên cả hai phía 104 và 105. Vùng dệt kim hình ống 160 cũng kéo dài vào trong từ mỗi phía 104 và 105 trong vùng gần như nằm ở các vùng phân giới 101 và 102 để tạo ra phần phía trước của mép trong 155. Vùng dệt kim hình ống 160 tạo ra kết cấu dệt kim không có thớ dệt tương đối. Trên Fig.12A, mặt cắt ngang qua vùng dệt kim hình ống 160 được thể hiện, và các bề mặt 156 và 157 gần như song song với nhau. Vùng dệt kim hình ống 160 tạo ra các lợi ích khác nhau cho giày dép 100. Ví dụ, vùng dệt kim hình ống 160 có độ bền và sức chịu mòn lớn hơn một số các cấu trúc dệt kim khác, nhất là khi sợi ở vùng dệt kim hình ống 160 được bọc với sợi dễ nóng chảy. Ngoài ra, khía cạnh không có thớ dệt tương đối của vùng dệt kim hình ống 160 làm đơn giản hóa quy trình nối đế giày strobil 125 với mép theo chu vi 153. Tức là, một phần của vùng dệt kim hình ống 160 nằm dọc theo mép theo chu vi 153 tạo điều kiện thuận lợi cho quy trình cuối cùng của giày dép 100. Dùng cho mục đích tham khảo, Fig.13A thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim hình ống 160 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Hai vùng dệt kim kéo giãn 161 kéo dài vào trong từ mép theo chu vi 153 và được bố trí tương ứng với vị trí của các khớp giữa khối xương bàn chân và các đốt ngón đầu gần của bàn chân. Tức là, các vùng kéo giãn kéo dài vào trong từ mép theo chu vi trong vùng gần như nằm ở các vùng phân giới 101 và 102. Đối với vùng dệt kim hình ống 160, kết cấu dệt kim trong các vùng dệt kim kéo giãn 161 có thể có cấu trúc dệt kim hình ống. Tuy nhiên, trái lại với vùng dệt kim hình ống 160, các vùng dệt kim kéo giãn 161 được tạo ra từ sợi kéo giãn để tạo ra kéo giãn và phục hồi các tính chất cho phụ kiện dệt kim 150. Mặc dù độ kéo giãn trong sợi kéo giãn có thể thay đổi đáng kể, song sợi kéo giãn có thể kéo giãn ít nhất một phần trăm trong một số kết cấu của phụ kiện dệt kim 150.

Vùng dệt kim đan dọc đồn vòng hình ống và cài vào nhau 162 kéo dài dọc theo một phần của mép trong 155 trong ít nhất là vùng giữa bàn chân 102. Vùng dệt kim đan dọc đồn vòng hình ống và cài vào nhau 162 này còn tạo ra kết cấu dệt kim không có thớ dệt tương đối, nhưng có độ dày dày hơn so với vùng dệt kim hình ống 160. Theo mặt cắt ngang, vùng dệt kim đan dọc đồn vòng hình ống và cài vào nhau 162 tương tự như vùng trên Fig.12A, trong đó các bề mặt 156 và 157 gần như song song với nhau. Vùng dệt kim đan dọc đồn vòng hình ống và cài vào nhau 162 tạo ra các lợi ích khác nhau cho giày dép 100. Ví dụ, vùng dệt kim đan dọc đồn vòng hình ống và cài vào nhau 162 có sức chống kéo giãn lớn hơn so với một số các cấu trúc dệt kim khác, điều này có lợi khi dây buộc 122 đặt vùng dệt kim đan dọc đồn vòng hình ống và cài vào nhau 162 và các sợi đơn cài ngang 152 có lực căng. Dùng cho mục đích tham khảo, Fig.13B thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim đan dọc đồn vòng hình ống và cài vào nhau 162 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Vùng dệt kim móc nối 1x1 163 được bố trí ở vùng trước bàn chân 101 và được đặt cách vào trong từ mép theo chu vi 153. Vùng dệt kim móc nối 1x1 có kết cấu dạng hình chữ và tạo ra các lỗ, kéo dài qua chi tiết dệt kim 151 và từ bề mặt thứ nhất 156 đến bề mặt thứ hai 157, như được thể hiện trên Fig.12B. Các lỗ này làm tăng độ thấm của phụ kiện dệt kim 150, điều này cho phép không khí đi vào mũ giày 120 và hơi ẩm thoát ra khỏi mũ giày 120. Dùng cho mục đích tham khảo, Fig.13C thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim móc nối 1x1 163 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Vùng dệt kim móc nối 2x2 164 kéo dài liên kề với vùng dệt kim móc nối 1x1 163. Khi so sánh với vùng dệt kim móc nối 1x1 163, vùng dệt kim móc nối 2x2 164 tạo ra các lỗ lớn hơn, các lỗ này có thể làm tăng hơn nữa độ thấm của phụ kiện dệt kim 150. Dùng cho mục đích tham khảo, Fig.13D thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim móc nối 2x2 164 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Vùng dệt kim móc nối 3x2 165 được bố trí bên trong vùng dệt kim móc nối 2x2 164, và vùng dệt kim móc nối 3x2 165 khác được bố trí liên kề với một trong số các vùng kéo giãn 161. Khi so sánh với vùng dệt kim móc nối 1x1 163 và vùng dệt kim móc nối 2x2 164, vùng dệt kim móc nối 3x2 165 tạo ra các lỗ lớn hơn nữa, các lỗ này có thể làm tăng hơn nữa độ thấm của phụ kiện dệt kim 150. Dùng cho mục

đích tham khảo, Fig.13E thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim móc nổi 3x2 165 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Vùng dệt kim móc nổi giả 1x1 166 được bố trí ở vùng trước bàn chân 101 và kéo dài quanh vùng dệt kim móc nổi 1x1 163. Trái lại với các vùng dệt kim móc nổi 163-165, các vùng này tạo ra các lỗ qua chi tiết dệt kim 151, vùng dệt kim móc nổi giả 1x1 166 tạo ra các vết lõm trên bề mặt thứ nhất 156, như được thể hiện trên Fig.12C. Ngoài việc làm tăng thẩm mỹ của giày dép 100, vùng dệt kim móc nổi giả 1x1 166 có thể làm tăng độ mềm dẻo và giảm toàn bộ khối lượng của phụ kiện dệt kim 150. Dùng cho mục đích tham khảo, Fig.13F thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim móc nổi giả 1x1 166 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Hai vùng dệt kim móc nổi giả 2x2 167 được bố trí ở vùng gót chân 103 và liền kề với các mép gót chân 154. Khi so sánh với vùng dệt kim móc nổi giả 1x1 166, các vùng dệt kim móc nổi giả 2x2 167 tạo ra các vết lõm lớn hơn trên bề mặt thứ nhất 156. Trong các vùng nơi các sợi đơn cài ngang 152 kéo dài qua các vết lõm trong các vùng dệt kim móc nổi giả 2x2 167, như được thể hiện trên Fig.12D, các sợi đơn cài ngang 152 có thể nhìn thấy được và được lộ ra ở vùng dưới của các vết lõm. Dùng cho mục đích tham khảo, Fig.13G thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó các vùng dệt kim móc nổi giả 2x2 167 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Hai vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 được bố trí ở vùng giữa bàn chân 102 và phía trước các vùng dệt kim móc nổi giả 2x2 167. Các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 có chung các đặc tính của vùng dệt kim móc nổi 2x2 164 và các vùng dệt kim móc nổi giả 2x2 167. Cụ thể hơn, các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 tạo ra các lỗ có kích thước và kết cấu của vùng dệt kim móc nổi 2x2 164, và các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 tạo ra các vết lõm có kích thước và kết cấu của các vùng dệt kim móc nổi giả 2x2 167. Trong các vùng nơi các sợi đơn cài ngang 152 kéo dài qua các vết lõm trong các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168, như được thể hiện trên Fig.12E, các sợi đơn cài ngang 152 nhìn thấy được và được lộ ra. Dùng cho mục đích tham khảo, Fig.13H thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Phụ kiện dệt kim 150 còn có hai vùng đệm lót 169 có kết cấu chung của vùng đệm lót liền kề với lỗ mắt cá chân 121 và kéo dài bao quanh ít nhất một phần lỗ mắt

cá chân 121, như được mô tả trên đây đối với phụ kiện dệt kim 130. Như vậy, các vùng đệm lót 169 được tạo ra bởi hai lớp dệt kim chồng lên nhau và cùng giãn ra ít nhất một phần, chúng có thể được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối, và các sợi dệt nổi kéo dài giữa các lớp dệt kim.

So sánh giữa Fig.9 và Fig.10 thấy rằng phần lớn cấu trúc dệt trong chi tiết dệt kim 151 được bố trí trên bề mặt thứ nhất 156, chứ không phải trên bề mặt thứ hai 157. Tức là, các vết lõm tạo ra bởi các vùng dệt kim móc nổi giả 166 và 167, cũng như các vết lõm trong các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168, được tạo ra trên bề mặt thứ nhất 156. Kết cấu này có lợi ích làm tăng sự thoải mái của giày dép 100. Cụ thể hơn, kết cấu này đặt kết cấu không có thớ dệt tương đối của bề mặt thứ hai 157 áp vào bàn chân. So sánh giữa hơn nữa Fig.9 và Fig.10 thấy rằng các phần của sợi đơn cài ngang 152 được lộ ra trên bề mặt thứ nhất 156, nhưng không được lộ ra trên bề mặt thứ hai 157. Kết cấu này cũng có lợi ích làm tăng sự thoải mái của giày dép 100. Cụ thể hơn, bằng cách đặt cách sợi đơn cài ngang 152 khỏi bàn chân bằng một phần của chi tiết dệt kim 151, các sợi đơn cài ngang 152 sẽ không tiếp xúc với bàn chân.

Các kết cấu bổ sung của phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C. Mặc dù đã mô tả liên quan đến phụ kiện dệt kim 130, song các nội dung kết hợp với mỗi trong số các kết cấu cũng có thể được sử dụng với phụ kiện dệt kim 150. Trên Fig.14A, các sợi đơn cài ngang 132 không có trong phụ kiện dệt kim 130. Mặc dù các sợi đơn cài ngang 132 tăng sức chống kéo giãn cho các vùng của phụ kiện dệt kim 130, song một số kết cấu có thể không cần sức chống kéo giãn từ các sợi đơn cài ngang 132. Hơn nữa, một số kết cấu có thể có lợi từ sự kéo giãn lớn hơn trong mũ giày 120. Trên Fig.14B, chi tiết dệt kim 131 có hai cánh gấp 142, các cánh gấp này được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với phần còn lại của chi tiết dệt kim 131 và kéo dài dọc theo chiều dài của phụ kiện dệt kim 130 tại mép theo chu vi 133. Khi kết hợp vào trong giày dép 100, các cánh gấp 142 có thể thay thế đế giày strobel 125. Tức là, các cánh gấp 142 có thể hợp tác tạo ra một phần của mũ giày 120 kéo dài bên dưới miếng lót đế giày 113 và được gắn chặt vào bề mặt trên của đế giữa 111. Trên Fig.14C, phụ kiện dệt kim 130 có kết cấu được giới hạn ở vùng giữa bàn chân 102. Theo kết cấu này, các thành phần chất liệu khác (ví dụ, các

hàng dệt, bột polyme, tấm polyme, da, da tổng hợp) có thể được nối với phụ kiện dệt kim 130 nhờ việc may hoặc gắn dính, ví dụ, để tạo ra mũ giày 120.

Trên cơ sở mô tả trên đây, mỗi phụ kiện dệt kim 130 và 150 có thể có các kết cấu khác nhau tạo ra các dấu hiệu và lợi ích cho mũ giày 120. Cụ thể hơn, các chi tiết dệt kim 131 và 151 có thể kết hợp các cấu trúc dệt kim khác nhau và các loại sợi tạo ra các tính chất đặc biệt cho các vùng khác nhau của mũ giày 120, và các sợi đơn cài ngang 132 và 152 có thể kéo dài qua các cấu trúc dệt kim để tăng sức chống kéo giãn cho các vùng của mũ giày 120 và hoạt động cùng với dây buộc 122 nhằm làm tăng sự ôm khít của giày dép 100.

Máy dệt kim và các kết cấu cơ cấu cấp sợi

Mặc dù dệt kim có thể được thực hiện bằng tay, song việc sản xuất thương phẩm các phụ kiện dệt kim nói chung được thực hiện bằng các máy dệt kim. Ví dụ về máy dệt kim 200 thích hợp để sản xuất mỗi trong số các phụ kiện dệt kim 130 và 150 được thể hiện trên Fig.15. Máy dệt kim 200 có kết cấu máy dệt kim phẳng có giường kim hình chữ V làm ví dụ, nhưng mỗi trong số các phụ kiện dệt kim 130 và 150 hoặc các khía cạnh của các phụ kiện dệt kim 130 và 150 có thể được sản xuất trên các loại máy dệt kim khác.

Máy dệt kim 200 có hai giường kim 201 được bố trí nghiêng góc so với nhau, nhờ đó tạo ra giường kim hình chữ V. Mỗi giường kim 201 có các kim riêng biệt 202 đặt trên mặt phẳng chung. Tức là, các kim 202 từ một giường kim 201 đặt trên mặt phẳng thứ nhất, và các kim 202 từ giường kim 201 kia đặt trên mặt phẳng thứ hai. Mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai (tức là, hai giường kim 201) được bố trí nghiêng góc tương đối với nhau và gặp nhau để tạo ra đường giao kéo dài dọc theo phần lớn chiều rộng của máy dệt kim 200. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, các kim 202 mỗi kim có vị trí thứ nhất nơi chúng được co lại và vị trí thứ hai nơi chúng được kéo dài ra. Ở vị trí thứ nhất, các kim 202 được đặt cách ra khỏi đường giao nơi mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai gặp nhau. Tuy nhiên, ở vị trí thứ hai, các kim 202 đi qua đường giao nơi mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai gặp nhau.

Cặp ray 203 kéo dài bên trên và song song với đường giao của các giường kim 201 và tạo ra các điểm gắn cho nhiều cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 và các cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Mỗi ray 203 có hai phía, mỗi phía thích ứng với một cơ cấu

cấp sợi tiêu chuẩn 204 hoặc một cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Như vậy, máy dệt kim 200 có thể có tổng số bốn cơ cấu cấp sợi 204 và 220. Như được thể hiện, ray phía trước nhất 203 có một cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 và một cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 trên các phía đối nhau, và ray phía sau cùng 203 có hai cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 trên các phía đối nhau. Mặc dù hai ray 203 được thể hiện, các kết cấu khác của máy dệt kim 200 có thể kết hợp các ray bổ sung 203 để tạo ra các điểm gắn cho nhiều cơ cấu cấp sợi 204 và 220 hơn.

Do hoạt động của bàn trượt 205, các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 chuyển động dọc theo các ray 203 và các giường kim 201, nhờ đó cấp các sợi đến các kim 202. Trên Fig.15, sợi 206 được cấp đến cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 bởi cuộn sợi 207. Cụ thể hơn, sợi 206 kéo dài từ cuộn sợi 207 đến các khuyết dẫn sợi khác nhau 208, lò xo giật ngược sợi 209, và bộ căng sợi 210 trước khi đi vào cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Mặc dù không được thể hiện, các cuộn sợi bổ sung 207 có thể được dùng để cấp các sợi đến các cơ cấu cấp sợi 204.

Các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 thường được dùng cho máy dệt kim phẳng có giường kim hình chữ V, như máy dệt kim 200. Tức là, các máy dệt kim hiện có kết hợp các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204. Mỗi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 có khả năng cấp sợi mà các kim 202 thao tác nó để dệt, đan dọc tròn vòng, và dệt nổi. Khi so sánh, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có khả năng cấp sợi (ví dụ, sợi 206) mà các kim 202 dệt kim, đan dọc tròn vòng, và dệt nổi, và cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có khả năng cài ngang sợi. Hơn nữa, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có khả năng cài ngang các loại sợi đơn khác nhau (ví dụ, tơ đơn, sợi chỉ, dây xâu, dây đai, cáp, xích, hoặc sợi). Do vậy, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có tính đa năng hơn so với mỗi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204.

Như đã lưu ý trên đây, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể được dùng khi cài ngang sợi hoặc sợi đơn khác, ngoài dệt kim, đan dọc tròn vòng, và sợi dệt nổi. Các máy dệt kim thông thường, không kết hợp với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, cũng có thể cài ngang sợi. Cụ thể hơn, các máy dệt kim thông thường có trang bị cơ cấu cấp sợi cài ngang cũng có thể cài ngang sợi. Cơ cấu cấp sợi cài ngang thông thường dùng cho máy dệt kim phẳng có giường kim hình chữ V có hai bộ phận cùng hoạt động để cài ngang sợi. Mỗi bộ phận của cơ cấu cấp sợi cài ngang được gắn chặt vào các điểm

gắn riêng biệt trên hai ray liền kề, nhờ đó chiếm hai điểm gắn. Trong khi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn riêng biệt 204 chỉ chiếm một điểm gắn, hai điểm gắn nói chung được chiếm khi cơ cấu cấp sợi cài ngang được dùng để cài ngang sợi vào trong phụ kiện dẹt kim. Hơn nữa, trong khi cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 chỉ chiếm một điểm gắn, cơ cấu cấp sợi cài ngang thông thường chiếm hai điểm gắn.

Rõ ràng rằng máy dẹt kim 200 có hai ray 203, bốn điểm gắn sẵn có trong máy dẹt kim 200. Nếu cơ cấu cấp sợi cài ngang thông thường thường được dùng với máy dẹt kim 200, thì chỉ có sẵn hai điểm gắn cho các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204. Tuy nhiên, khi sử dụng cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 trong máy dẹt kim 200, thì có sẵn ba điểm gắn cho các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204. Do vậy, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể được dùng khi cài ngang sợi hoặc sợi đơn khác, và cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có lợi ích chỉ chiếm một điểm gắn.

Cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 được thể hiện riêng biệt trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.19 có giá mang 230, a cần cơ cấu cấp sợi 240, và cặp bộ phận dẫn động 250. Mặc dù phần lớn cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể được tạo ra từ các vật liệu kim loại (ví dụ, thép, nhôm, titan), các phần của giá mang 230, cần cơ cấu cấp sợi 240, và các bộ phận dẫn động 250 có thể được tạo ra, ví dụ, từ các chất liệu polyme, gốm, hoặc hợp chất. Như đã nêu trên đây, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể được dùng khi cài ngang sợi hoặc sợi đơn khác, ngoài dẹt kim, đan dọc dòn vòng, và dẹt nổi sợi. Cụ thể là, trên Fig.16, một phần của sợi 206 được thể hiện để minh họa cách trong đó sợi đơn khớp nối với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220.

Giá mang 230 có kết cấu gần như hình chữ nhật và có nắp che thứ nhất 231 và nắp che thứ hai 232, chúng được nối với nhau bởi bốn bu lông 233. Các nắp che 231 và 232 tạo ra khoang bên trong mà các phần của cần cơ cấu cấp sợi 240 và các bộ phận dẫn động 250 được bố trí trong đó. Giá mang 230 còn có chi tiết gắn 234 kéo dài ra ngoài khỏi nắp che thứ nhất 231 để gắn chặt cơ cấu cấp sợi 220 vào một trong số các ray 203. Mặc dù kết cấu của chi tiết gắn 234 có thể thay đổi, song chi tiết gắn 234 được thể hiện có hai vùng nhô cách nhau tạo ra dạng hình đuôi én, như được thể hiện trên Fig.17. Kết cấu hình đuôi én ngược lại trên một trong số các ray 203 có thể kéo dài vào trong dạng hình đuôi én của chi tiết gắn 234 để nối có hiệu quả cơ cấu

cấp sợi kết hợp 220 với máy dệt kim 200. Ngoài ra, cần lưu ý rằng nắp che thứ hai 234 tạo ra ra rãnh dài và nằm ở giữa 235, như được thể hiện trên Fig.18.

Cần cơ cấu cấp sợi 240 có kết cấu dài nói chung kéo dài qua giá mang 230 (tức là, khoang giữa các nắp che 231 và 232) và ra ngoài khỏi phía dưới của giá mang 230. Ngoài các chi tiết khác, cần cơ cấu cấp sợi 240 có bu lông dẫn động 241, lò xo 242, puli 243, vòng 244, và vùng phân phối 245. Bu lông dẫn động 241 kéo dài ra ngoài khỏi cần cơ cấu cấp sợi 240 và được bố trí bên trong khoang giữa các nắp che 231 và 232. Một phía của bu lông dẫn động 241 cũng được bố trí bên trong rãnh 235 trong nắp che thứ hai 232, như được thể hiện trên Fig.18. Lò xo 242 được gắn chặt vào giá mang 230 và cần cơ cấu cấp sợi 240. Cụ thể hơn, một đầu của lò xo 242 được gắn chặt vào giá mang 230, và đầu đối diện của lò xo 242 được gắn chặt vào cần cơ cấu cấp sợi 240. Puli 243, vòng 244, và vùng phân phối 245 được lắp trên cần cơ cấu cấp sợi 240 để kẹp giữ sợi 206 hoặc sợi đơn khác. Hơn nữa, puli 243, vòng 244, và vùng phân phối 245 được tạo kết cấu để bảo đảm rằng sợi 206 hoặc sợi đơn khác một cách trơn tru đi qua cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, nhờ đó được cấp đáng tin cậy đến các kim 202. Trên Fig.16, sợi 206 kéo dài quanh puli 243, qua vòng 244, và vào trong vùng phân phối 245. Ngoài ra, sợi 206 kéo dài ra khỏi đầu phân phối 246, đầu này là vùng đầu cuối của cần cơ cấu cấp sợi 240, sau đó cấp các kim 202.

Mỗi bộ phận dẫn động 250 có cần 251 và tấm 252. Trong một số kết cấu của các bộ phận dẫn động 250, mỗi cần 251 được tạo ra dưới dạng một chi tiết với một trong số các tấm 252. Trong khi các cần 251 được bố trí bên ngoài giá mang 230 và ở phía trên của giá mang 230, các tấm 252 được bố trí bên trong giá mang 250. Mỗi cần 251 có kết cấu dài tạo ra đầu ngoài 253 và đầu trong đối diện 254, và các cần 251 được định vị để tạo ra khoảng trống 255 giữa cả hai đầu trong 254. Tức là, các cần 251 được đặt cách ra khỏi nhau. Các tấm 252 có kết cấu gần như phẳng. Trên Fig.19, mỗi tấm 252 tạo ra lỗ 256 có mép nghiêng 257. Hơn nữa, bu lông dẫn động 241 của cần cơ cấu cấp sợi 240 kéo dài vào trong mỗi lỗ 256 này.

Kết cấu của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 được mô tả trên đây tạo ra kết cấu nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240 định vị theo cách lựa chọn đầu phân phối 246 tại vị trí nằm bên trên hoặc bên

dưới đường giao của các giường kim 201. Tức là, đầu phân phối 246 có khả năng chuyển động tịnh tiến qua đường giao của các giường kim 201. Lợi ích của chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240 là cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 (a) cấp sợi 206 để dệt kim, đan dọc tròn vòng, và dệt nổi khi đầu phân phối 246 được định vị bên trên đường giao của các giường kim 201 và (b) cấp sợi 206 hoặc sợi đơn khác để cài ngang khi đầu phân phối 246 được định vị bên dưới đường giao của các giường kim 201. Hơn nữa, cần cơ cấu cấp sợi 240 chuyển động tịnh tiến giữa hai vị trí tùy thuộc vào cách mà trong đó cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 đang được sử dụng.

Khi chuyển động tịnh tiến qua đường giao của các giường kim 201, cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển từ vị trí co lại đến vị trí kéo dài. Khi ở vị trí co lại, đầu phân phối 246 được định vị bên trên đường giao của các giường kim 201. Khi ở vị trí kéo dài, đầu phân phối 246 được định vị bên dưới đường giao của các giường kim 201. Đầu phân phối 246 nằm gần với giá mang 230 khi cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí co lại hơn so với khi cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí kéo dài. Tương tự, đầu phân phối 246 nằm cách xa giá mang 230 khi cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí kéo dài hơn so với khi cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí co lại. Nói cách khác, đầu phân phối 246 dịch chuyển ra xa khỏi giá mang 230 khi ở vị trí kéo dài, và đầu phân phối 246 dịch chuyển gần với giá mang 230 khi ở vị trí co lại.

Dùng cho mục đích tham khảo trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.20C, cũng như các hình vẽ khác nữa được mô tả dưới đây, mũi tên 221 được định vị liền kề với vùng phân phối 245. Khi mũi tên 221 chỉ lên trên hoặc về phía giá mang 230, cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí co lại. Khi mũi tên 221 chỉ xuống dưới hoặc ra xa khỏi giá mang 230, cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí kéo dài. Do vậy, bằng cách tham khảo vị trí của mũi tên 221, vị trí của cần cơ cấu cấp sợi 240 có thể được xác định một cách dễ dàng.

Trạng thái tự nhiên của cần cơ cấu cấp sợi 240 là ở vị trí co lại. Tức là, khi các lực đủ không được tác dụng vào các vùng của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, thì cần cơ cấu cấp sợi vẫn nằm ở vị trí co lại. Ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.19, không có các lực hoặc các tác động khác được thể hiện như đang tương tác với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, và cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí co lại. Tuy nhiên, chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240 có thể, khi lực đủ được tác dụng

vào một trong số các cần 251. Cụ thể hơn, chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240 xảy ra khi lực đủ được tác dụng vào một trong số các đầu ngoài 253 và được hướng về phía khoảng trống 255. Trên Fig.20A và Fig.20B, lực 222 đang tác động vào một trong số các đầu ngoài 253 và được hướng về phía khoảng trống 255, và cần cơ cấu cấp sợi 240 được thể hiện như đã được dịch chuyển đến vị trí kéo dài. Tuy nhiên, khi loại bỏ lực 222, cần cơ cấu cấp sợi 240 sẽ trở về vị trí co lại. Ngoài ra, cần lưu ý rằng Fig.20C thể hiện lực 222 như đang tác động vào các đầu trong 254 và được hướng ra ngoài, và cần cơ cấu cấp sợi 240 vẫn nằm ở vị trí co lại.

Như đã nêu trên đây, các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 chuyển động dọc theo các ray 203 và các giường kim 201 do hoạt động của bàn trượt 205. Cụ thể hơn, bu lông dẫn động bên trong bàn trượt 205 tiếp xúc với các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 để đẩy các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 dọc theo các giường kim 201. Đối với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, bu lông dẫn động có thể tiếp xúc với một trong số các đầu ngoài 253 hoặc một trong số các đầu trong 254 để đẩy cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 dọc theo các giường kim 201. Khi bu lông dẫn động tiếp xúc với một trong số các đầu ngoài 253, cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển đến vị trí kéo dài và đầu phân phối 246 đi qua bên dưới đường giao của các giường kim 201. Khi bu lông dẫn động tiếp xúc với một trong số các đầu trong 254 và được bố trí bên trong khoảng trống 255, thì cần cơ cấu cấp sợi 240 vẫn nằm ở vị trí co lại và đầu phân phối 246 nằm bên trên đường giao của các giường kim 201. Do vậy, vùng nơi bàn trượt 205 tiếp xúc với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 sẽ xác định được rằng cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí co lại hay vị trí kéo dài.

Tác động cơ học của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 sẽ được mô tả. Các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.20B thể hiện cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 với nắp che thứ nhất 231 được tháo ra, nhờ đó lộ ra các chi tiết bên trong khoang trong giá mang 230. Bằng cách so sánh Fig.19 với Fig.20A và Fig.20B, cách mà trong đó lực 222 khiến cho cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển có thể được hiểu rõ. Khi lực 222 tác động lên một trong số các đầu ngoài 253, thì một trong số các bộ phận dẫn động 250 trượt theo hướng vuông góc với chiều dài của cần cơ cấu cấp sợi 240. Tức là, một trong số các bộ phận dẫn động 250 trượt theo phương nằm ngang trên các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.20B. Chuyển động của một trong số các bộ phận dẫn động 250 khiến cho bu

lông dẫn động 241 gài khớp với một trong số các mép nghiêng 257. Rõ ràng rằng, chuyển động của các bộ phận dẫn động 250 bị cưỡng ép theo hướng vuông góc với chiều dài của cần cơ cấu cấp sợi 240, bu lông dẫn động 241 lăn hoặc trượt tỳ vào mép nghiêng 257 và khiến cho cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển đến vị trí kéo dài. Khi loại bỏ lực 222, lò xo 242 kéo cần cơ cấu cấp sợi 240 từ vị trí kéo dài đến vị trí co lại.

Trên cơ sở mô tả trên đây, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 chuyển động tịnh tiến giữa vị trí co lại và vị trí kéo dài tùy thuộc vào sợi hoặc sợi đơn khác đang được sử dụng để dệt kim, đan dọc tròn vòng, hoặc dệt nổi hoặc đang được dùng để cài ngang. Cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có kết cấu trong đó việc tác dụng của lực 222 khiến cho cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển từ vị trí co lại đến vị trí kéo dài, và việc loại bỏ lực 222 khiến cho cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển từ vị trí kéo dài đến vị trí co lại. Tức là, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có kết cấu trong đó việc tác dụng và loại bỏ lực 222 khiến cho cần cơ cấu cấp sợi 240 chuyển động tịnh tiến giữa các phía đối nhau của các giường kim 201. Nói chung, các đầu ngoài 253 có thể được coi là các vùng dẫn động, các vùng này tạo ra chuyển động của cần cơ cấu cấp sợi 240. Theo các kết cấu khác của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, các vùng dẫn động có thể có thể nằm ở các vị trí khác hoặc có thể đáp ứng với các kích thích khác để tạo ra chuyển động của cần cơ cấu cấp sợi 240. Ví dụ, các vùng dẫn động có thể là các đầu vào điện nối với các cơ cấu trợ động, các cơ cấu này điều khiển chuyển động của cần cơ cấu cấp sợi 240. Do vậy, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể có các kết cấu khác nhau hoạt động theo cách chung tương tự như kết cấu được mô tả trên đây.

Quy trình dệt kim

Cách mà trong đó máy dệt kim 200 hoạt động để chế tạo phụ kiện dệt kim sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Hơn nữa, phần mô tả dưới đây sẽ giải thích hoạt động của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 trong khi quy trình dệt kim. Trên Fig.21A, một phần của máy dệt kim 200 có các kim 202, ray 203, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204, và cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 khác nhau được thể hiện. Trong khi cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 được gắn chặt vào phía trước của ray 203, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 được gắn chặt vào phía sau của ray 203. Sợi 206 đi qua cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, và đầu của sợi 206 kéo dài ra ngoài khỏi đầu phân phối 246. Mặc dù sợi 206 được thể hiện,

song sợi đơn khác bất kỳ (ví dụ, tơ đơn, sợi chỉ, dây xâu, dây đai, cáp, xích, hoặc sợi) có thể đi qua cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Sợi 211 khác đi qua cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 và tạo ra một phần của phụ kiện dệt kim 260, và các vòng của sợi 211 tạo ra hàng ngang trên cùng trong phụ kiện dệt kim 260 được giữ bởi các móc bố trí trên các đầu của các kim 202.

Quy trình dệt kim mô tả ở đây liên quan đến việc tạo ra phụ kiện dệt kim 260, nó có thể là phụ kiện dệt kim bất kỳ, có các phụ kiện dệt kim tương tự như các phụ kiện dệt kim 130 và 150. Dùng cho mục đích mô tả, chỉ đoạn tương đối nhỏ của phụ kiện dệt kim 260 được thể hiện trên các hình vẽ để cho phép cấu trúc dệt kim được thể hiện. Hơn nữa, thang chia hoặc các tỷ lệ của các chi tiết khác nhau của máy dệt kim 200 và phụ kiện dệt kim 260 có thể được tăng để minh họa rõ hơn quy trình dệt kim.

Cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 có cần cơ cấu cấp sợi 212 với đầu phân phối 213. Cần cơ cấu cấp sợi 212 được bố trí nghiêng góc để định vị đầu phân phối 213 ở vị trí (a) được định tâm giữa các kim 202 và (b) bên trên đường giao của các giường kim 201. Fig.22A là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của kết cấu này. Lưu ý rằng, các kim 202 đặt trên các mặt phẳng khác nhau, các mặt phẳng này được bố trí nghiêng góc tương đối với nhau. Tức là, các kim 202 từ các giường kim 201 đặt trên các mặt phẳng khác nhau. Các kim 202 mỗi kim có vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, kim này được thể hiện bằng đường nét liền, các kim 202 được co lại. Ở vị trí thứ hai, kim này được thể hiện bằng đường nét đứt, các kim 202 được kéo dài ra. Ở vị trí thứ nhất, các kim 202 được đặt cách ra khỏi đường giao nơi các mặt phẳng mà các giường kim 201 đặt trên đó gặp nhau. Tuy nhiên, ở vị trí thứ hai, các kim 202 được kéo dài ra và đi qua đường giao nơi các mặt phẳng mà các giường kim 201 đặt trên đó gặp nhau. Tức là, các kim 202 giao cắt với nhau khi được kéo dài đến vị trí thứ hai. Cần lưu ý rằng, đầu phân phối 213 được bố trí bên trên đường giao của các mặt phẳng. Tại vị trí này, đầu phân phối 213 cấp sợi 211 đến các kim 202 cho mục đích dệt kim, đan dọc tròn vòng, và dệt nổi.

Cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 nằm ở vị trí co lại, như được biểu thị bởi sự định hướng của mũi tên 221. Cần cơ cấu cấp sợi 240 kéo dài xuống dưới từ giá mang 230 để định vị đầu phân phối 246 ở vị trí (a) được định tâm giữa các kim 202 và (b) bên

trên đường giao của các giường kim 201. Fig.22B là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của kết cấu này. Lưu ý rằng, đầu phân phối 246 được định vị ở vị trí tương đối tương tự như đầu phân phối 213 trên Fig.22A.

Trên Fig.21B, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 dịch chuyển dọc theo ray 203 và hàng ngang mới được tạo ra trong phụ kiện dệt kim 260 từ sợi 211. Cụ thể hơn, các kim 202 kéo các đoạn của sợi 211 qua các vòng của hàng ngang trước đó, nhờ đó tạo ra hàng ngang mới. Do vậy, các hàng ngang có thể được bổ sung vào phụ kiện dệt kim 260 bằng cách chuyển động cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 dọc theo các kim 202, nhờ đó cho phép các kim 202 thao tác sợi 211 và tạo ra các vòng bổ sung từ sợi 211.

Tiếp tục với quy trình dệt kim, cần cơ cấu cấp sợi 240 lúc này dịch chuyển từ vị trí co lại đến vị trí kéo dài, như được thể hiện trên Fig.21C. Ở vị trí kéo dài, cần cơ cấu cấp sợi 240 kéo dài xuống dưới từ giá mang 230 để định vị đầu phân phối 246 ở vị trí (a) được định tâm giữa các kim 202 và (b) bên dưới đường giao của các giường kim 201. Fig.22C là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của kết cấu này. Lưu ý rằng, đầu phân phối 246 được định vị bên dưới vị trí của đầu phân phối 246 trên Fig.22B do chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240.

Trên Fig.21D, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 dịch chuyển dọc theo ray 203 và sợi 206 được đặt giữa các vòng của phụ kiện dệt kim 260. Tức là, sợi 206 được bố trí phía trước một số vòng và phía sau các vòng kia theo kiểu xen kẽ. Hơn nữa, sợi 206 được đặt phía trước các vòng được giữ bởi các kim 202 từ một giường kim 201, và sợi 206 được đặt phía sau các vòng được giữ bởi các kim 202 từ giường kim 201 kia. Lưu ý rằng, cần cơ cấu cấp sợi 240 vẫn nằm ở vị trí kéo dài để đặt sợi 206 trong vùng bên dưới đường giao của các giường kim 201. Điều này đặt có hiệu quả sợi 206 bên trong hàng ngang mới tạo ra bởi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 trên Fig.21B.

Để hoàn thành việc cài ngang sợi 206 vào trong phụ kiện dệt kim 260, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 dịch chuyển dọc theo ray 203 để tạo ra hàng ngang mới từ sợi 211, như được thể hiện trên Fig.21E. Bằng cách tạo ra hàng ngang mới, sợi 206 được dệt kim có hiệu quả bên trong hoặc theo cách khác liền khối vào trong cấu trúc của phụ kiện dệt kim 260. Ở giai đoạn này, cần cơ cấu cấp sợi 240 cũng có thể dịch chuyển từ vị trí kéo dài đến vị trí co lại.

Fig.21D và Fig.21E thể hiện các chuyển động riêng biệt của các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 dọc theo ray 203. Tức là, Fig.21D thể hiện chuyển động thứ nhất của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 dọc theo ray 203, và Fig.21E thể hiện chuyển động thứ hai và sau đó của cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 dọc theo ray 203. Trong một số quy trình dệt kim, các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 có thể chuyển động đồng thời có hiệu quả để cài ngang sợi 206 và tạo ra hàng ngang mới từ sợi 211. Tuy nhiên, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, dịch chuyển về phía trước hoặc phía trước cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 để định vị sợi 206 trước khi tạo ra hàng ngang mới từ sợi 211.

Quy trình dệt kim nói chung nêu trên tạo ra ví dụ về cách mà trong đó các sợi đơn cài ngang 132 và 152 có thể được bố trí trong các chi tiết dệt kim 131 và 151. Cụ thể hơn, các phụ kiện dệt kim 130 và 150 có thể được tạo ra nhờ sử dụng cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 giải có hiệu quả các sợi đơn cài ngang 132 và 152 vào trong các chi tiết dệt kim 131. Nhờ hoạt động chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240, các sợi đơn cài ngang có thể được bố trí bên trong hàng ngang tạo ra trước đó trước khi tạo ra hàng ngang mới.

Tiếp tục với quy trình dệt kim, cần cơ cấu cấp sợi 240 lúc này dịch chuyển từ vị trí co lại đến vị trí kéo dài, như được thể hiện trên Fig.21F. Sau đó, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 dịch chuyển dọc theo ray 203 và sợi 206 được đặt giữa các vòng của phụ kiện dệt kim 260, như được thể hiện trên Fig.21G. Điều này đặt có hiệu quả sợi 206 bên trong hàng ngang tạo ra bởi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 trên Fig.21E. Để hoàn thành việc cài ngang sợi 206 vào trong phụ kiện dệt kim 260, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 dịch chuyển dọc theo ray 203 để tạo ra hàng ngang mới từ sợi 211, như được thể hiện trên Fig.21H. Bằng cách tạo ra hàng ngang mới, sợi 206 được dệt kim có hiệu quả bên trong hoặc theo cách khác liền khối vào trong cấu trúc của phụ kiện dệt kim 260. Ở giai đoạn này, cần cơ cấu cấp sợi 240 cũng có thể dịch chuyển từ vị trí kéo dài đến vị trí co lại.

Trên Fig.21H, sợi 206 tạo ra vòng 214 giữa hai đoạn cài ngang. Trong phần mô tả về phụ kiện dệt kim 130 trên đây, đã lưu ý rằng sợi đơn cài ngang 132 đi lặp lại ra khỏi chi tiết dệt kim 131 tại mép theo chu vi 133 và sau đó lại đi vào chi tiết dệt kim 131 tại vị trí khác của mép theo chu vi 133, nhờ đó tạo ra các vòng dọc theo mép theo chu vi 133, như thấy được trên Fig.5 và Fig.6. Vòng 214 được tạo ra theo

cách tương tự. Tức là, vòng 214 được tạo ra nơi sợi 206 đi ra khỏi cấu trúc dệt kim của phụ kiện dệt kim 260 và sau đó lại đi vào cấu trúc dệt kim.

Như đã nêu trên đây, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 có khả năng cấp sợi (ví dụ, sợi 211) mà các kim 202 thao tác nó để dệt, đan dọc đồn vòng, và dệt nổi. Tuy nhiên, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có khả năng cấp sợi (ví dụ, sợi 206) mà các kim 202 dệt kim, đan dọc đồn vòng, hoặc dệt nổi, cũng như cài ngang sợi. Phần mô tả trên đây về quy trình dệt kim mô tả cách mà trong đó cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 cài ngang sợi trong khi ở vị trí kéo dài. Cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 cũng có thể cấp sợi để dệt kim, đan dọc đồn vòng, và dệt nổi trong khi ở vị trí co lại. Trên Fig.21I, ví dụ, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 dịch chuyển dọc theo ray 203 trong khi ở vị trí co lại và tạo ra hàng ngang của phụ kiện dệt kim 260 trong khi ở vị trí co lại. Do vậy, bằng cách chuyển động tịnh tiến cần cơ cấu cấp sợi 240 giữa vị trí co lại và vị trí kéo dài, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể cấp sợi 206 cho mục đích dệt kim, đan dọc đồn vòng, dệt nổi, và cài ngang. Do đó, lợi ích của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 liên quan đến tính đa năng của nó trong việc cấp sợi, có thể được dùng cho nhiều chức năng hơn so với cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204

Khả năng của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 cấp sợi để dệt kim, đan dọc đồn vòng, dệt nổi, và cài ngang được dựa trên hoạt động chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240. Trên Fig.22A và Fig.22B, các đầu phân phối 213 và 246 nằm ở các vị trí như nhau tương đối với các kim 220. Như vậy, cả hai cơ cấu cấp sợi 204 và 220 có thể cấp sợi để dệt kim, đan dọc đồn vòng, và dệt nổi. Trên Fig.22C, đầu phân phối 246 nằm ở vị trí khác. Như vậy, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể cấp sợi hoặc sợi đơn khác để cài ngang. Do đó, lợi ích của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 liên quan đến tính đa năng của nó trong việc cấp sợi, có thể được dùng để dệt kim, đan dọc đồn vòng, dệt nổi, và cài ngang.

Các khía cạnh khác về quy trình dệt kim

Các khía cạnh bổ sung liên quan đến quy trình dệt kim sẽ được mô tả. Trên Fig.23, mũ giày hàng ngang của phụ kiện dệt kim 260 được tạo ra từ cả hai sợi 206 và 211. Cụ thể hơn, phía bên trái của hàng ngang được tạo ra từ sợi 211, trong khi phía bên phải của hàng ngang được tạo ra từ sợi 206. Ngoài ra, sợi 206 được cài ngang vào trong phía bên trái của hàng ngang. Để tạo ra kết cấu này, cơ cấu cấp sợi

tiêu chuẩn 204 có thể ban đầu tạo ra phía bên trái của hàng ngang từ sợi 211. Sau đó, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 đặt sợi 206 vào trong phía bên phải của hàng ngang trong khi cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí kéo dài. Sau đó, cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển từ vị trí kéo dài đến vị trí co lại và tạo ra phía bên phải của hàng ngang. Do vậy, cơ cấu cấp sợi kết hợp có thể cài ngang sợi vào trong một phần của hàng ngang và sau đó cấp sợi cho mục đích dệt kim phần còn lại của hàng ngang.

Fig.24 thể hiện kết cấu của máy dệt kim 200 có bốn cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Như đã nêu trên đây, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có khả năng cấp sợi (ví dụ, sợi 206) để dệt kim, đan dọc tròn vòng, dệt nổi, và cài ngang. Nhờ tính đa năng này, các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 có thể được thay thế bởi nhiều cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 trong máy dệt kim 200 hoặc trong các máy dệt kim thông thường khác nhau.

Fig.8B thể hiện kết cấu của phụ kiện dệt kim 130 trong đó hai sợi 138 và 139 được bọc để tạo ra chi tiết dệt kim 131, và sợi đơn cài ngang 132 kéo dài qua chi tiết dệt kim 131. Quy trình dệt kim nói chung được mô tả trên đây cũng có thể được sử dụng để tạo ra kết cấu này. Như được thể hiện trên Fig.15, máy dệt kim 200 có nhiều cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204, và hai trong số các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 có thể được dùng để tạo ra chi tiết dệt kim 131, với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 cấp sợi đơn cài ngang 132. Do vậy, quy trình dệt kim được mô tả trên đây trên các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21I có thể được cải biến bằng cách bổ sung cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 khác để cấp sợi bổ sung. Theo các kết cấu trong đó sợi 138 là sợi không nóng chảy sợi và sợi 139 là sợi dễ nóng chảy, phụ kiện dệt kim 130 có thể được làm nóng tiếp sau quy trình dệt kim để làm nóng chảy phụ kiện dệt kim 130.

Một phần của phụ kiện dệt kim 260 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21I có kết cấu của hàng dệt kim nép với các hàng ngang và hàng dọc đều và liên tục. Tức là, một phần của phụ kiện dệt kim 260 không có, ví dụ, các vùng móc nổi bất kỳ tương tự như các vùng dệt kim móc nổi 163-165 hoặc các vùng móc nổi giả tương tự như các vùng dệt kim móc nổi giả 166 và 167. Để tạo ra các vùng dệt kim móc nổi 163-165 trong mỗi trong số các phụ kiện dệt kim 150 và 260, việc kết hợp giường kim dịch chuyển vòng 201 và chuyển các vòng uốn sợi từ phía trước về phía sau các giường kim 201 và phía sau về phía trước các giường kim 201 ở các vị trí dịch chuyển vòng khác nhau được sử dụng. Để tạo ra các vùng móc nổi giả tương

tự như các vùng dệt kim móc nối giả 166 và 167, việc kết hợp giường kim dịch chuyển vòng và chuyển các vòng uốn sợi từ phía trước về phía sau các giường kim 201 được sử dụng.

Các hàng ngang bên trong phụ kiện dệt kim gần như song song với nhau. Rõ ràng rằng, phần lớn sợi đơn cài ngang 152 đi theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 151, tốt hơn là các đoạn khác nhau của sợi đơn cài ngang 152 nên song song với nhau. Trên Fig.9, ví dụ, một số đoạn của sợi đơn cài ngang 152 kéo dài giữa các mép 153 và 155 và các đoạn khác kéo dài giữa các mép 153 và 154. Do đó, các đoạn khác nhau của sợi đơn cài ngang 152 không song song. Khái niệm tạo ra các đường gấp có thể được dùng để tạo ra kết cấu không song song này cho sợi đơn cài ngang 152. Cụ thể hơn, các hàng ngang có chiều dài khác nhau có thể được tạo ra để gài có hiệu quả các cấu trúc dạng nêm giữa các đoạn của sợi đơn cài ngang 152. Do đó, cấu trúc này tạo ra trong phụ kiện dệt kim 150, trong đó các đoạn khác nhau của sợi đơn cài ngang 152 không song song, có thể được thực hiện nhờ quy trình gấp.

Mặc dù phần lớn các sợi đơn cài ngang 152 đi theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 151, song một số đoạn của sợi đơn cài ngang 152 đi theo các hàng dọc. Ví dụ, các đoạn của sợi đơn cài ngang 152 nằm liền kề với và song song với mép trong 155 đi theo các hàng dọc. Điều này có thể được thực hiện bằng cách trước hết gài đoạn của sợi đơn cài ngang 152 dọc theo một phần của hàng ngang và đến điểm nơi sợi đơn cài ngang 152 được dự định đi theo hàng dọc. Sau đó, sợi đơn cài ngang 152 được giật ngược lại để chuyển động sợi đơn cài ngang 152 ra khỏi hành trình, và hàng ngang được hoàn thành. Khi hàng ngang sau đó được tạo ra, cài ngang sợi đơn 152 lại được giật ngược lại để chuyển động sợi đơn cài ngang 152 ra khỏi hành trình tại điểm nơi sợi đơn cài ngang 152 được dự định đi theo hàng dọc, và hàng ngang được hoàn thành. Quy trình này được lặp lại cho đến khi sợi đơn cài ngang 152 kéo dài khoảng cách mong muốn dọc theo hàng dọc. Các nội dung tương tự có thể được dùng cho các phần của sợi đơn cài ngang 132 trong phụ kiện dệt kim 130.

Nhiều trình tự có thể được dùng để giảm chuyển động tương đối giữa (a) chi tiết dệt kim 131 và sợi đơn cài ngang 132 hoặc (b) chi tiết dệt kim 151 và sợi đơn cài ngang 152. Tức là, các trình tự khác nhau có thể được dùng để ngăn không cho các

sợi đơn cài ngang 132 và 152 trượt, chuyển động qua, kéo ra, hoặc theo cách khác dịch chuyển khỏi các chi tiết dệt kim 131 và 151. Ví dụ, việc làm nóng chảy một hoặc nhiều sợi, vốn được tạo ra từ các chất liệu polyme nhiệt dẻo vào các sợi đơn cài ngang 132 và 152 có thể ngăn chặn chuyển động giữa các sợi đơn cài ngang 132 và 152 và các chi tiết dệt kim 131 và 151. Ngoài ra, các sợi đơn cài ngang 132 và 152 có thể được gắn cố định vào các chi tiết dệt kim 131 và 151 khi được cấp theo định kỳ đến các kim dệt kim như đan dọc tròn vòng chi tiết. Tức là, các sợi đơn cài ngang 132 và 152 có thể được tạo ra thành các mũi may đan dọc tròn vòng ở các điểm dọc theo các chiều dài của chúng (ví dụ, một cho mỗi xentimet) để gắn chặt các sợi đơn cài ngang 132 và 152 vào các chi tiết dệt kim 131 và 151 và ngăn chặn chuyển động của các sợi đơn cài ngang 132 và 152.

Tiếp sau quy trình dệt kim được mô tả trên đây, các hoạt động khác nhau có thể được thực hiện nhằm làm tăng các tính chất của mỗi trong số các phụ kiện dệt kim 130 và 150. Ví dụ, lớp phủ kỵ nước hoặc việc xử lý chịu nước khác có thể được áp dụng để hạn chế khả năng của các cấu trúc dệt kim hấp thụ và giữ nước. Như ví dụ khác, các phụ kiện dệt kim 130 và 150 có thể được hấp bằng hơi để cải thiện việc sấy và tạo ra sự nóng chảy các sợi. Như đã nêu trên đây đối với Fig.8B, sợi 138 có thể là sợi không nóng chảy sợi và sợi 139 có thể là sợi dễ nóng chảy. Khi được hấp bằng hơi, sợi 139 có thể nóng chảy hoặc theo cách khác được làm mềm để chuyển tiếp từ trạng thái rắn sang trạng thái mềm hoặc lỏng, và sau đó chuyển tiếp từ trạng thái mềm hoặc lỏng sang trạng thái rắn khi được làm nguội đủ. Như vậy, sợi 139 có thể được dùng để nối (a) một phần của sợi 138 với phần kia của sợi 138, (b) sợi 138 và sợi đơn cài ngang 132 với nhau, hoặc (c) chi tiết khác (ví dụ, các biểu tượng, nhãn hiệu, và áp phích có các hướng dẫn bảo quản và thông tin chất liệu) với phụ kiện dệt kim 130. Do vậy, quy trình hấp bằng hơi có thể được dùng để tạo ra sự nóng chảy các sợi trong các phụ kiện dệt kim 130 và 150.

Mặc dù các trình tự kết hợp với quy trình hấp bằng hơi có thể thay đổi đáng kể, song một phương pháp bao gồm bước ghim chặt một trong số các phụ kiện dệt kim 130 và 150 vào đồ gá kẹp trong khi hấp bằng hơi. Lợi ích của việc ghim chặt một trong số các phụ kiện dệt kim 130 và 150 vào đồ gá kẹp là các kích thước tạo thành của các vùng cụ thể của các phụ kiện dệt kim 130 và 150 có thể được điều

khuyến. Ví dụ, các chốt trên đồ gá kẹp có thể được bố trí để giữ các vùng tương ứng với mép theo chu vi 133 của phụ kiện dệt kim 130. Bằng cách giữ các kích thước cụ thể của mép theo chu vi 133, mép theo chu vi 133 sẽ có chiều dài đúng cho một phần của quy trình cuối cùng, nối mũ giày 120 với kết cấu đế giày 110. Do vậy, việc ghim chặt các vùng của các phụ kiện dệt kim 130 và 150 có thể được dùng để điều khiển các kích thước tạo thành của các phụ kiện dệt kim 130 và 150 tiếp sau quy trình hấp bằng hơi.

Quy trình dệt kim được mô tả trên đây để tạo ra phụ kiện dệt kim 260 có thể được áp dụng cho việc chế tạo các phụ kiện dệt kim 130 và 150 dùng cho giày dép 100. Quy trình dệt kim cũng có thể được áp dụng cho việc chế tạo nhiều phụ kiện dệt kim khác. Tức là, các quy trình dệt kim sử dụng một hoặc nhiều cơ cấu cấp sợi kết hợp hoặc các cơ cấu cấp sợi chuyển động tịnh tiến khác có thể được dùng để tạo ra nhiều phụ kiện dệt kim. Như vậy, các phụ kiện dệt kim được tạo ra nhờ quy trình dệt kim được mô tả trên đây, hoặc quy trình tương tự, cũng có thể được dùng trong các kiểu đồ may mặc khác (ví dụ, các áo sơ mi, quần lót, bít tất ngắn, áo vét, quần áo lót), dụng cụ thể thao (ví dụ, các túi chơi gôn, găng bóng chày và bắt bóng, các loại đệm bảo vệ khi chơi bóng), các đồ đựng (ví dụ, các ba lô, túi), và chất liệu bọc đồ nội thất (ví dụ, các loại ghế, đi văng, ghế xe hơi). Các phụ kiện dệt kim cũng có thể được dùng trong các tấm phủ giường (ví dụ, các ga trải giường, chăn), tấm phủ bàn, khăn, cờ, lều, buồm, và dù. Các phụ kiện dệt kim có thể được dùng làm các hàng dệt kỹ thuật dùng cho các mục đích công nghiệp, bao gồm các tấm đệm dùng cho ô tô và hàng không vũ trụ, chất liệu lọc, hàng dệt y khoa (ví dụ các loại băng, miếng gạc, bộ phận cấy ghép), vải địa kỹ thuật để gia cường nền đất, hàng dệt dùng trong nông nghiệp để bảo vệ mùa màng, và đồ may mặc công nghiệp bảo vệ và cách ly chống lại nhiệt và bức xạ. Do vậy, các phụ kiện dệt kim được tạo ra nhờ quy trình dệt kim được mô tả trên đây, hoặc quy trình tương tự, có thể được kết hợp vào trong nhiều loại sản phẩm khác nhau dùng cho cả các mục đích cá nhân và công nghiệp.

Các phụ kiện dệt kim với các lưới

Trong giày dép 100, lưới 124 được tách biệt khỏi phụ kiện dệt kim 130 và nối với phụ kiện dệt kim 130, có thể bằng cách may, chất dính, hoặc liên kết nhiệt. Hơn nữa, lưới 124 được mô tả như bổ sung vào phụ kiện dệt kim 130 tiếp sau quy trình

dệt kim. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.25 và Fig.26, phụ kiện dệt kim 130 có lưỡi dệt kim 170, lưỡi dệt kim này được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với chi tiết dệt kim 131. Tức là, chi tiết dệt kim 131 và lưỡi 170 được tạo ra dưới dạng một chi tiết nhờ quy trình dệt kim, sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Mặc dù lưỡi 124 hoặc lưỡi khác có thể được nối với chi tiết dệt kim 131 sau khi phụ kiện dệt kim 130 được tạo ra, song lưỡi 170 hoặc lưỡi dệt kim khác có thể được tạo ra trong khi quy trình dệt kim và từ cấu trúc dệt kim liền khối với một phần của phụ kiện dệt kim 130.

Lưỡi 170 được bố trí bên trong vùng cổ (tức là, nơi dây buộc 122 và các lỗ xỏ dây 123 được bố trí) của phụ kiện dệt kim 130 và kéo dài dọc theo vùng cổ. Ví dụ, khi kết hợp vào trong giày dép 100, lưỡi 170 kéo dài từ phần phía trước của vùng cổ đến lỗ mắt cá chân 121. Đối với chi tiết dệt kim 131, lưỡi 170 được thể hiện như được tạo ra từ hàng dệt không có thớ dệt tương đối và cấu trúc dệt kim chung hoặc đơn. Lưỡi 170 cũng được thể hiện trên Fig.27 có kết cấu gần như phẳng. Các ví dụ về các cấu trúc dệt kim, có thể tạo ra kết cấu này dùng cho lưỡi 170, cũng như chi tiết dệt kim 131, là cấu trúc bất kỳ trong số các cấu trúc dệt kim khác nhau trong các vùng dệt kim 160-162 được mô tả trên đây. Theo các kết cấu khác, tuy nhiên, các lỗ có thể được tạo ra trong các vùng của lưỡi 170 bằng cách sử dụng các cấu trúc dệt kim của các vùng dệt kim móc nổi 163-165, các vết lõm có thể được tạo ra trong các vùng của lưỡi 170 bằng cách sử dụng các cấu trúc dệt kim của các vùng dệt kim móc nổi giả 166 hoặc 167, hoặc sự kết hợp của các lỗ và các vết lõm có thể được tạo ra trong các vùng của lưỡi 170 bằng cách sử dụng cấu trúc dệt kim của vùng dệt kim hỗn hợp 168. Ngoài ra, các vùng của lưỡi 170 có thể có khía cạnh đệm lót khi được tạo ra có các lớp và các sợi dệt nổi, ví dụ, chúng tương tự như vùng đệm lót 169. Do vậy, khía cạnh không có thớ dệt và phẳng của lưỡi 170 được thể hiện làm ví dụ, và các dấu hiệu khác có thể được tạo ra nhờ việc sử dụng các cấu trúc dệt kim khác nhau.

Trên Fig.28 và Fig.29, lưỡi dệt kim 175 được thể hiện như được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với chi tiết dệt kim 151 của phụ kiện dệt kim 150. Lưỡi 175 có hình dạng chung tương tự như lưỡi 170, nhưng có thể có khía cạnh đệm lót với độ dày dày hơn. Cụ thể hơn, lưỡi 175 được thể hiện trên Fig.30 có hai lớp dệt kim

chồng lên nhau và cùng giãn ra ít nhất một phần 176, các lớp này có thể được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối, và các vòng sợi 177 nằm giữa các lớp 176. Mặc dù các phía hoặc mép của các lớp 176 được gắn chặt hoặc dệt kim với nhau, song vùng giữa nói chung không được gắn chặt. Như vậy, các lớp 176 có hiệu quả tạo ra cấu trúc ống hoặc hình ống, và các vòng sợi 177 được bố trí giữa và kéo dài ra ngoài khỏi một trong số các lớp 176. Kết quả là, các vòng sợi 177 điền đầy thể tích bên trong giữa các lớp 176 và tạo ra khía cạnh chịu nén hoặc đệm lót cho lưỡi 175. Ngoài ra, cần lưu ý rằng mỗi lớp 176 và vòng sợi 177 có thể được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối trong khi quy trình dệt kim tạo ra phụ kiện dệt kim 150.

Phụ kiện dệt kim 180 khác được thể hiện trên Fig.31 có chi tiết dệt kim 181, sợi đơn cài ngang 182, và lưỡi dệt kim 183. Ngoại trừ sự có mặt của lưỡi 183, phụ kiện dệt kim 180 có cấu trúc chung của phụ kiện dệt kim đã bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2010/0154256 của Dua, patent này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn. Lưỡi 183 được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với chi tiết dệt kim 181 và có các cấu trúc dệt kim khác nhau. Trên Fig.32, ví dụ, các vùng theo chu vi của lưỡi 183 có kết cấu không có thớ dệt, có thể có cấu trúc bất kỳ trong số các cấu trúc dệt kim khác nhau trong các vùng dệt kim 160-162. Ít nhất hai vùng của lưỡi 183 kết hợp với các lỗ và có thể có cấu trúc bất kỳ trong số các cấu trúc dệt kim khác nhau trong các vùng dệt kim móc nổi 163-165. Trên Fig.33, vùng giữa của lưỡi 183 có khía cạnh chịu nén hoặc đệm lót có hai lớp dệt kim chồng lên nhau và cùng giãn ra ít nhất một phần 184, các lớp này có thể được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối, và các sợi dệt nổi 185 kéo dài giữa các lớp 184. Do đó, vùng giữa của lưỡi 183 có thể có cấu trúc dệt kim của vùng đệm lót 169. Mặc dù các phía hoặc mép của các lớp 184 được gắn chặt vào nhau, song vùng giữa nói chung không được gắn chặt. Như vậy, các lớp 184 có hiệu quả tạo ra cấu trúc ống hoặc hình ống, và các sợi dệt nổi 185 có thể được bố trí hoặc cài ngang giữa các lớp 184 để đi qua cấu trúc hình ống. Tức là, các sợi dệt nổi 185 kéo dài giữa các lớp 184, gần như song song với các bề mặt của các lớp 184, và cũng đi qua và điền đầy thể tích bên trong giữa các lớp 184. Trong khi phần lớn lưỡi 183 được tạo ra từ các sợi, được thao tác cơ học để tạo ra các vòng móc nổi, các sợi dệt nổi 185 gần như tự do hoặc theo cách khác cài ngang bên trong thể tích bên trong giữa các lớp 184. Như phương án bổ sung, các

lớp 184 có thể được tạo ra ít nhất một phần từ sợi kéo giãn để tạo ra các lợi ích nêu trên cho các lớp dệt kim 140 và các sợi dệt nổi 141.

Lưỡi 183 tạo ra ví dụ về cách mà trong đó các cấu trúc dệt kim khác nhau có thể được dùng. Như đã nêu trên đây, các vùng theo chu vi của lưỡi 183 có kết cấu không có thớ dệt, hai vùng của lưỡi 183 kết hợp với các lỗ, và vùng giữa của lưỡi 183 có các lớp dệt kim 184 và các sợi dệt nổi 185 để tạo ra khía cạnh chịu nén hoặc đệm lót. Các cấu trúc dệt kim móc nối giả và các cấu trúc dệt kim hỗn hợp cũng có thể được sử dụng. Do vậy, các cấu trúc dệt kim khác nhau có thể được kết hợp vào trong lưỡi 183 hoặc lưỡi dệt kim khác bất kỳ (ví dụ, các lưỡi 170 và 175) để tạo ra các tính chất khác nhau hoặc thẩm mỹ.

Lưỡi 170 được gắn chặt vào phần phía trước của vùng cổ của chi tiết dệt kim 131. Tức là, lưỡi 170 được nối nhờ dệt kim với chi tiết dệt kim 131 trong một phần của vùng cổ nằm sát gần vùng trước bàn chân 101 trong giày dép 100. Mỗi lưỡi 175 và 183 được gắn chặt hoặc dệt kim một cách tương ứng vào vị trí tương tự trong các phụ kiện dệt kim 150 và 180. Tuy nhiên, trên Fig.34 và Fig.35, lưỡi dệt kim 190 được gắn chặt dọc theo chiều dài của vùng cổ của kết cấu của phụ kiện dệt kim 131 that does not có sợi đơn cài ngang 132 hoặc các lỗ xoắn dây 123. Cụ thể hơn, các mép của lưỡi 190 được dệt kim vào vùng của chi tiết dệt kim 131, vùng này được đặt cách ra ngoài khỏi mép trong 135. Do vậy, các kết cấu bất kỳ của các lưỡi 170, 175, 183, và 190 có thể được gắn chặt (ví dụ, thông qua cấu trúc dệt kim liền khối) vào các vị trí khác nhau ở các vùng cổ của các phụ kiện dệt kim 130, 150, và 180.

Các lợi ích của lưỡi cấu tạo 170 trong khi quy trình dệt kim và của cấu trúc dệt kim liền khối là việc chế tạo có hiệu quả hơn và các tính chất chung hơn. Cụ thể hơn, năng suất chế tạo có thể được tăng bằng cách tạo ra nhiều phụ kiện dệt kim 130 hơn trong khi quy trình dệt kim và loại bỏ các bước khác (ví dụ, tạo ra lưỡi riêng biệt, gắn chặt lưỡi), các bước này thường được thực hiện bằng tay. Lưỡi 170 và chi tiết dệt kim 131 cũng có thể có các tính chất chung khi được tạo ra từ cùng một loại sợi (hoặc loại sợi) hoặc với các cấu trúc dệt kim tương tự. Ví dụ, sử dụng cùng một loại sợi trong cả lưỡi 170 và chi tiết dệt kim 131 tạo ra thời hạn sử dụng, độ bền, kéo giãn, khả năng chịu mòn, khả năng thoái biến sinh học, nhiệt, và các tính chất kỵ nước tương tự. Ngoài các tính chất vật lý, việc sử dụng cùng một loại sợi trong cả

lưỡi 170 và chi tiết dẹt kim 131 có thể tạo ra các tính chất thẩm mỹ hoặc xúc giác chung, như màu, nước bóng, và cấu trúc. Việc sử dụng các cấu trúc dẹt kim tương tự trong cả lưỡi 170 và chi tiết dẹt kim 131 cũng có thể tạo ra các tính chất vật lý và thẩm mỹ chung. Các lợi ích này cũng có thể có khi ít nhất một phần của chi tiết dẹt kim 131 và ít nhất một phần của lưỡi 170 được tạo ra từ sợi chung (hoặc loại sợi) hoặc với các cấu trúc dẹt kim chung.

Lưỡi 175 có các vòng sợi 177 giữa các lớp 176, và lưỡi 183 có các sợi dẹt nổi 185 giữa các lớp 184. Lợi ích của các vòng sợi 177 và các sợi dẹt nổi 185 là các vùng chịu nén hoặc đệm lót được tạo ra. Ngoài các vòng sợi 177 và các sợi dẹt nổi 185, các loại đoạn sợi tự do khác có thể được dùng. Cho mục đích của sáng chế, “các đoạn sợi tự do” hoặc các biến thể của chúng được tạo ra như các đoạn hoặc các phần của các sợi không trực tiếp tạo ra các vòng móc nổi (ví dụ, chúng tạo ra các hàng ngang và các hàng dọc) của cấu trúc dẹt kim, ví dụ như các sợi dẹt nổi, cài ngang các sợi, các vòng bông xù, các đầu của các sợi, và các đoạn cắt của sợi. Hơn nữa, cần lưu ý rằng, các đoạn sợi tự do có thể là một phần của sợi riêng biệt, với các phần khác của sợi tạo ra các vòng móc nổi của cấu trúc dẹt kim. Ví dụ, một phần của sợi tạo ra các vòng bông xù (ví dụ, các đoạn sợi tự do) có thể là các phần giữa của sợi tạo ra các vòng móc nổi của cấu trúc dẹt kim. Như phương án khác của các đoạn sợi tự do, các chất liệu bọt hoặc các loại chất liệu chịu nén khác có thể được dùng bên trong mỗi lưỡi 175 và 183.

Cuối cùng, mặc dù lưỡi 170 đã được mô tả kết hợp với phụ kiện dẹt kim 130, song lưỡi 170 cũng có thể được sử dụng với các phụ kiện dẹt kim 150 và 180, cũng như các phụ kiện dẹt kim khác. Tương tự, các lưỡi 175, 183, và 190 có thể được dùng với các phụ kiện dẹt kim bất kỳ 130, 150, và 180, cũng như các phụ kiện dẹt kim khác. Do đó, các kết hợp được mô tả ở đây làm ví dụ và các kết hợp khác cũng có thể được sử dụng. Hơn nữa, các kết cấu cụ thể của các lưỡi 170, 175, 183, và 190 cũng chỉ là các ví dụ và cũng có thể thay đổi đáng kể. Ví dụ, vị trí của các lớp 184 và các sợi dẹt nổi 185 có thể được mở rộng, di chuyển đến chu vi của lưỡi 183, hoặc được loại bỏ khỏi lưỡi 183. Do vậy, các kết hợp và kết cấu khác nhau được dự định tạo ra các ví dụ, và các kết hợp và kết cấu khác cũng có thể được sử dụng.

Quy trình dẹt kim lưỡi

Cách mà trong đó máy dệt kim 200 hoạt động để chế tạo phụ kiện dệt kim với lưới sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Hơn nữa, phần mô tả dưới đây sẽ giải thích cách mà trong đó chi tiết dệt kim 131 và lưới 170 được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liên khối, nhưng các quy trình tương tự có thể được dùng cho các phụ kiện dệt kim và các lưới khác. Trên các hình vẽ từ Fig.36A đến Fig.36G, một phần của máy dệt kim 200 được thể hiện dưới dạng sơ đồ có các giường kim 201, một ray 203, một cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204, và một cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Cần hiểu rằng, mặc dù phụ kiện dệt kim 130 được tạo ra giữa các giường kim 201, song phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện liền kề với các giường kim 201 để (a) nhìn thấy được rõ hơn trong quá trình mô tả quy trình dệt kim và (b) thể hiện vị trí của các phần của phụ kiện dệt kim 130 tương đối với nhau và các giường kim 201. Ngoài ra, mặc dù một ray 203, một cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204, và một cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 được thể hiện, song các ray bổ sung 203, các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204, và các cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể được dùng. Do vậy, kết cấu chung của máy dệt kim 200 được đơn giản hóa cho mục đích giải thích quy trình dệt kim.

Ban đầu, một phần của lưới 170 được tạo ra bởi máy dệt kim 200, như được thể hiện trên Fig.36A. Khi tạo ra phần này của lưới 170, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 lặp lại dịch chuyển dọc theo ray 203 và các hàng ngang khác nhau được tạo ra từ ít nhất là sợi 211. Cụ thể hơn, các kim 202 kéo các đoạn của sợi 211 qua các vòng của hàng ngang trước đó, nhờ đó tạo ra hàng ngang khác. Hoạt động này liên tục cho đến khi lưới 170 về cơ bản được tạo ra, như được thể hiện trên Fig.36B. Cần lưu ý ở giai đoạn này rằng mặc dù lưới 170 được thể hiện như được tạo ra từ một sợi 211, song các sợi bổ sung có thể được kết hợp vào trong lưới 170 từ các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 khác. Ví dụ, sợi dễ nóng chảy có thể được kết hợp vào trong ít nhất là hàng ngang trên hoặc cuối cùng của lưới 170 nhằm hỗ trợ cho việc bảo đảm rằng lưới 170 được nối hoặc dệt kim chính xác với chi tiết dệt kim 131. Ngoài ra, ít nhất là hàng ngang cuối cùng của lưới 170 có thể có các mũi may đan dọc tròn vòng vắt ngang với hàng dệt kim tương đối chặt hoặc dày đặc để bảo đảm rằng lưới 170 vẫn được định vị chính xác trên các kim 202 trong các giai đoạn sau đó của quy trình dệt kim.

Máy dệt kim 200 bắt đầu quy trình tạo ra chi tiết dệt kim 131, như được thể hiện trên Fig.36C, theo quy trình dệt kim được mô tả trước đây. Do quy trình dệt kim liên tục, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 cài ngang sợi 206 để tạo ra sợi đơn cài ngang 132, như được thể hiện trên Fig.36D, cũng theo quy trình dệt kim được mô tả trước đây. Khi so sánh Fig.36C và Fig.36D, lưỡi 170 vẫn cố định tương đối với các giường kim 201, nhưng chi tiết dệt kim 131 dịch chuyển xuống dưới và có thể chồng lên lưỡi 170 do các hàng ngang liên tiếp được tạo ra trong chi tiết dệt kim 131. Điều này liên tục cho đến khi hàng ngang được tạo ra, được dự định nối lưỡi 170 với chi tiết dệt kim 131. Cụ thể hơn, lưỡi 170 vẫn cố định tương đối với các giường kim 201 khi các phần của phụ kiện dệt kim 131 được tạo ra. Tuy nhiên, tại điểm được thể hiện trên Fig.36E, hàng ngang được tạo ra (a) kéo dài ngang qua hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170, có các mũi may đan dọc tròn vòng vắt ngang, và (b) nối với hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170. Kết quả là, hàng ngang này nối lưỡi 170 với chi tiết dệt kim 131. Do đó, ở giai đoạn này, chi tiết dệt kim 131 và lưỡi 170 được tạo ra có hiệu quả từ cấu trúc dệt kim liền khối.

Khi lưỡi 170 được nối với chi tiết dệt kim 131, máy dệt kim 200 tiếp tục quy trình tạo ra các hàng ngang, nhờ đó tạo ra nhiều chi tiết dệt kim 131 hơn, như được thể hiện trên Fig.36F. Rõ ràng rằng, lưỡi 170 được nối với chi tiết dệt kim 131, lưỡi 170 này dịch chuyển xuống dưới với chi tiết dệt kim 131 do các hàng ngang liên tiếp được tạo ra, như thấy được khi so sánh Fig.36E và Fig.36F. Khi chuyển động về phía trước, máy dệt kim 200 tiếp tục quy trình tạo ra các hàng ngang trong chi tiết dệt kim 131 cho đến khi phụ kiện dệt kim 130 về cơ bản được tạo ra, như được thể hiện trên Fig.36G.

Quy trình chung kết hợp với việc tạo ra phụ kiện dệt kim 130 có lưỡi 170 được thể hiện, các khía cạnh bổ sung của quy trình dệt kim sẽ được mô tả. Như đã lưu ý trên đây, sợi dễ nóng chảy có thể được kết hợp vào trong ít nhất là hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170 nhằm hỗ trợ cho việc bảo đảm rằng lưỡi 170 được nối hoặc dệt kim chính xác với chi tiết dệt kim 131. Theo một số quy trình dệt kim, sợi tạo ra hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170 được cắt. Bằng cách kết hợp với sợi dễ nóng chảy vào trong hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170, cấu trúc dệt kim vùng phân giới của lưỡi 170 với chi tiết dệt kim 131 có thể được tăng bền. Tức là, việc làm nóng

chảy sợi dễ nóng chảy sẽ làm nóng chảy hoặc theo cách khác nối các đoạn của sợi vùng phân giới và ngăn không cho xỏ đầu mỗi của sợi đã được cắt.

Ngoài ra, như đã lưu ý trên đây, ít nhất là hàng ngang cuối cùng của lưới 170 có thể có các mũi may đan dọc tròn vòng vắt ngang với hàng dệt kim tương đối chặt hoặc dày đặc để bảo đảm rằng lưới 170 vẫn được định vị chính xác trên các kim 202 trong các giai đoạn sau đó của quy trình dệt kim. Trong khi phần lớn quy trình dệt kim khi tạo ra chi tiết dệt kim 131, lưới 170 vẫn cố định tương đối với các giường kim 201. Tuy nhiên, chuyển động, rung động, hoặc các hoạt động khác của máy dệt kim 200 có thể đẩy các phần của hàng ngang cuối cùng ra khỏi các kim 202, nhờ đó tạo ra các mũi may tụt xuống. Bằng cách tạo ra các mũi may đan dọc tròn vòng vắt ngang với hàng dệt kim tương đối chặt hoặc dày đặc, ít các mũi may tụt xuống hơn được tạo ra. Hơn nữa, nếu các mũi may tụt xuống được tạo ra, sợi dễ nóng chảy bên trong hàng ngang cuối cùng sẽ làm nóng chảy hoặc theo cách khác nối các mũi may tụt xuống bên trong cấu trúc dệt kim.

Khi lưới 170 được dệt kim, các kim khác nhau 202 giữ lưới 170 đúng vị trí trong khi chi tiết dệt kim 131 được tạo ra. Kết quả là, không có các kim 202 giữ lưới 170 để dệt kim hơn nữa cho đến khi lưới 170 được nối với chi tiết dệt kim 131. Kết quả là, chỉ các kim 202 này bố trí vượt quá các mép (tức là, sang bên phải và sang bên trái) của lưới 170 là sẵn có để tạo ra chi tiết dệt kim 131. Do đó, hàng ngang cuối cùng của lưới 170 cần có chiều rộng bằng hoặc nhỏ hơn khoảng cách giữa các phía đối nhau của mép trong 135 trong vùng nơi lưới 170 được nối với chi tiết dệt kim 131. Nói cách khác, việc thiết kế phụ kiện dệt kim 130 cần tính đến (a) chiều dài của hàng ngang cuối cùng của lưới 170 và (b) số lượng các kim 202 dùng để giữ lưới 170 trong khi chi tiết dệt kim 131 được tạo ra.

Theo quy trình dệt kim được mô tả trên đây, cả lưới 170 và chi tiết dệt kim 131 được tạo ra từ sợi 211. Trong khi lưới 170 vẫn cố định tương đối với các giường kim 201 qua một phần của quy trình dệt kim, các phần của chi tiết dệt kim 131 chuyển động xuống dưới do các hàng ngang liên tiếp được tạo ra. Rõ ràng rằng, đoạn của sợi 211 có thể kéo dài từ hàng ngang cuối cùng của lưới 170 đến hàng ngang thứ nhất của chi tiết dệt kim 131 (tức là, các mép dưới của chi tiết dệt kim 131), đoạn này của sợi cần có đủ chiều dài để tính đến chuyển động xuống dưới của hàng ngang

thứ nhất của chi tiết dẹt kim 131. Kết quả là, so sánh các hình vẽ từ Fig.36C đến Fig.36E, cho thấy rằng hàng ngang thứ nhất của chi tiết dẹt kim 131 dịch chuyển xuống dưới và ra xa khỏi hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170 khi chi tiết dẹt kim 131 được tạo ra. Do vậy, nếu đoạn của sợi 211 kéo dài từ hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170 đến hàng ngang thứ nhất của chi tiết dẹt kim 131, thì đoạn này của sợi cần có đủ chiều dài để tính đến khoảng cách gia tăng giữa hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170 và hàng ngang thứ nhất của chi tiết dẹt kim 131.

Mặc dù các phương pháp khác nhau có thể được dùng để tính đến khoảng cách gia tăng giữa hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170 và hàng ngang thứ nhất của chi tiết dẹt kim 131, Fig.37 thể hiện đoạn mở rộng 195 được tạo ra tiếp sau việc tạo ra lưỡi 170. Sau đó, đoạn mở rộng 195 này có thể được loại bỏ khỏi các kim 202. Khi khoảng cách giữa hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170 và hàng ngang thứ nhất của chi tiết dẹt kim 131 tăng, đoạn mở rộng 195 có thể xỏ đầu mối và kéo dài ra. Tức là, việc xỏ đầu mối của đoạn mở rộng 195 có thể được dùng để kéo dài ra có hiệu quả đoạn của sợi 211 giữa hàng ngang cuối cùng của lưỡi 170 và hàng ngang thứ nhất của chi tiết dẹt kim 131. Theo một số kết cấu, đoạn mở rộng 195 có thể được tạo ra dưới dạng vải lưới để tạo điều kiện thuận lợi cho việc xỏ đầu mối.

Các hình vẽ từ Fig.36A đến Fig.36G thể hiện phụ kiện dẹt kim 130 được tạo ra một cách độc lập. Tuy nhiên, theo một số quy trình dẹt kim, phần vút bỏ là phần dẹt kim trước khi tạo ra phụ kiện dẹt kim 130. Phần vút bỏ này gài khớp với các trục lăn khác nhau, các trục lăn này tạo ra lực hướng xuống trên phụ kiện dẹt kim 130. Lực hướng xuống này bảo đảm rằng các hàng ngang chuyển động ra xa khỏi các kim 202 khi các hàng ngang sau được tạo ra.

Trên cơ sở mô tả trên đây, chi tiết dẹt kim 131 và lưỡi 170 có thể được tạo ra từ cấu trúc dẹt kim liền khối qua một quy trình dẹt kim. Như đã được mô tả, lưỡi 170 được tạo ra trước tiên và vẫn cố định trên các giường kim 201 khi chi tiết dẹt kim 131 được tạo ra. Sau khi hàng ngang được tạo ra, hàng ngang này nối chi tiết dẹt kim 131 và lưỡi 170, chi tiết dẹt kim 131 và lưỡi 170 cùng chuyển động xuống dưới khi các phần khác của chi tiết dẹt kim 131 được tạo ra.

Các cải biến khác

Máy dệt kim 200 có, trong số các chi tiết khác, cơ cấu dệt kim 270, mẫu 280, và thiết bị tính 290, như được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.38. Cơ cấu dệt kim 270 có một số chi tiết cơ học của máy dệt kim 200 (ví dụ, các kim 202, các cơ cấu cấp sợi 204 và 220, bàn trượt 205), các chi tiết này thao tác cơ học các sợi 206 và 211 để tạo ra phụ kiện dệt kim (ví dụ, phụ kiện dệt kim 130). Mẫu 280 có dữ liệu về phụ kiện dệt kim, ví dụ, có các sợi dùng cho mỗi mũi may, dạng các cấu trúc dệt kim tạo ra bởi mỗi mũi may, và các kim chuyên dụng 202 và các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 được dùng cho mỗi mũi may. Hoạt động của máy dệt kim 200 được điều khiển bởi thiết bị tính 290, thiết bị tính này đọc dữ liệu từ mẫu 280 và hướng dẫn hoạt động tương ứng của cơ cấu dệt kim 270.

Các phụ kiện dệt kim gần như giống nhau có thể được tạo ra bởi máy dệt kim 200. Cụ thể hơn, thiết bị tính 290 có thể đọc lặp lại mẫu 280 và hướng dẫn cơ cấu dệt kim 270 để tạo ra các phụ kiện dệt kim gần như giống nhau. Do đó, nói chung mỗi phụ kiện dệt kim được tạo ra, sẽ gần như giống với các phụ kiện dệt kim khác được tạo ra được dựa trên mẫu cụ thể 280. Tuy nhiên, trên các hình vẽ từ Fig.39A đến Fig.39C, ba kiểu của lưới 170 được thể hiện. Trong khi Fig.39A thể hiện lưới 170 có cấu trúc dệt kim (ví dụ, các sợi với các màu khác nhau) với các ký tự chữ số là “1 OF 100,” Fig.39B và Fig.39C lần lượt thể hiện lưới 170 có các cấu trúc dệt kim với các ký tự chữ số là “2 OF 100” và “3 OF 100.”

Một cách thực hiện các dạng cải biến khác được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.39A đến Fig.39C là tạo ra nhiều mẫu. Kết quả là, mỗi kết cấu của lưới 170 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.39A đến Fig.39C có thể có mẫu khác nhau. Như phương án khác, chương trình ứng dụng (ví dụ, phần mềm) chạy bởi thiết bị tính 290 có thể thay đổi mẫu 280 trong khi mỗi lưới tiếp theo 170 được tạo ra để tạo ra các cải biến khác. Ví dụ, mẫu 280 có thể có vùng cải biến được 281, vùng này là vùng của mẫu 280, mẫu này có thể được cập nhật hoặc thay đổi bởi thiết bị tính 290. Dùng cho mục đích tham khảo, các phần của mẫu 280 tương ứng với “1,” “2,” và “3” trên các hình vẽ từ Fig.39A đến Fig.39C có thể được điều chỉnh bởi vùng cải biến được 281. Ví dụ, thiết bị tính 290 có thể có máy tính, máy tính này cập nhật vùng cải biến được 281 với mỗi phụ kiện dệt kim tiếp theo được tạo ra. Do vậy, các cải biến khác về mẫu 280 có thể được điều chỉnh tự động thông qua việc sử dụng chương trình ứng

dụng chạy bởi thiết bị tính 290, nhờ đó hiệu chỉnh nhu cầu đối với các mẫu khác nhau 280 cho mỗi biến thể khác của lưới 170.

Khi hoạt động, mẫu 280 với vùng cải biến được 281 được tạo ra bởi, ví dụ, người vận hành, nhà thiết kế, hoặc nhà chế tạo. Thiết bị tính 290 có thể tạo ra phụ kiện dẹt kim thứ nhất với thiết lập mặc định cho vùng cải biến được 281 hoặc có thể cập nhật vùng cải biến được 281 theo các hướng dẫn hoặc dữ liệu khác. Như vậy, ví dụ, lưới 170 trên Fig.39A có thể được dẹt kim có các ký tự chữ số là “1 OF 100.” Lúc này, thiết bị tính 290 sẽ cập nhật vùng cải biến được 281 với dữ liệu biểu thị ký tự chữ số khác, có thể là ký tự chữ số theo tuần tự khi thiết bị tính 290 có máy tính, và lưới 170 trên Fig.39B có thể được dẹt kim có các ký tự chữ số là “2 OF 100.” Trình tự sẽ lặp lại và thiết bị tính 290 cập nhật vùng cải biến được 281 với dữ liệu biểu thị ký tự chữ số khác và lưới 170 trên Fig.39C có thể được dẹt kim có các ký tự chữ số là “3 OF 100.” Do vậy, vùng cải biến được của mẫu 280 có thể được cập nhật lặp lại với dữ liệu biểu thị các ký tự chữ số khác nhau, có thể là các ký tự chữ số theo tuần tự.

Sáng chế đã được mô tả trên đây và trên các hình vẽ kèm theo thể hiện nhiều kết cấu khác nhau. Tuy nhiên, phân mô tả nêu trên chỉ nhằm mục đích làm ví dụ về các dấu hiệu và nội dung khác nhau liên quan đến sáng chế, không giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận thấy rằng các cải biến và biến thể có thể được tạo ra theo các kết cấu được mô tả trên đây mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Giày dép (100) có mũ giày (120) và kết cấu đế giày (110) được gắn chặt vào mũ giày (120), mũ giày này bao gồm:

chi tiết dệt kim (130) tạo ra một phần của ít nhất một bề mặt trong số bề mặt bên ngoài của mũ giày (120) và bề mặt bên trong đối diện của mũ giày (120), bề mặt bên trong tạo ra khoảng trống để chứa bàn chân; và

lưỡi (170, 190) được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với chi tiết dệt kim (130) sao cho lưỡi (170, 175, 183, 190) và chi tiết dệt kim (130) được tạo ra dưới dạng một chi tiết, và trong đó lưỡi (170, 190) kéo dài qua vùng cổ của chi tiết dệt kim (130);

trong đó lưỡi (170, 190) có mép bên và mép giữa; và

trong đó lưỡi (170, 190) được gắn chặt vào chi tiết dệt kim (130) trong phần phía trước của vùng cổ sao cho lưỡi (170, 190) được nổi dọc theo ít nhất một hàng ngang chung với chi tiết dệt kim (130) để tạo ra một chi tiết, khác biệt ở chỗ,

mép bên và mép giữa của lưỡi (170, 190) được dệt kim vào vùng của chi tiết dệt kim (130), mà nằm cách ra ngoài khỏi các mép trong (135) của chi tiết dệt kim (130).

2. Giày dép (100) theo điểm 1, trong đó lưỡi (170, 190) kéo dài đến lỗ mắt cá chân của mũ giày (120).

3. Giày dép (100) theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần của chi tiết dệt kim (130) và ít nhất một phần của lưỡi (170, 190) được tạo ra từ một sợi chung.

4. Giày dép (100) theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần của chi tiết dệt kim (130) và ít nhất một phần của lưỡi (170, 190) được tạo ra từ cấu trúc dệt kim chung.

5. Giày dép (100) theo điểm 1, trong đó lưới (170, 190) bao gồm lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai; và trong đó ít nhất một phần của lưới (170, 190) bao gồm lớp dệt kim thứ nhất, lớp dệt kim thứ hai, và các đoạn sợi tự do, lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai nằm liền kề với nhau và được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối dọc theo mỗi mép giữa và mép bên của lưới (170, 190), và các đoạn sợi tự do nằm giữa lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai.

6. Giày dép (100) theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần của lưới (170, 190) có các lỗ dệt kim.

7. Giày dép (100) theo điểm 1, trong đó chi tiết dệt kim (130) kéo dài từ vùng cổ đến vùng dưới của mũi giày (120), và sợi đơn cài ngang (132) kéo dài qua chi tiết dệt kim (130) từ vùng cổ đến vùng dưới.

8. Giày dép (100) theo điểm 7, trong đó sợi đơn cài ngang (132) kéo dài ít nhất một phần quanh các lỗ (123) trong vùng cổ.

9. Giày dép (100) theo điểm 8, trong đó sợi đơn cài ngang (132) nằm giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong trong vùng cổ.

10. Giày dép (100) theo điểm 7, trong đó sợi đơn cài ngang (132) kéo dài lặp lại từ vùng cổ đến vùng dưới.

11. Giày dép (100) theo điểm 1, trong đó chi tiết dệt kim (130) và lưới (170, 190) chỉ có ít nhất một hàng ngang chung dọc theo phần phía trước của vùng cổ.

12. Giày dép (100) theo điểm 1,

trong đó ít nhất một hàng ngang kết hợp với chi tiết dệt kim (130) chỉ được nối với ít nhất một hàng ngang kết hợp với lưới (170, 190) dọc theo phần phía trước của vùng cổ; và

trong đó các hàng ngang kết hợp với lưới (170, 190) chỉ được nối với nhau

đọc theo mỗi mép giữa và mép bên của lưới (170, 190).

FIG. 1

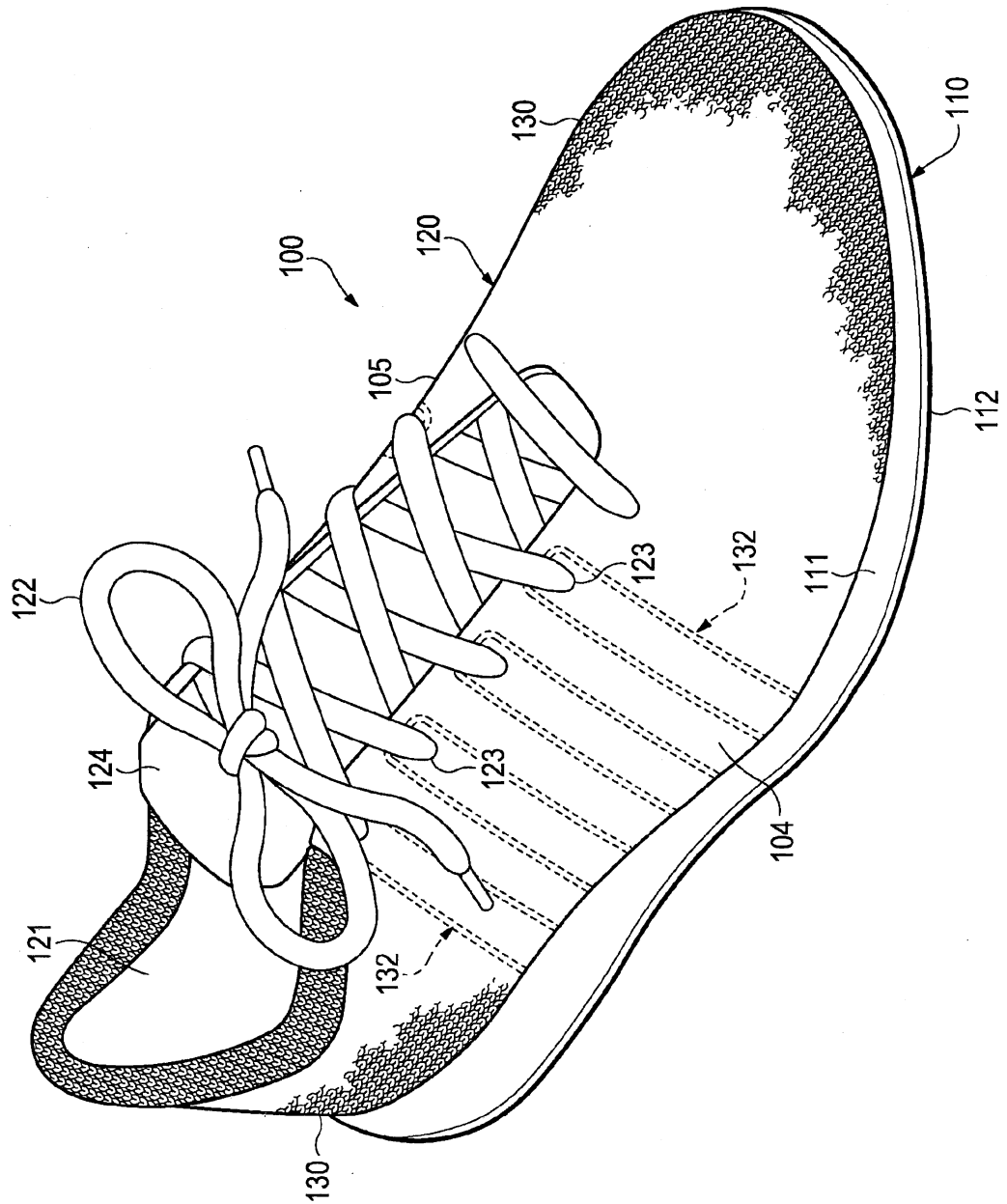


FIG.2

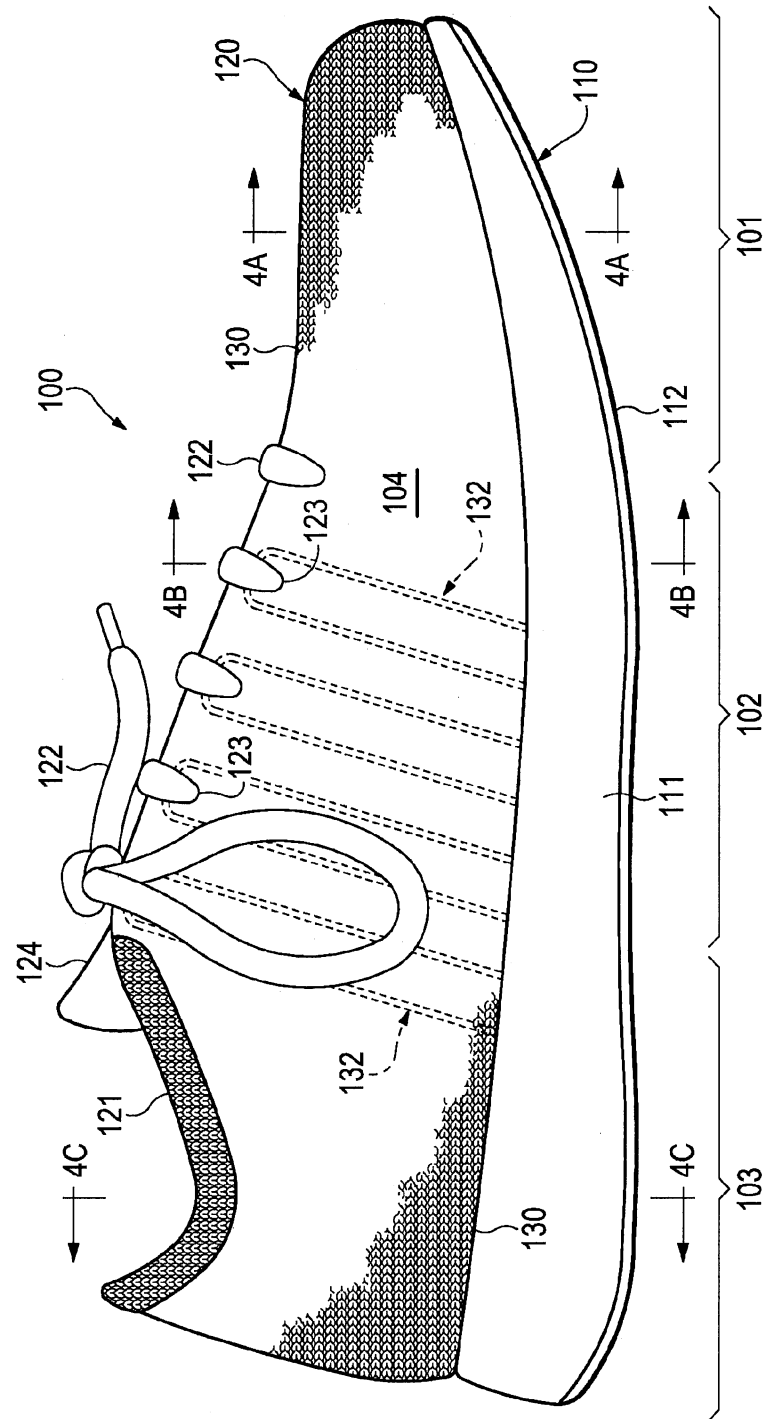
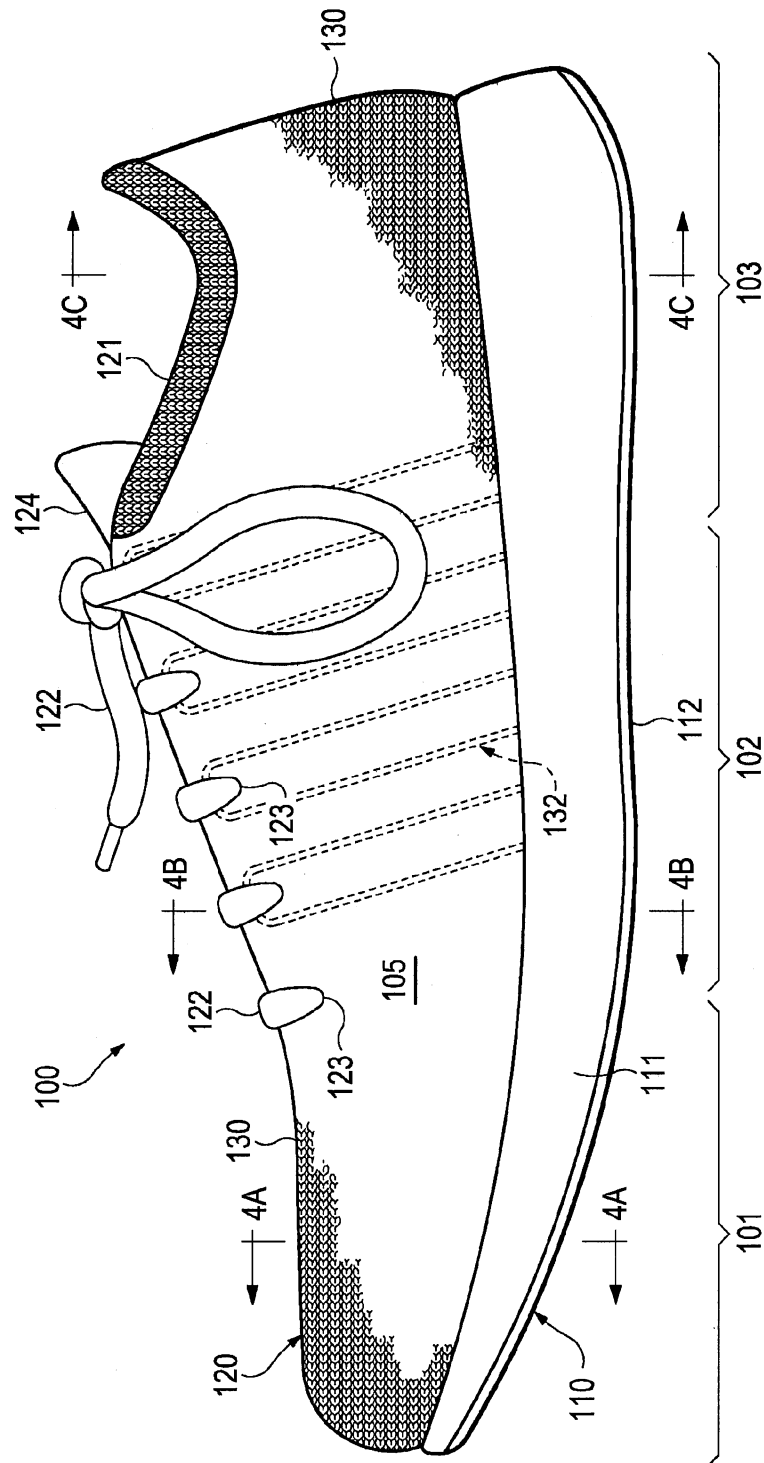


FIG.3



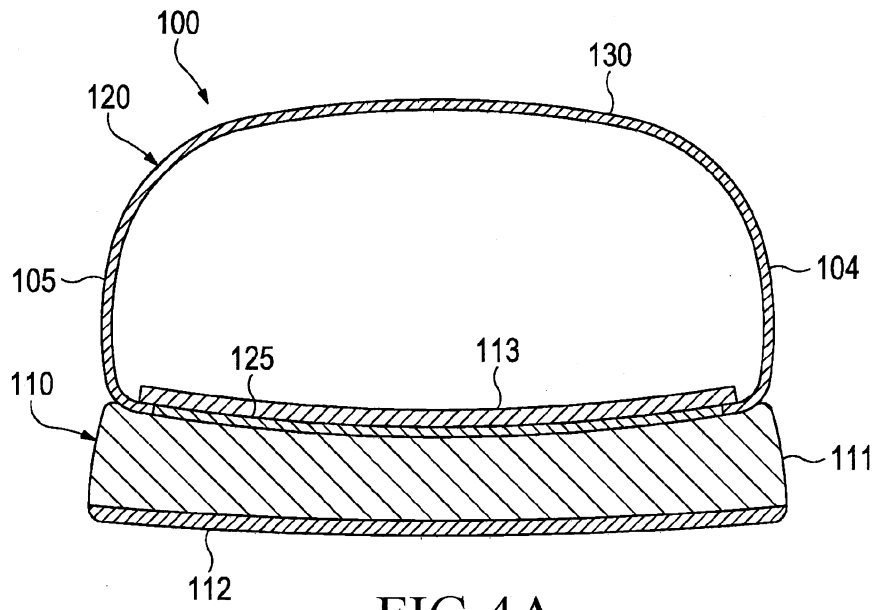


FIG. 4A

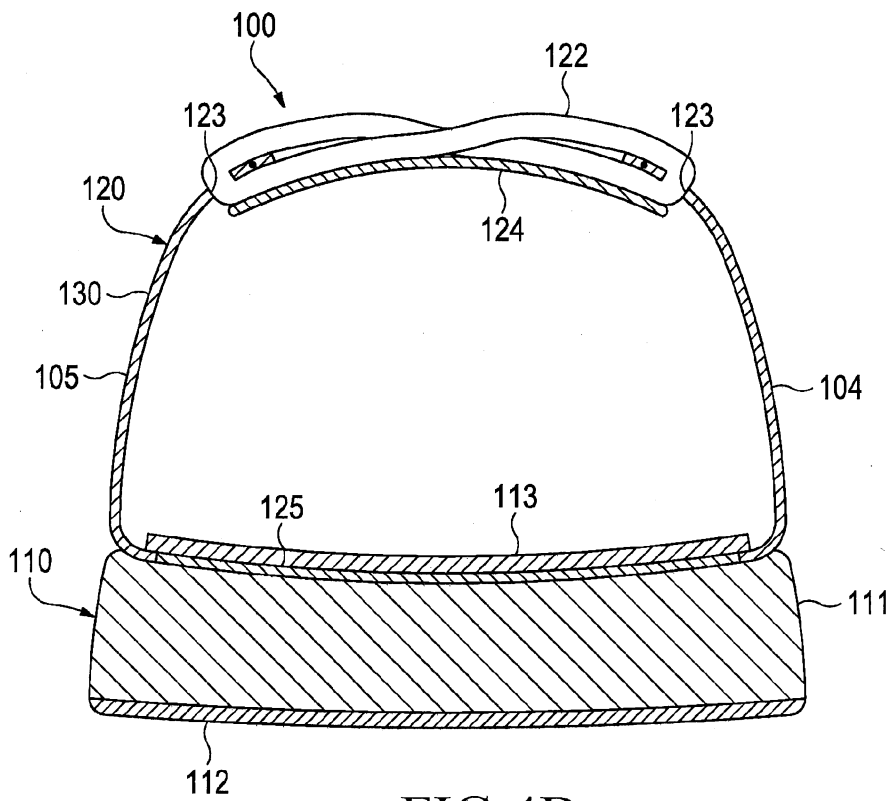


FIG. 4B

FIG.4C

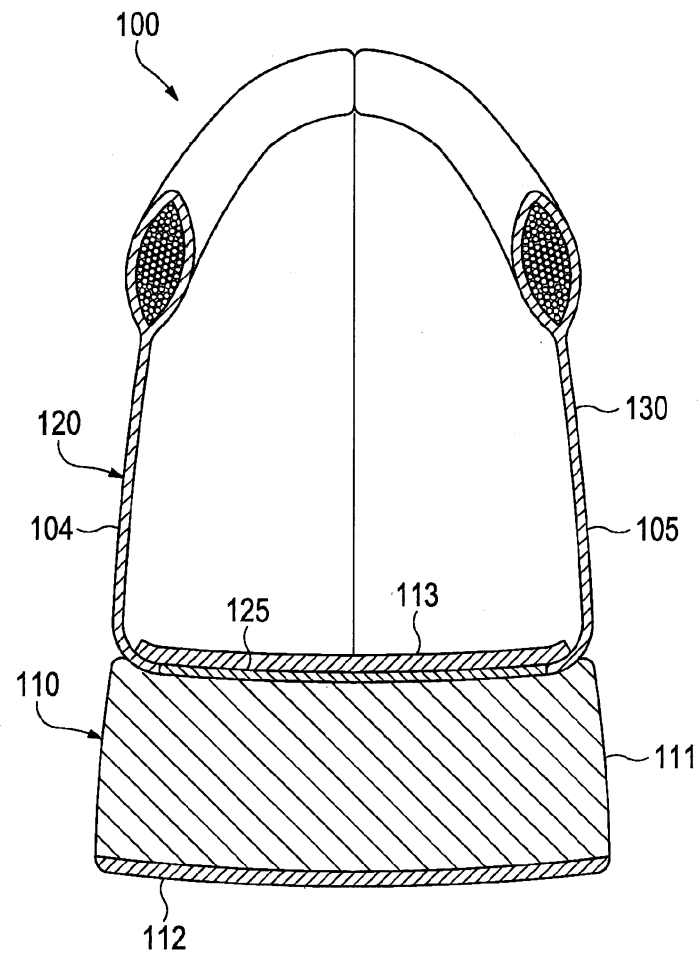


FIG. 5

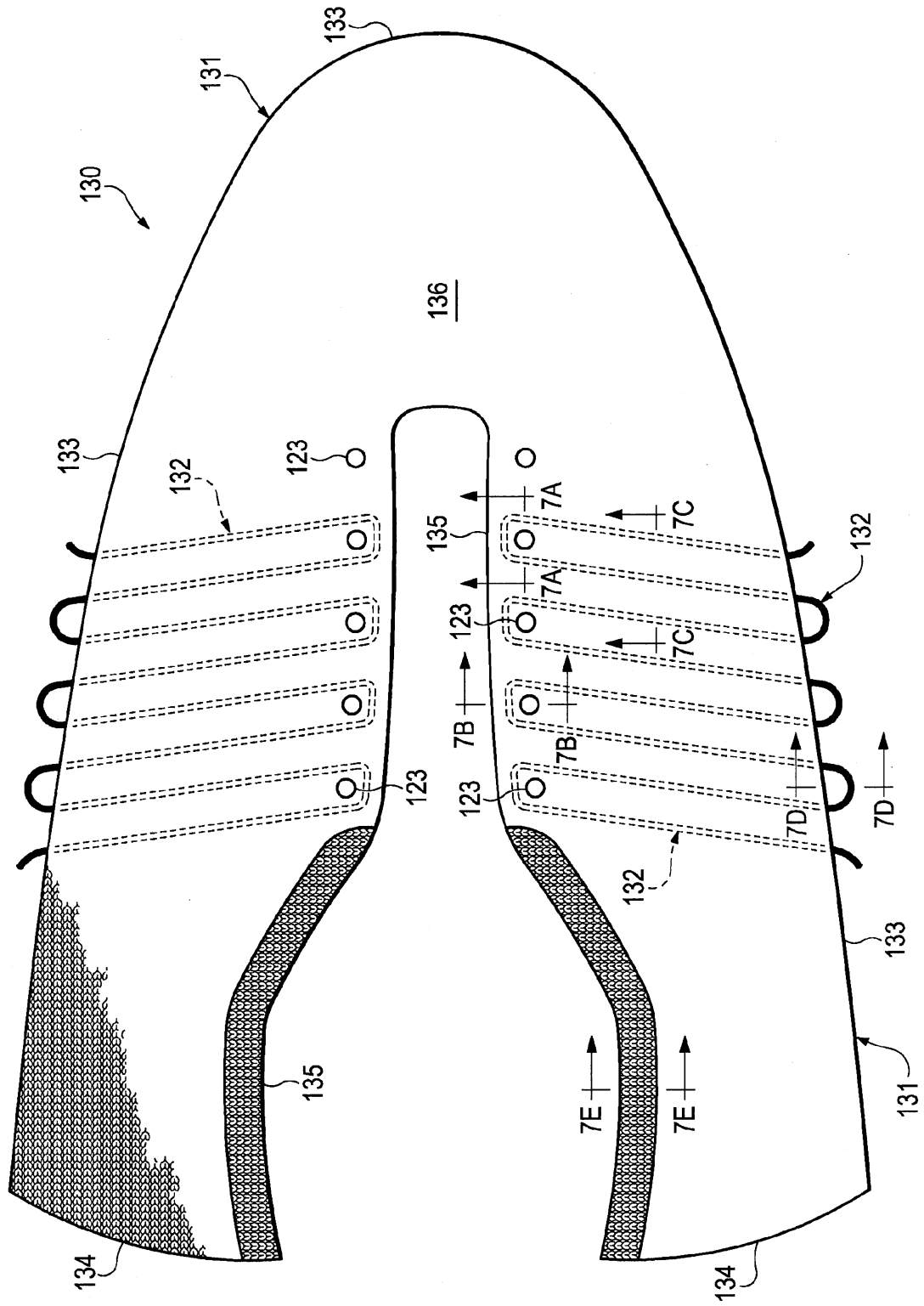
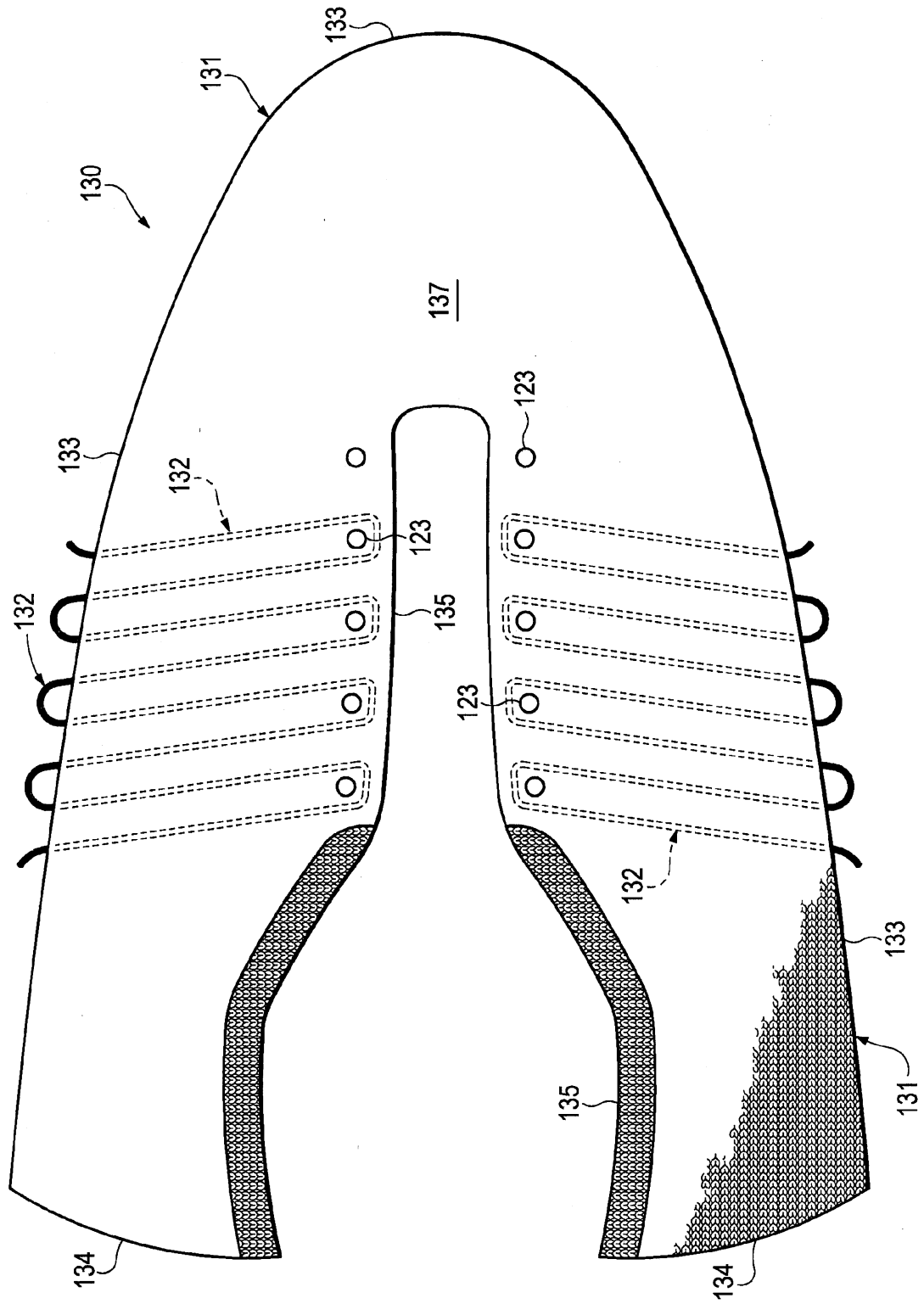


FIG. 6



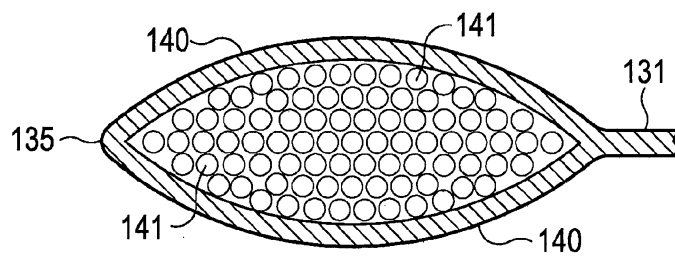
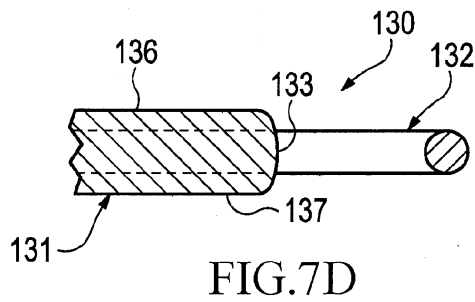
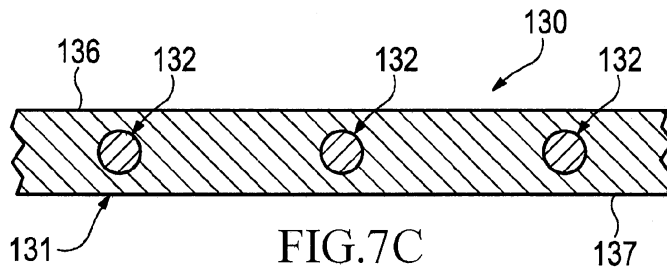
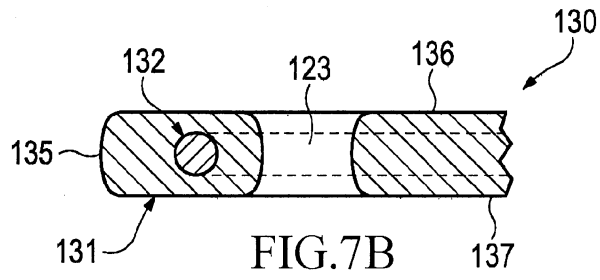
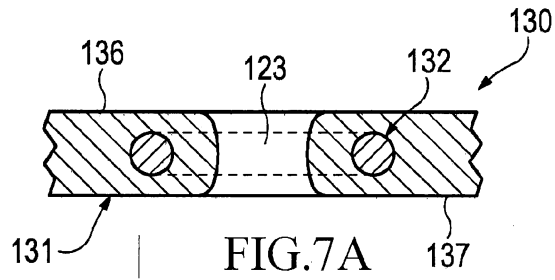


FIG.8A

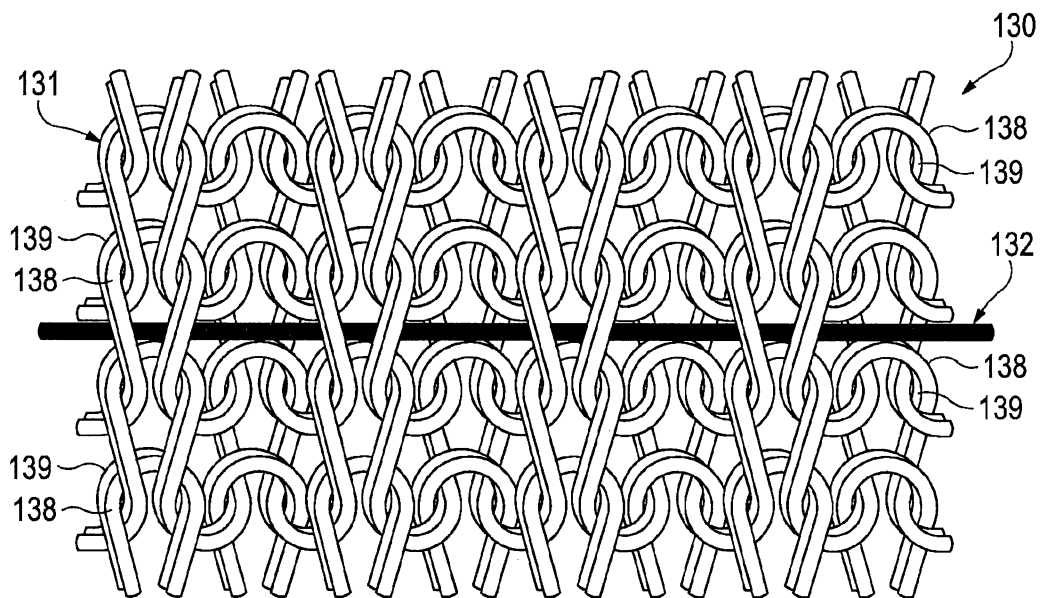
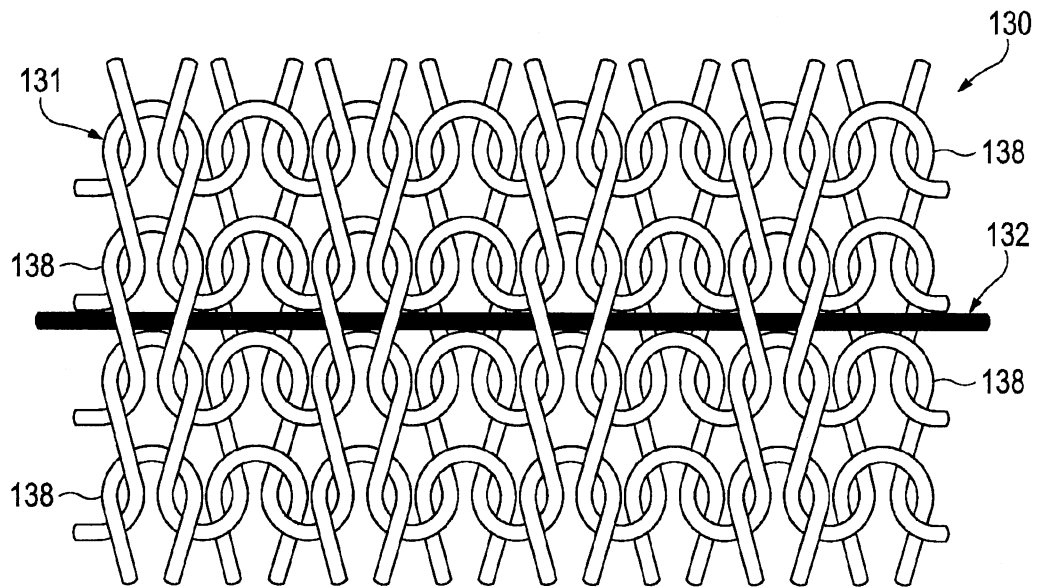


FIG.8B

FIG. 9

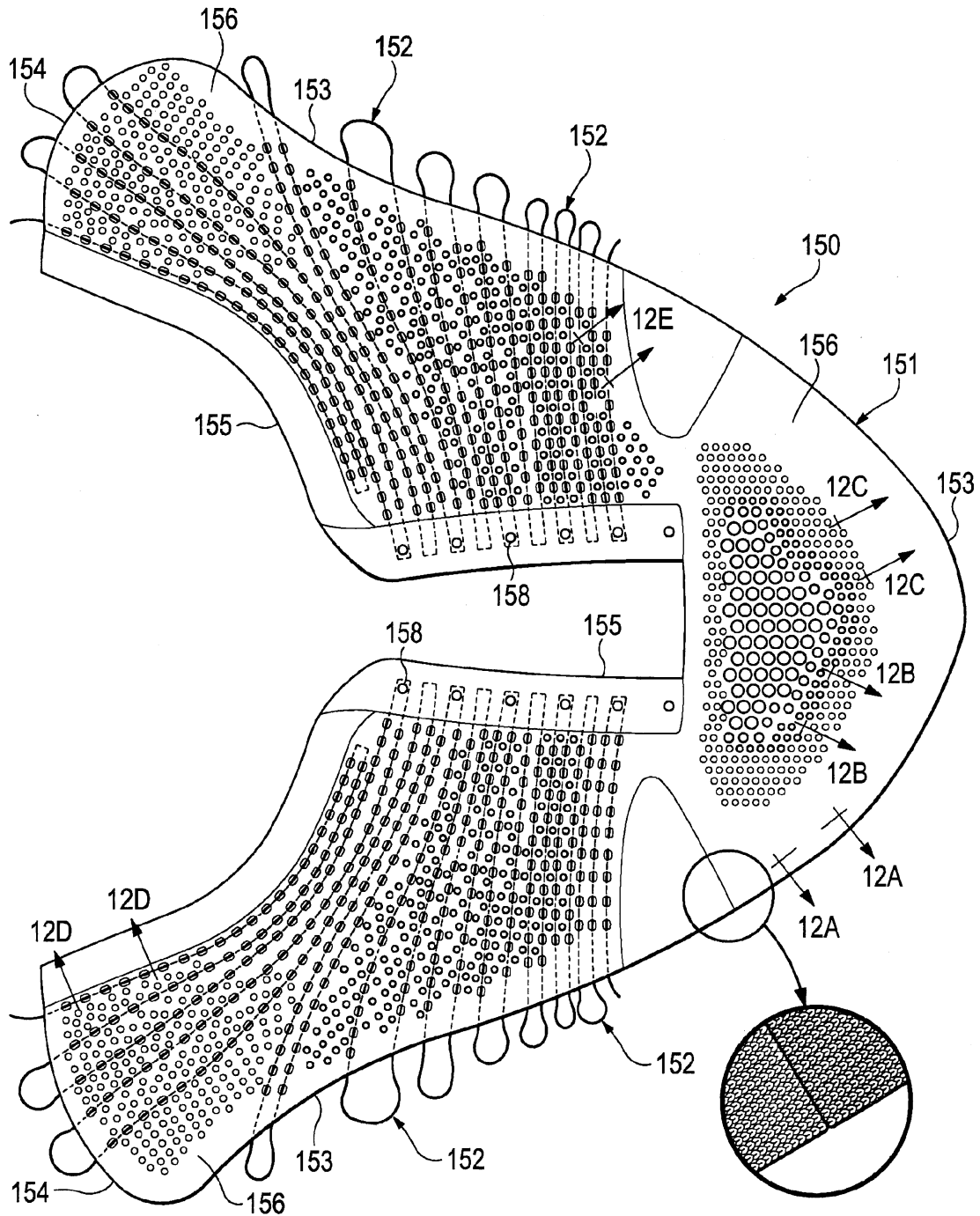


FIG.10

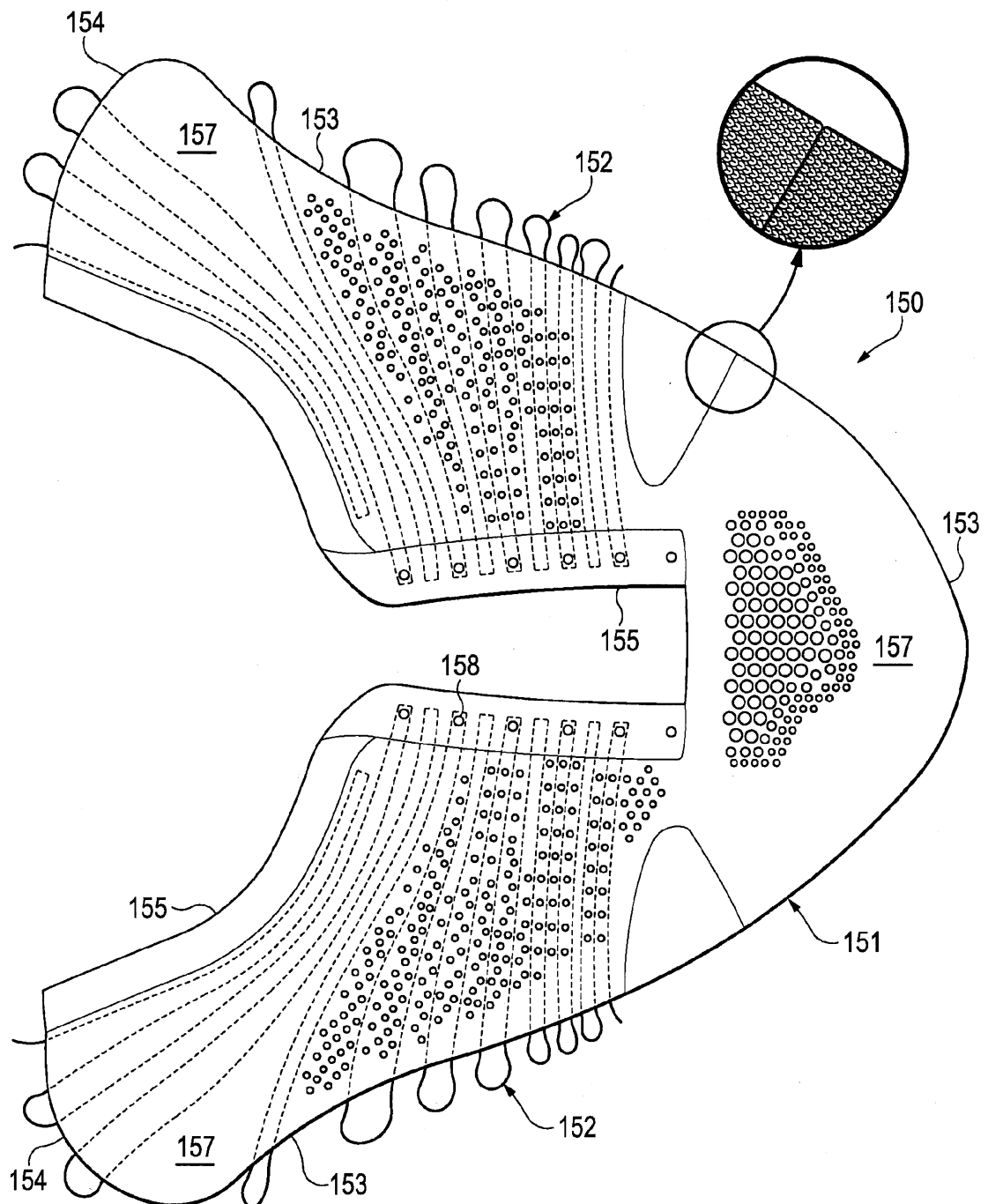
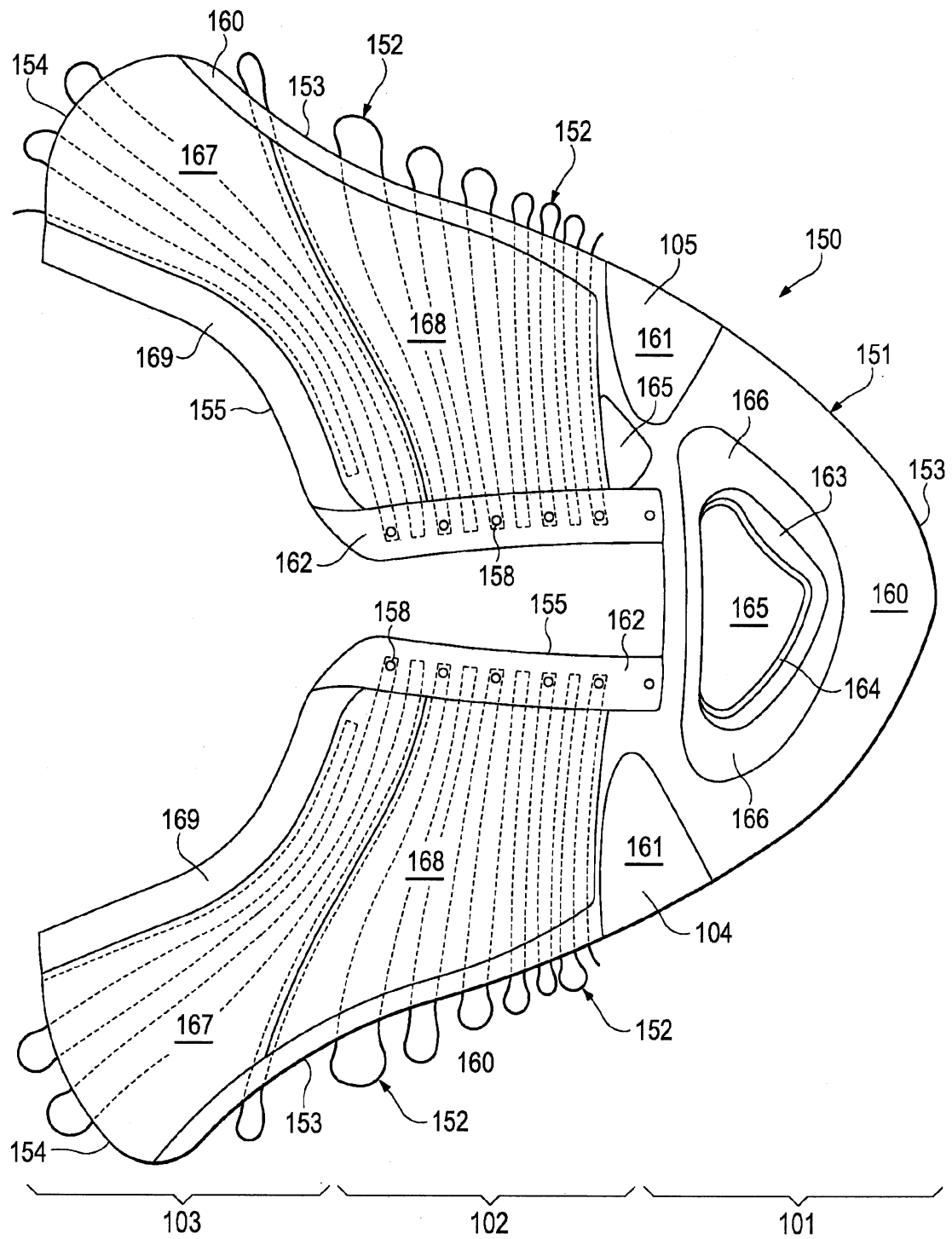


FIG.11



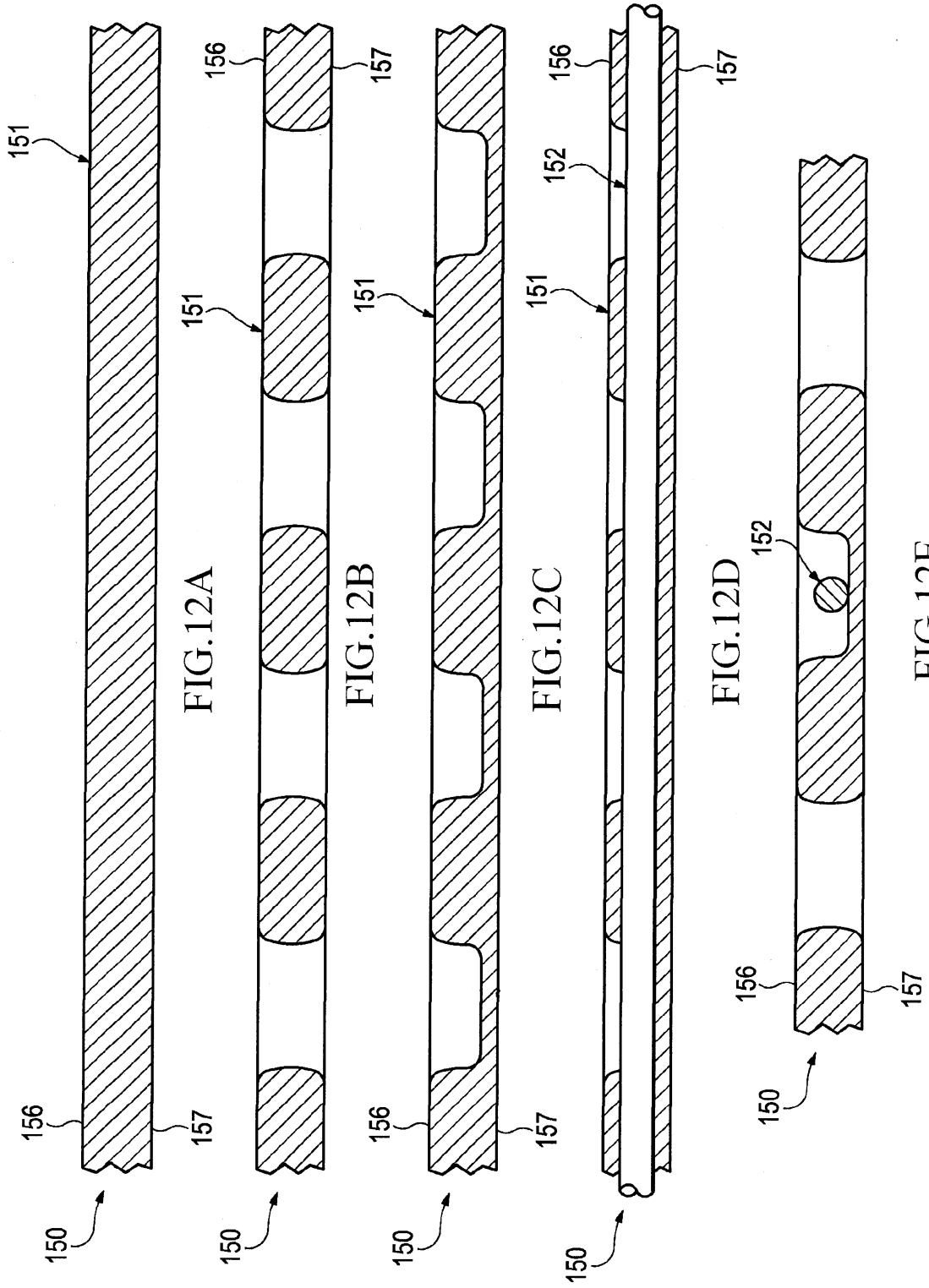


FIG.13A

Vùng dệt kim hình ống 160

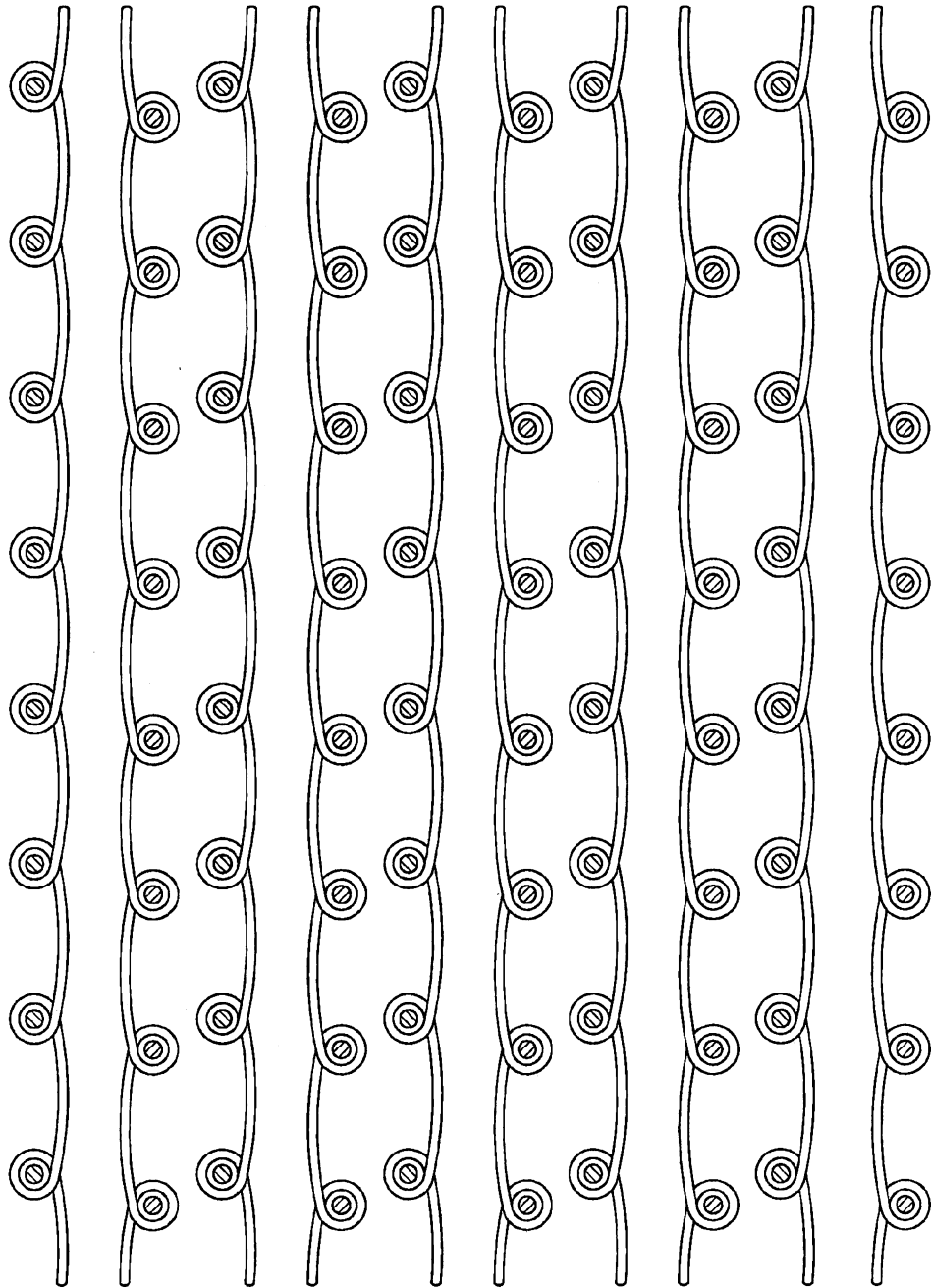


FIG.13B

Vùng dệt kim đan tròn vòng hình ống 162

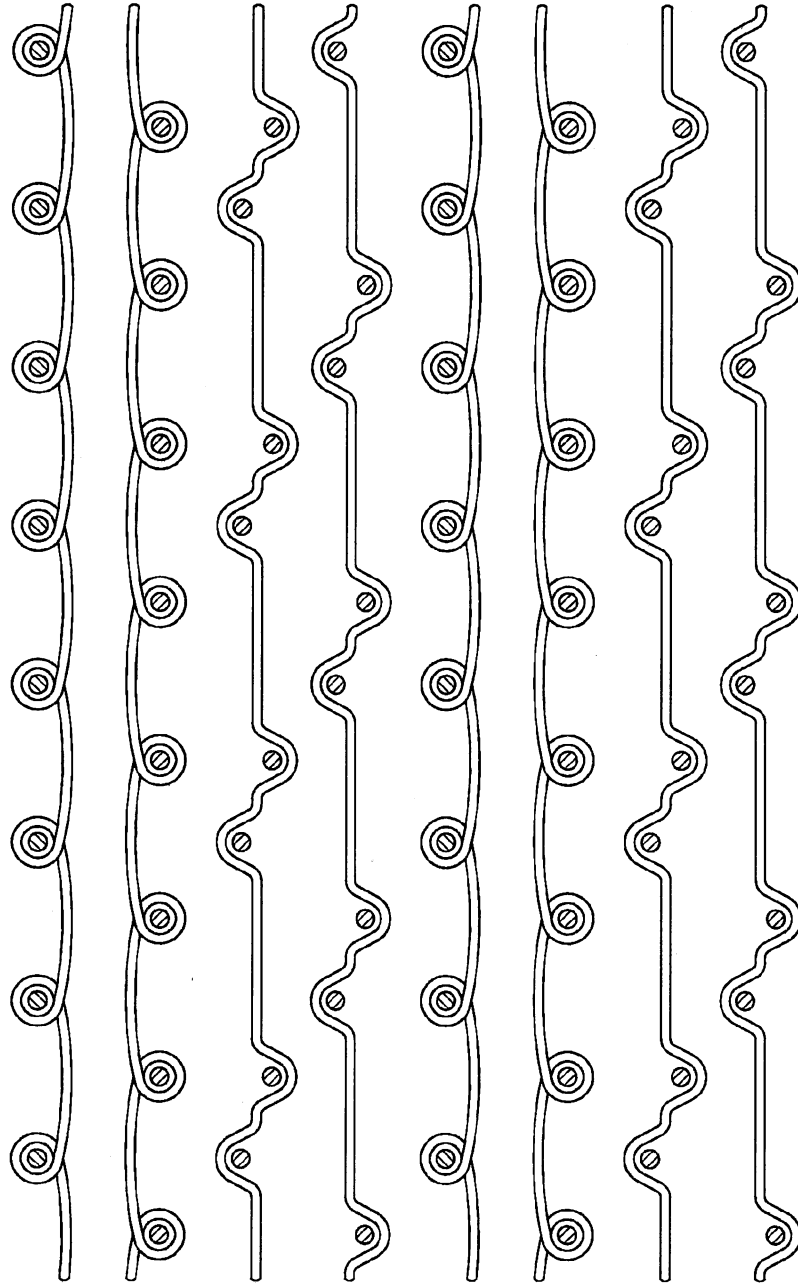


FIG.13C

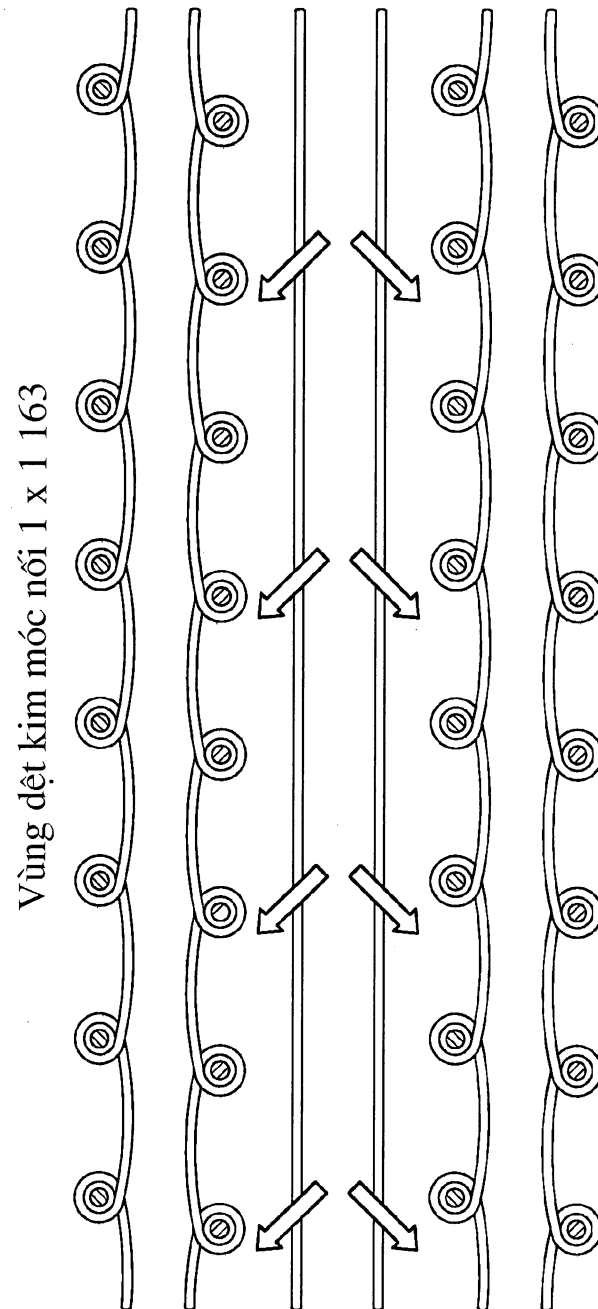


FIG.13D

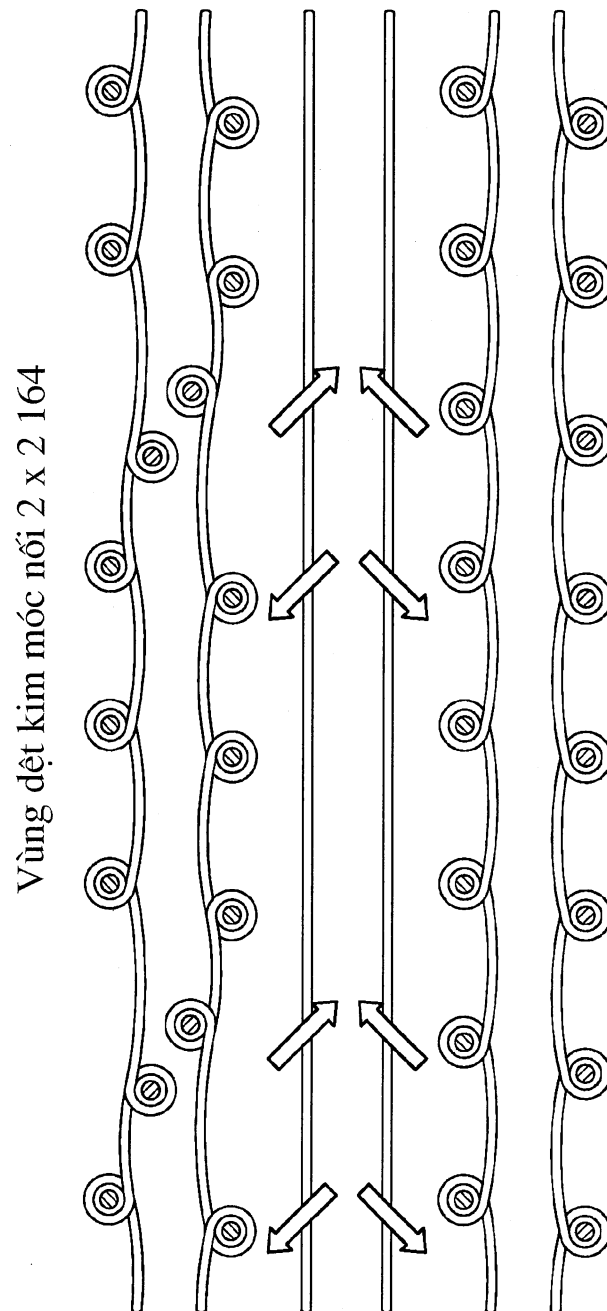


FIG.13E

Vùng dệt kim móc nối 3 x 2 165

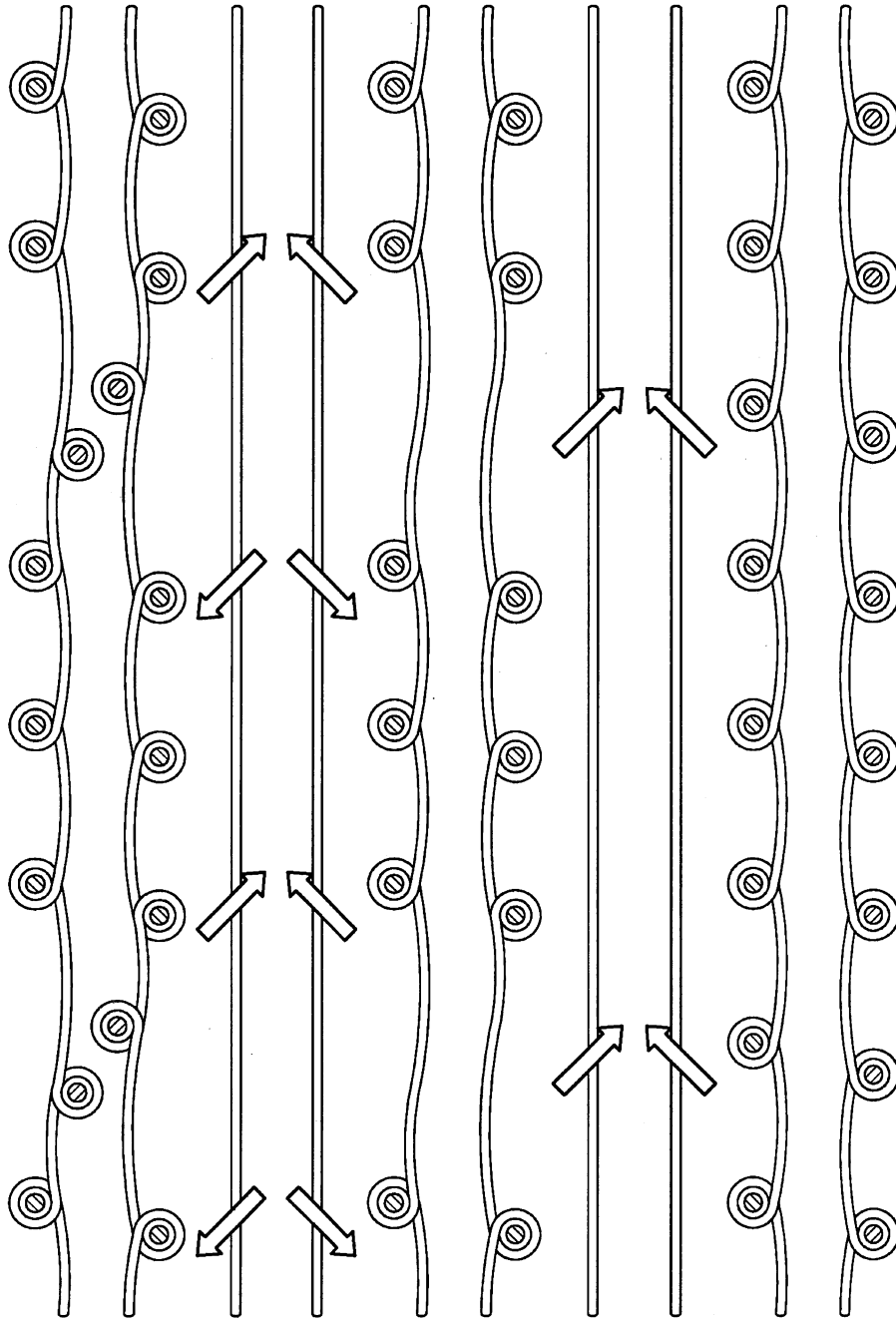


FIG.13F

Vùng dệt kim móc nối giả 1 x 166

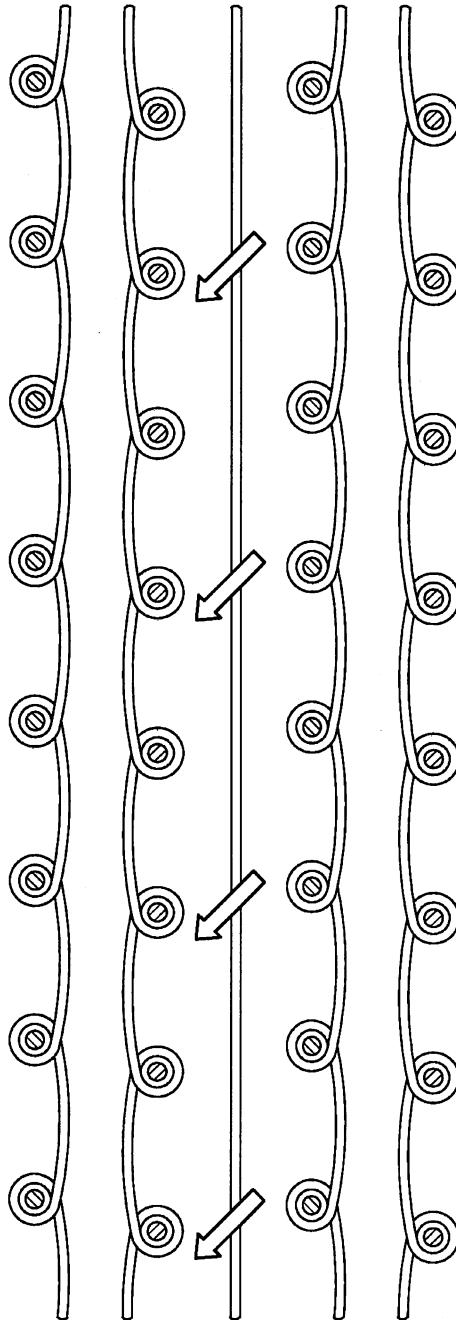


FIG.13G

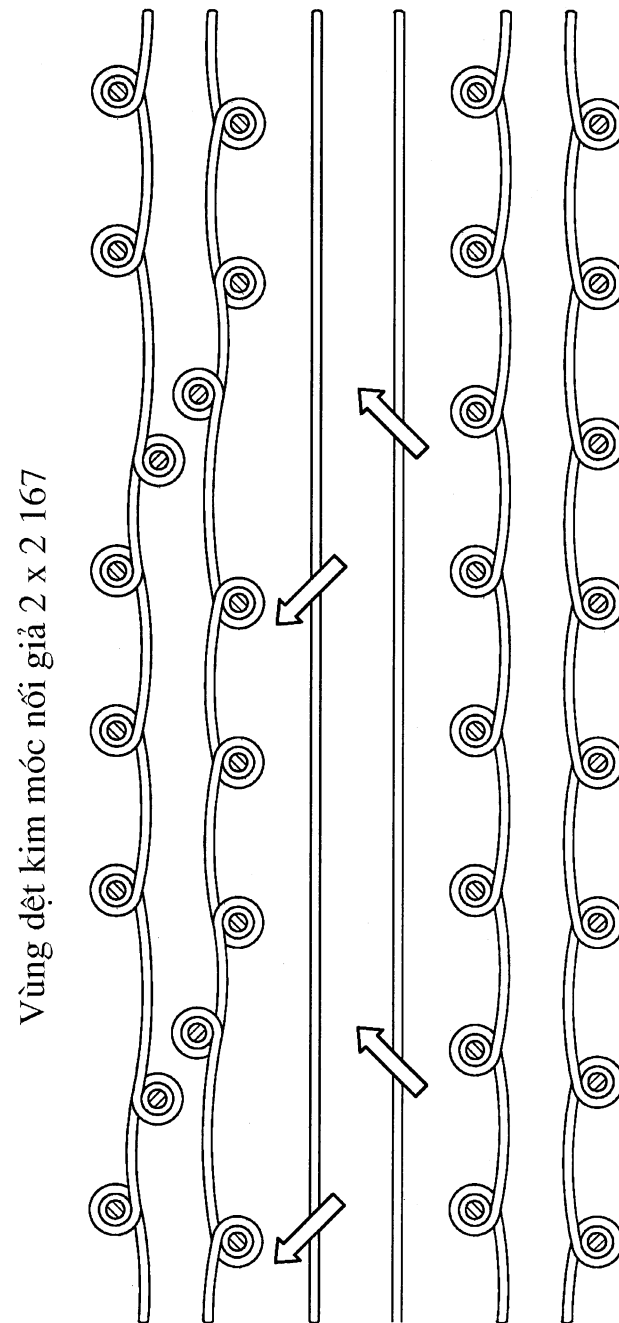


FIG.13H

Vùng dệt kim hỗn hợp 2 x 2 168

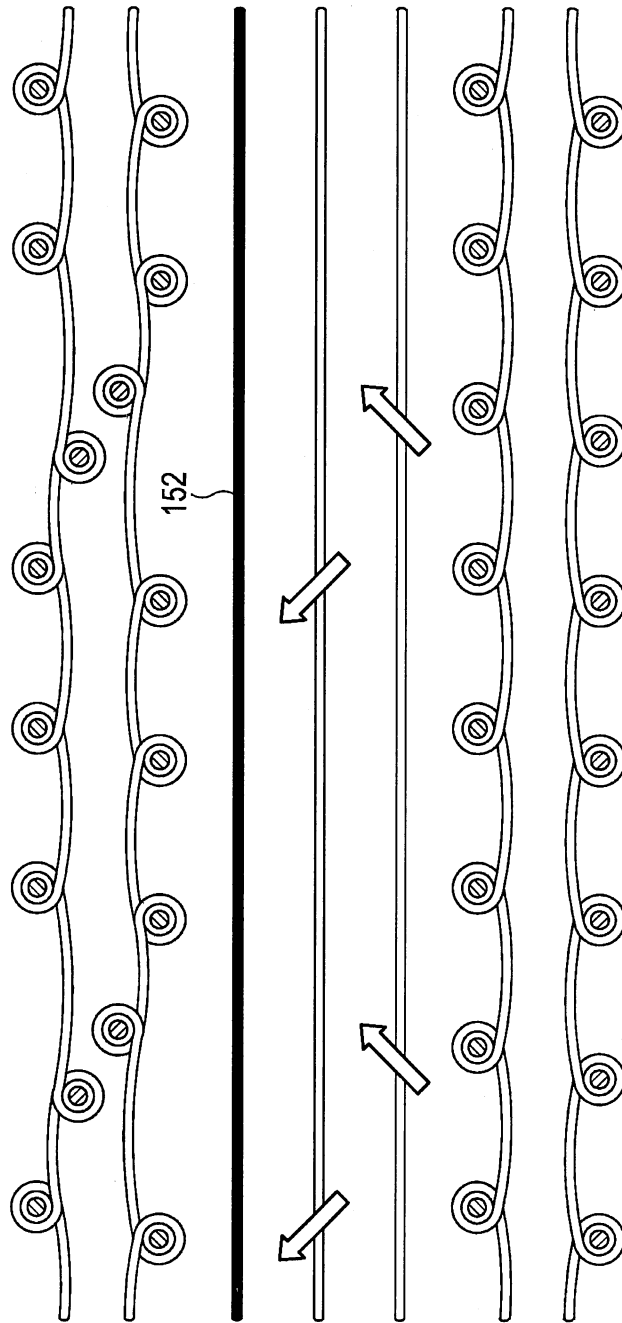


FIG.14A

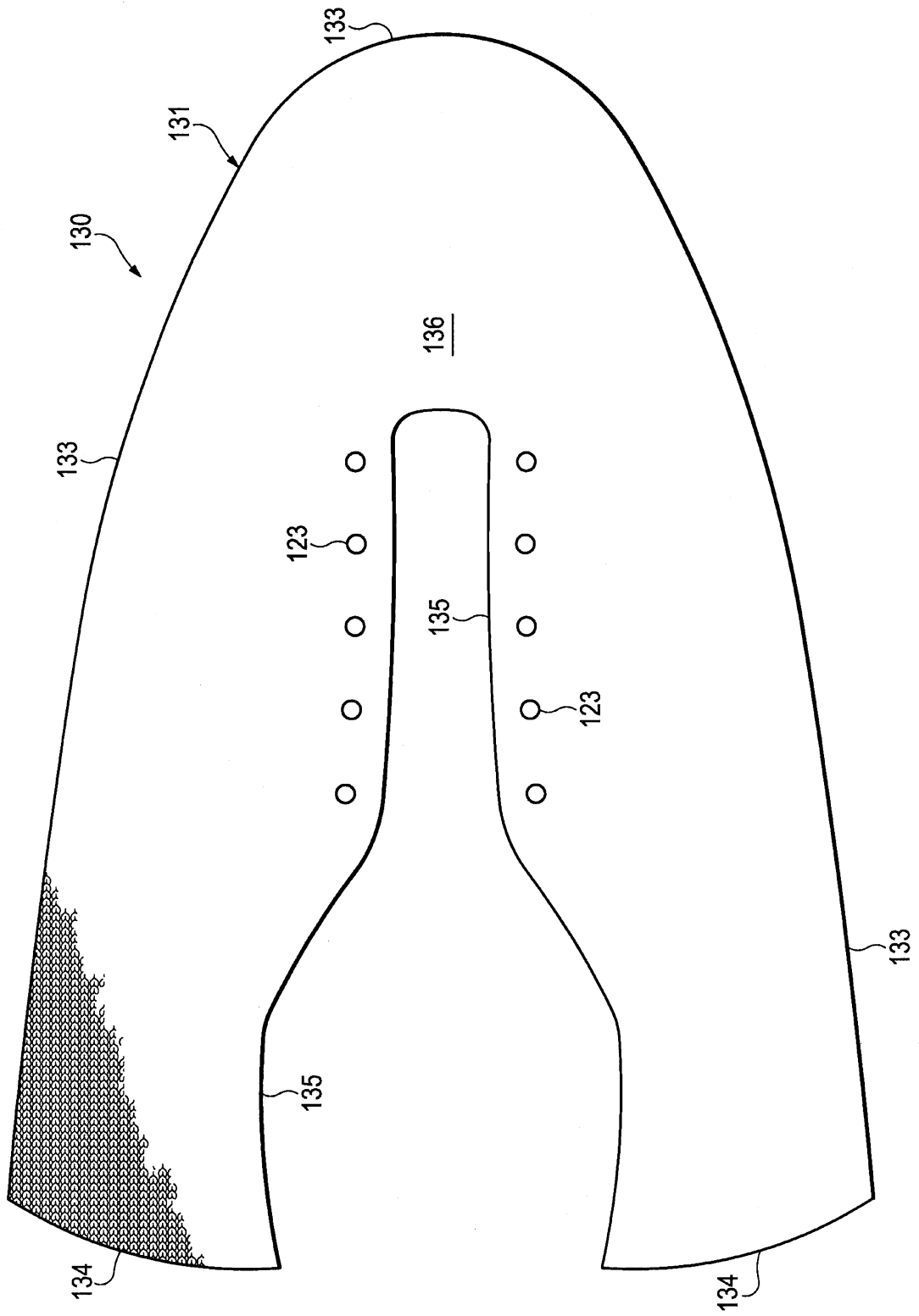


FIG.14B

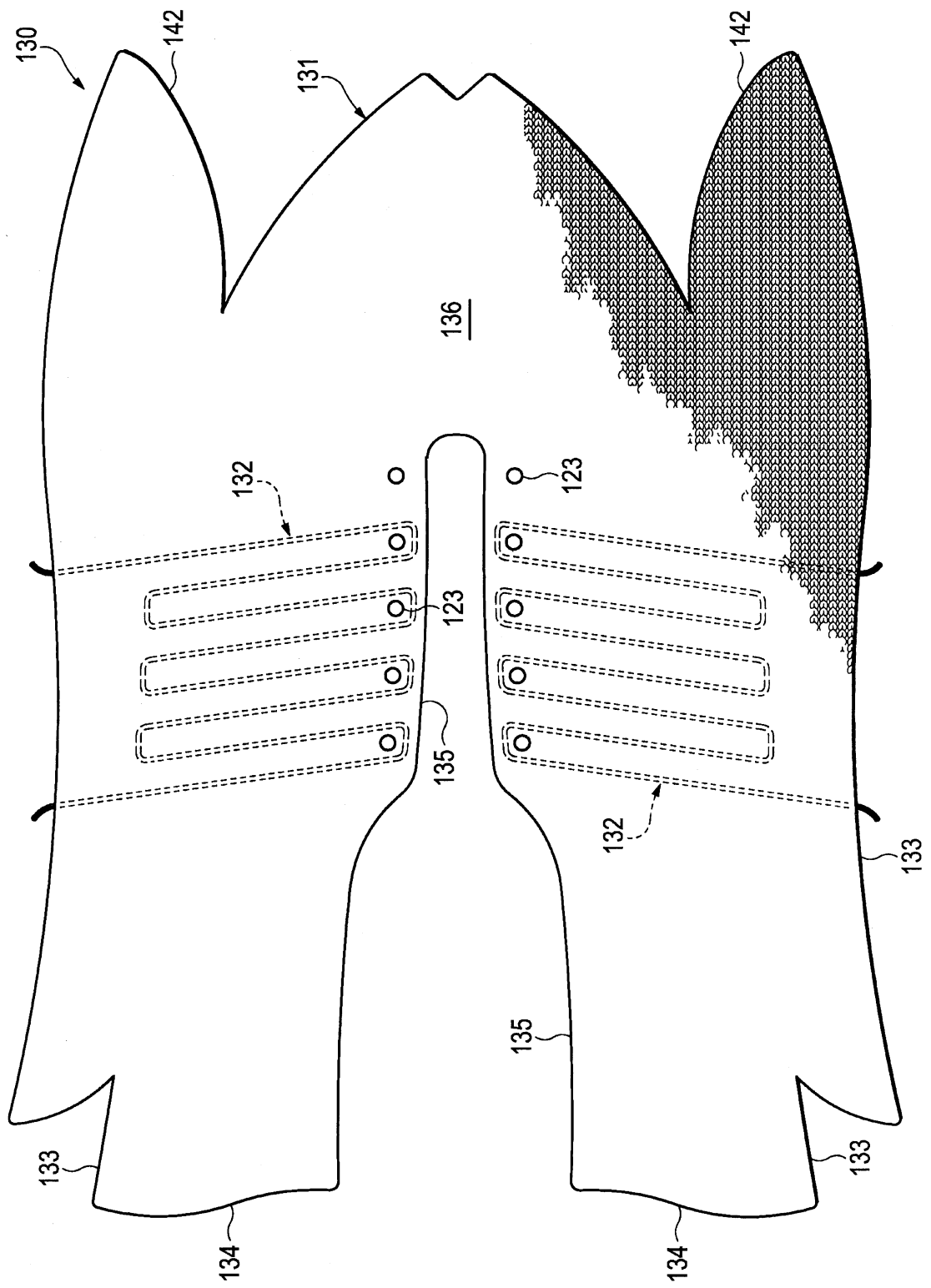


FIG.14C

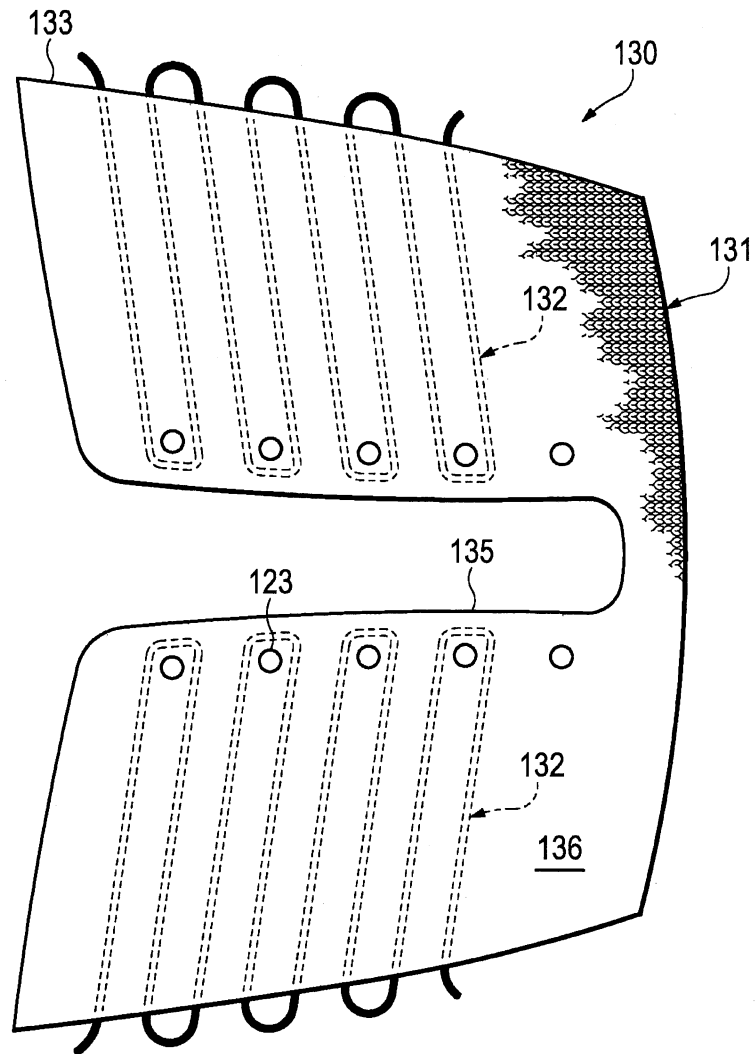


FIG.15

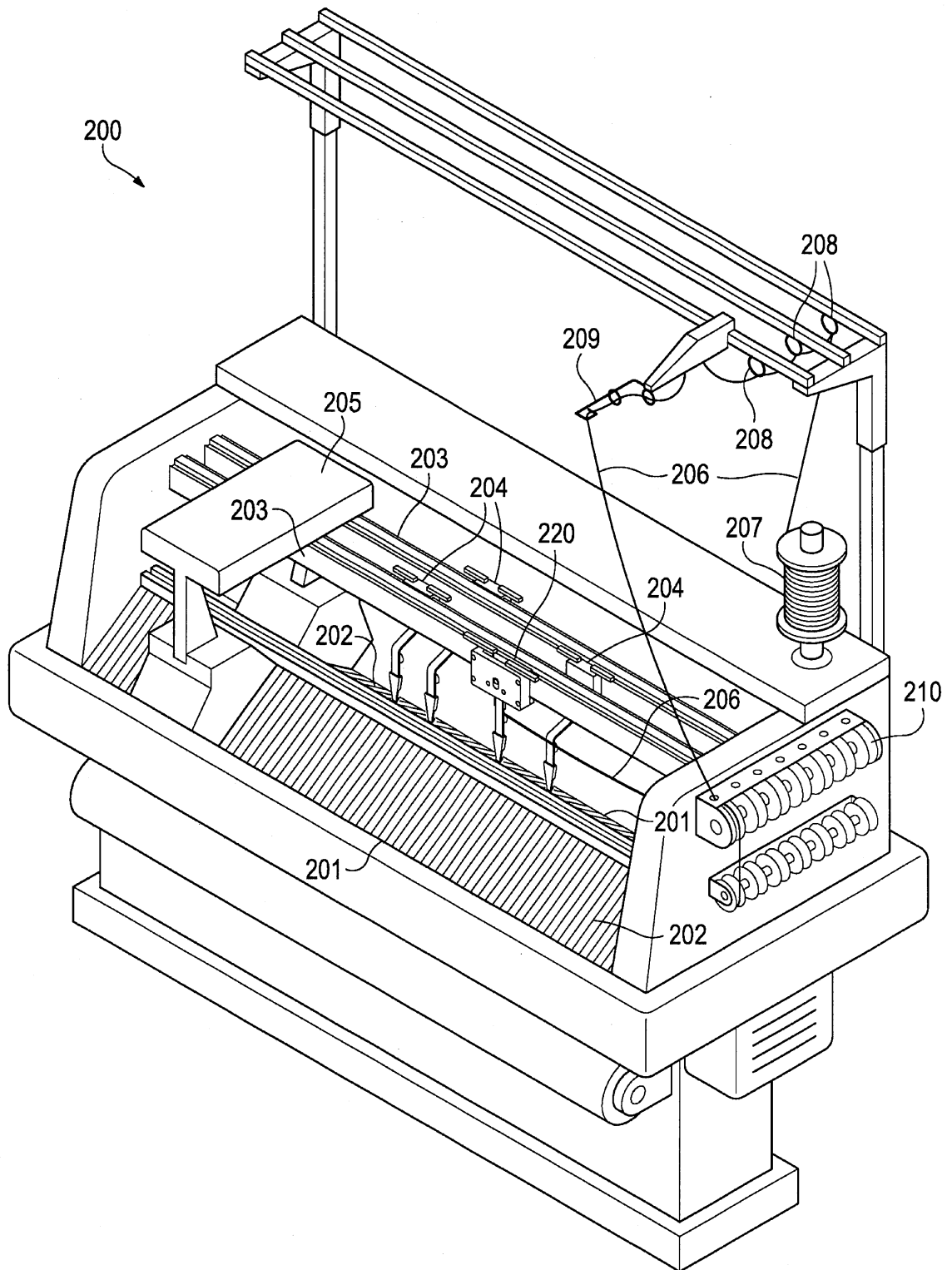


FIG.16

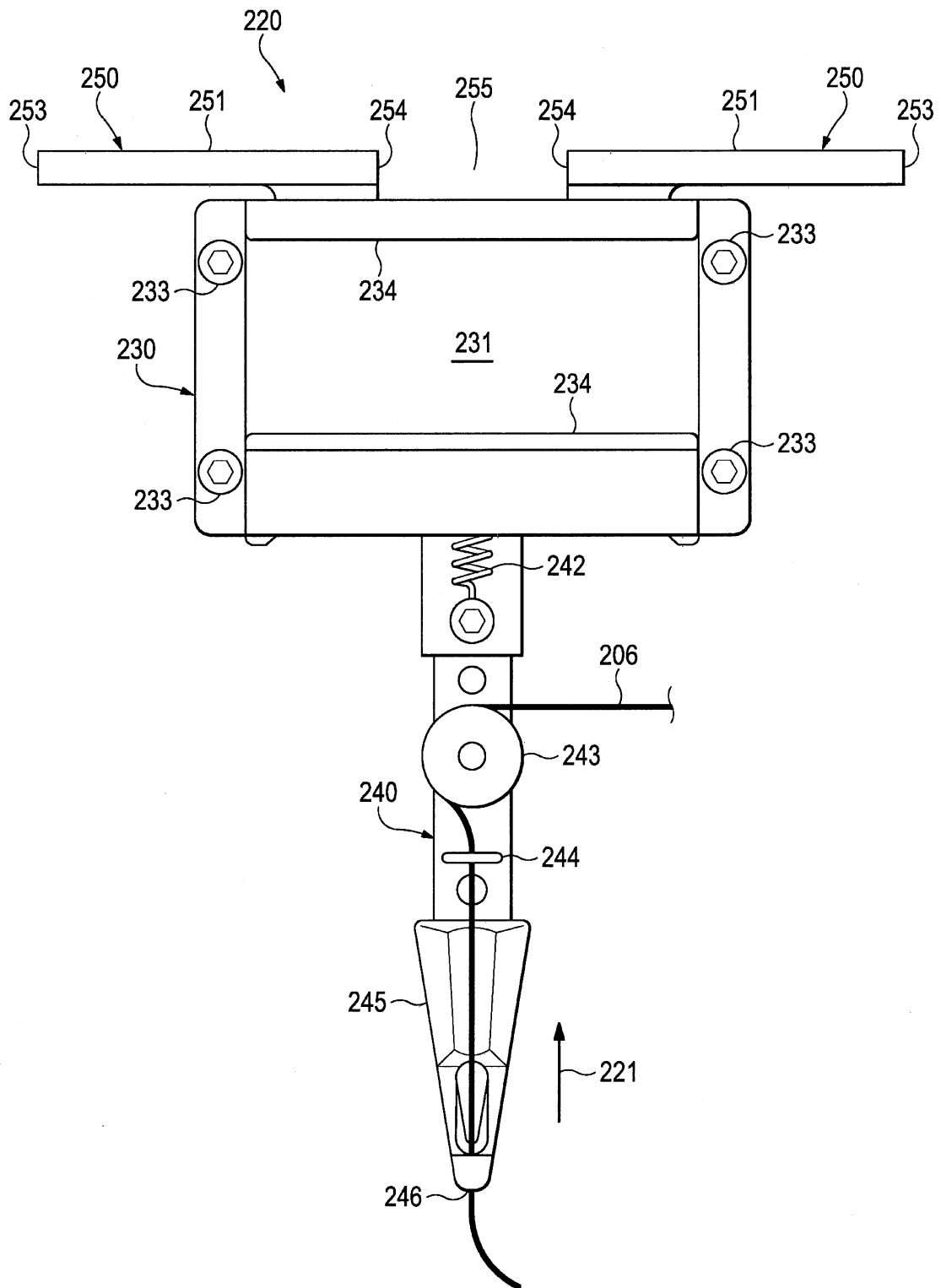


FIG.17

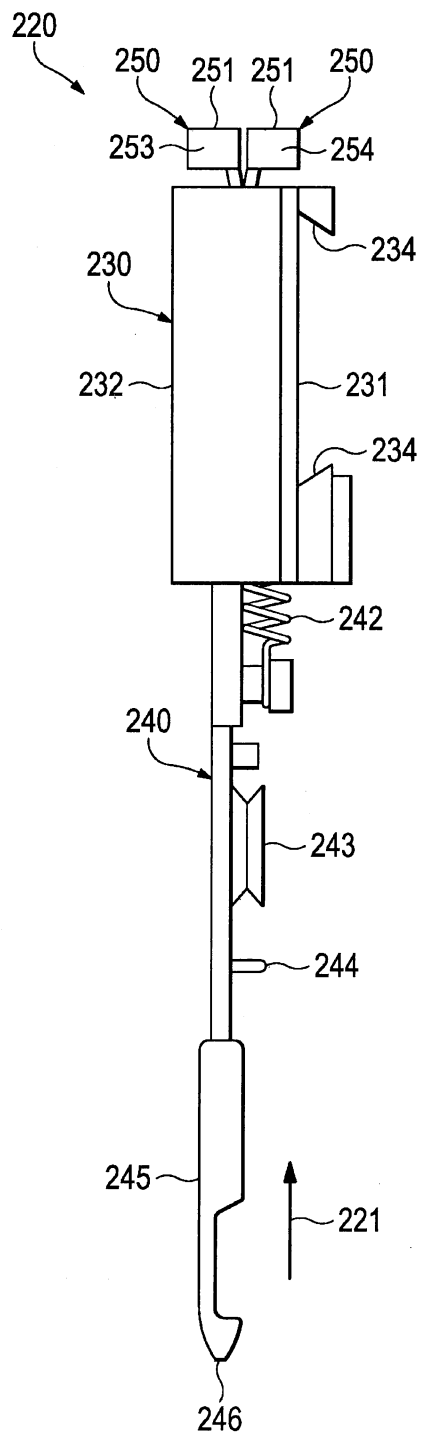


FIG.18

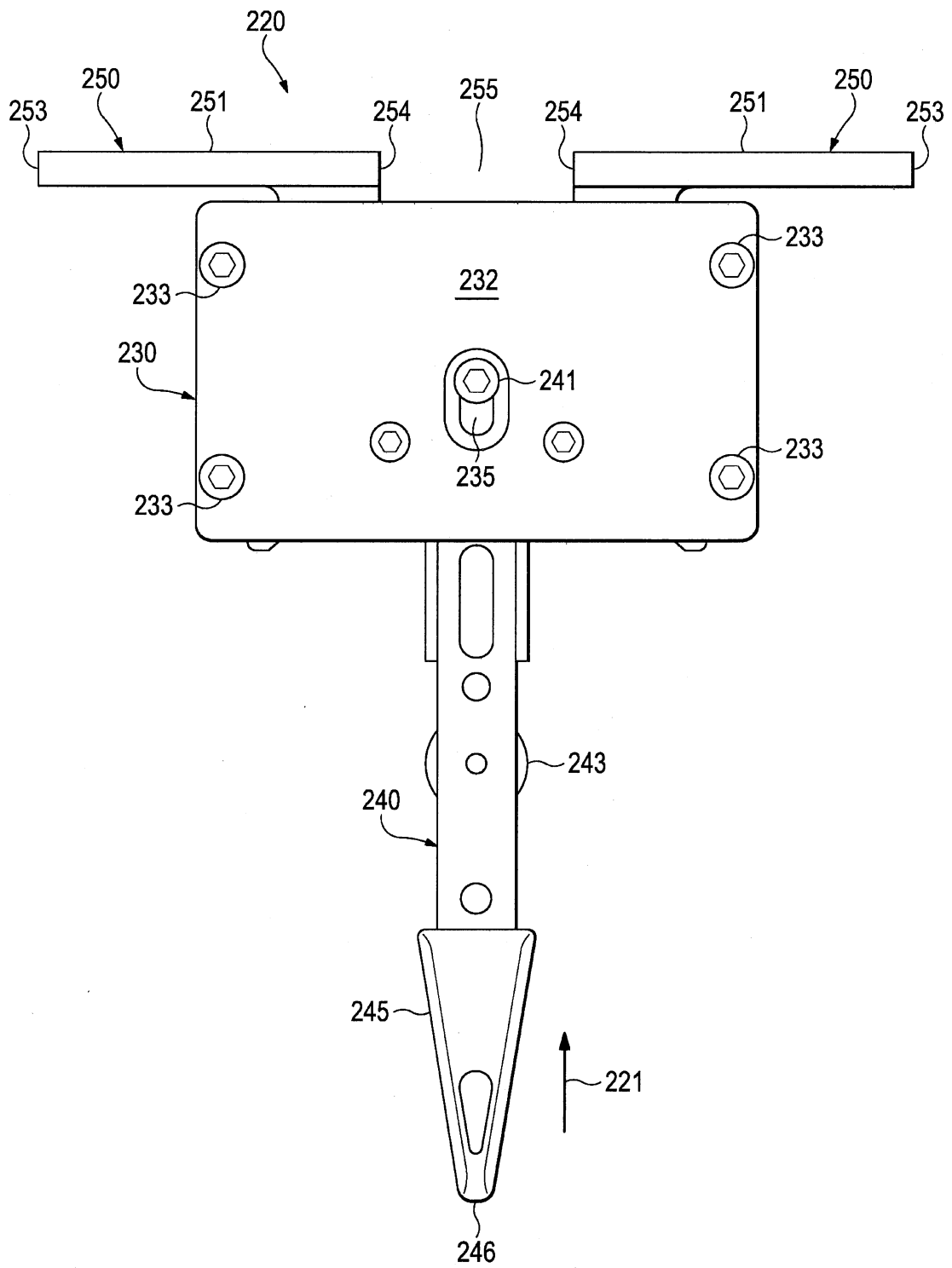


FIG. 19

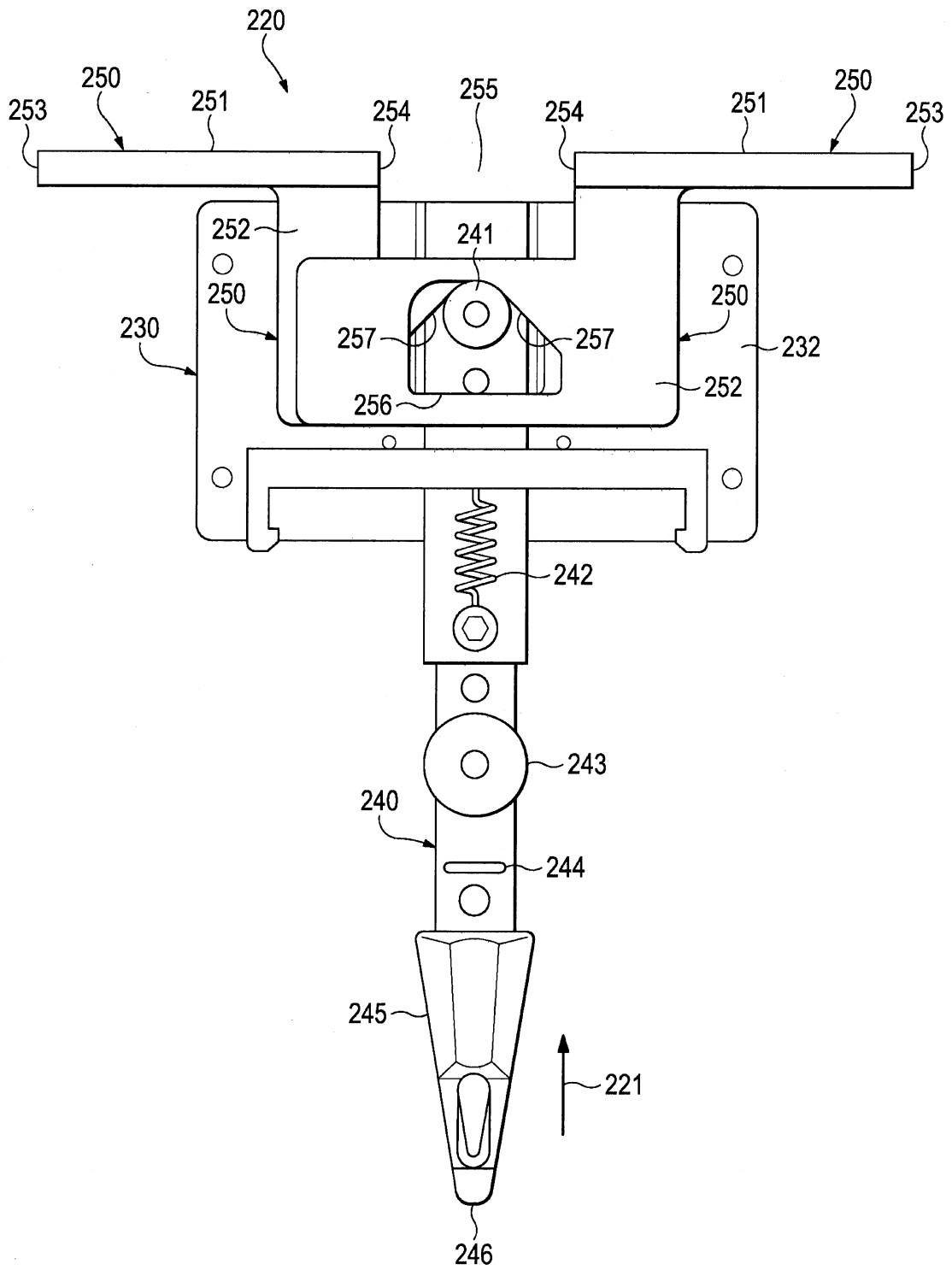


FIG.20A

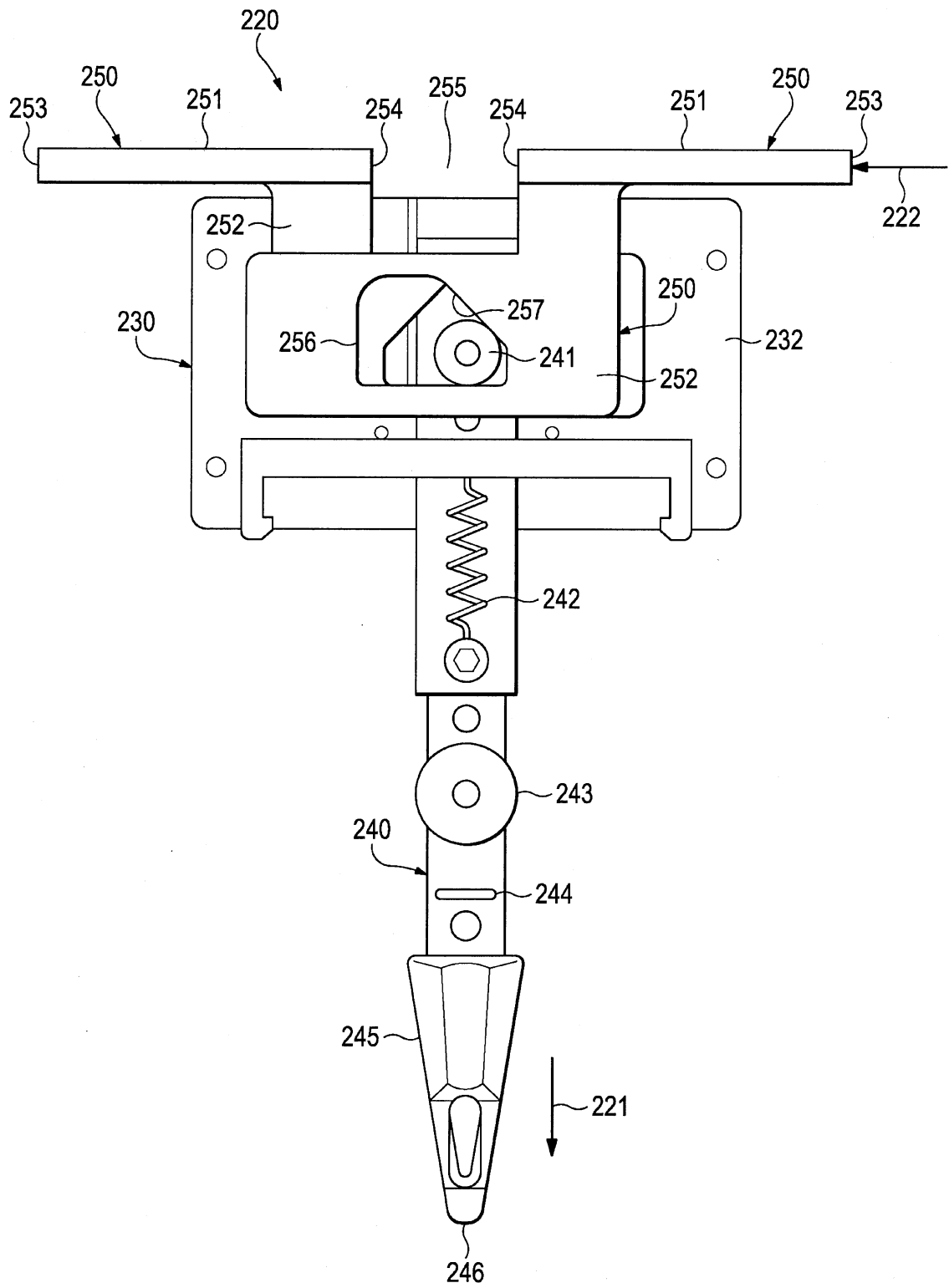


FIG.20B

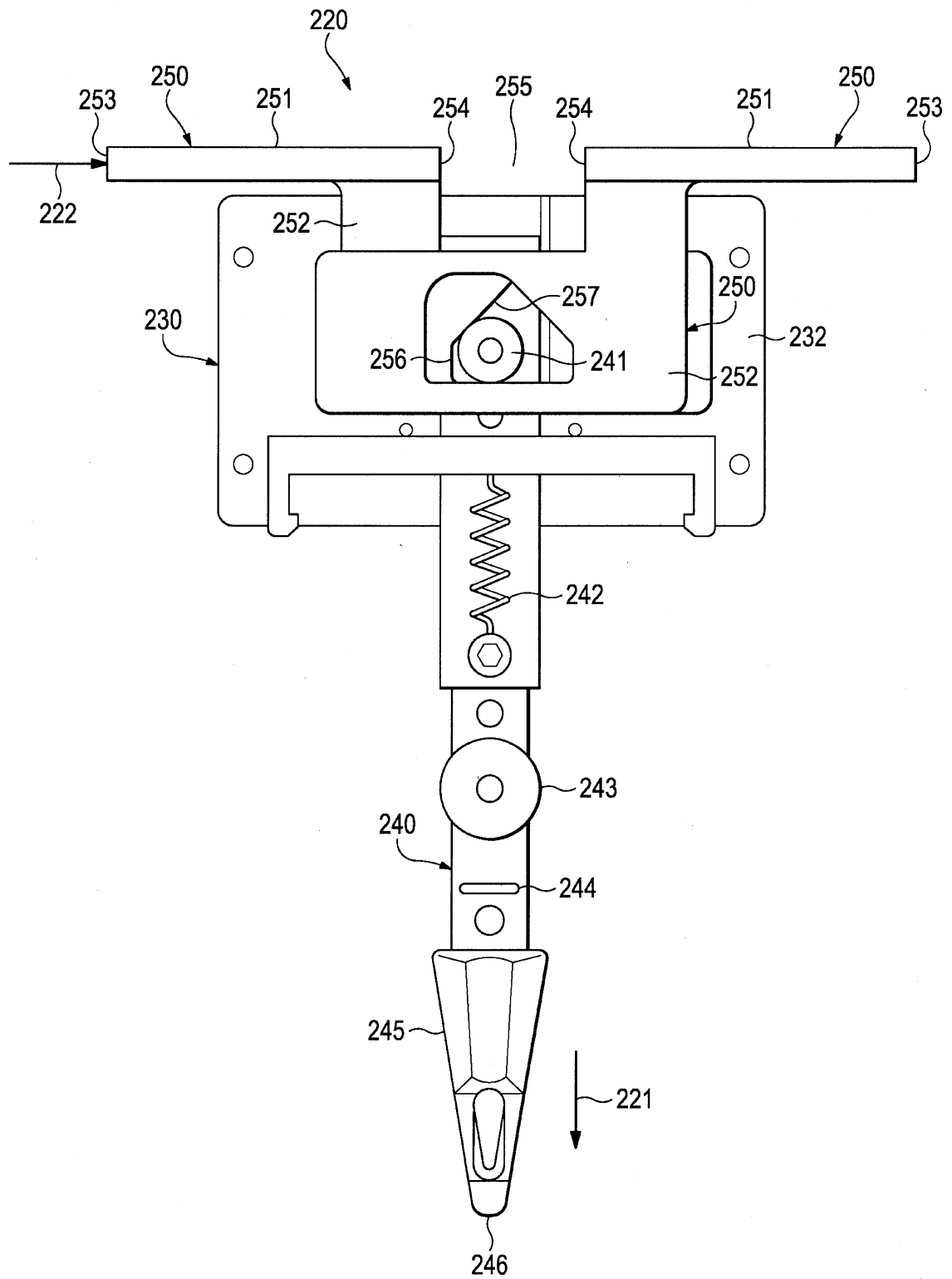


FIG.20C

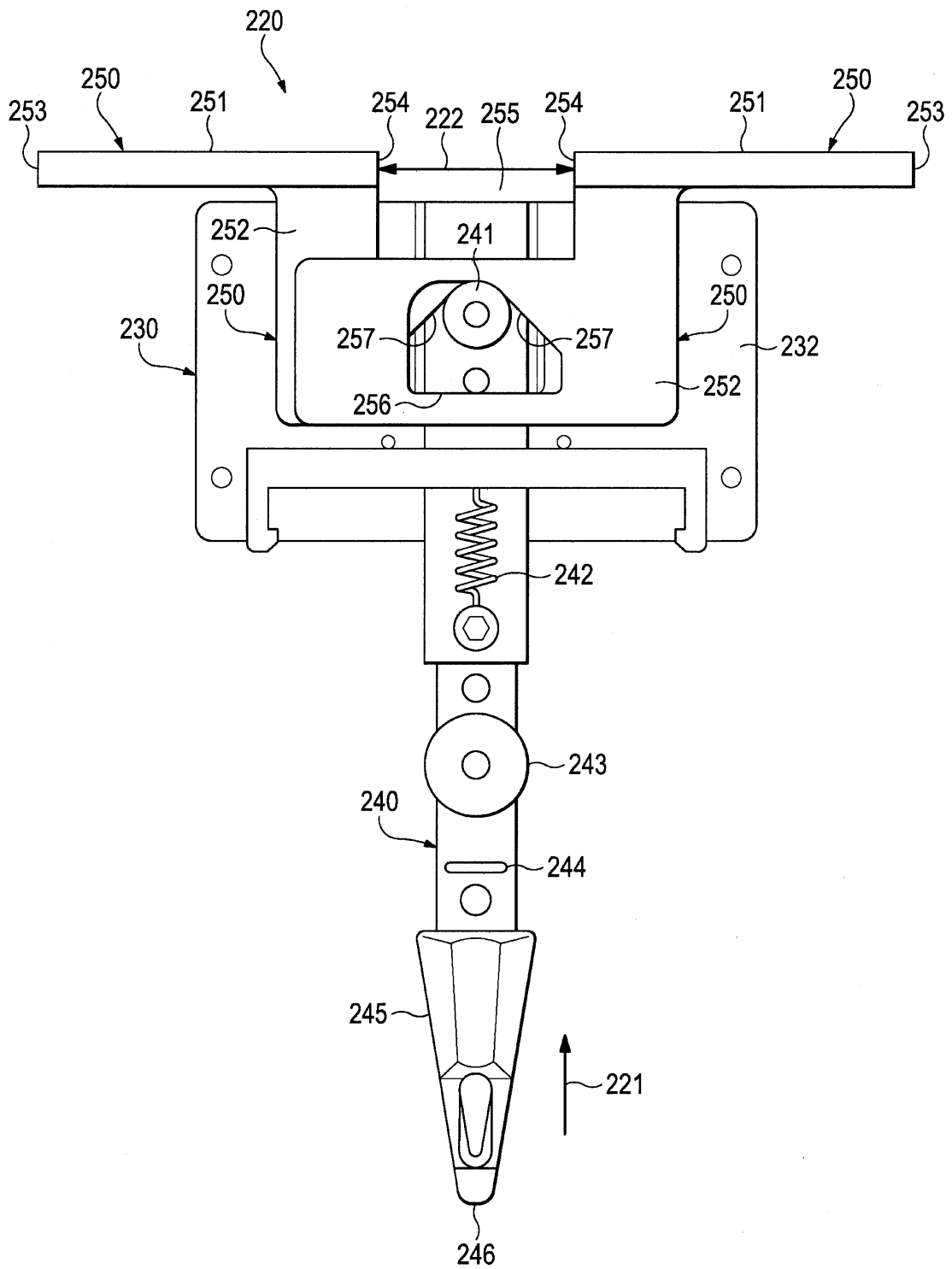


FIG.21A

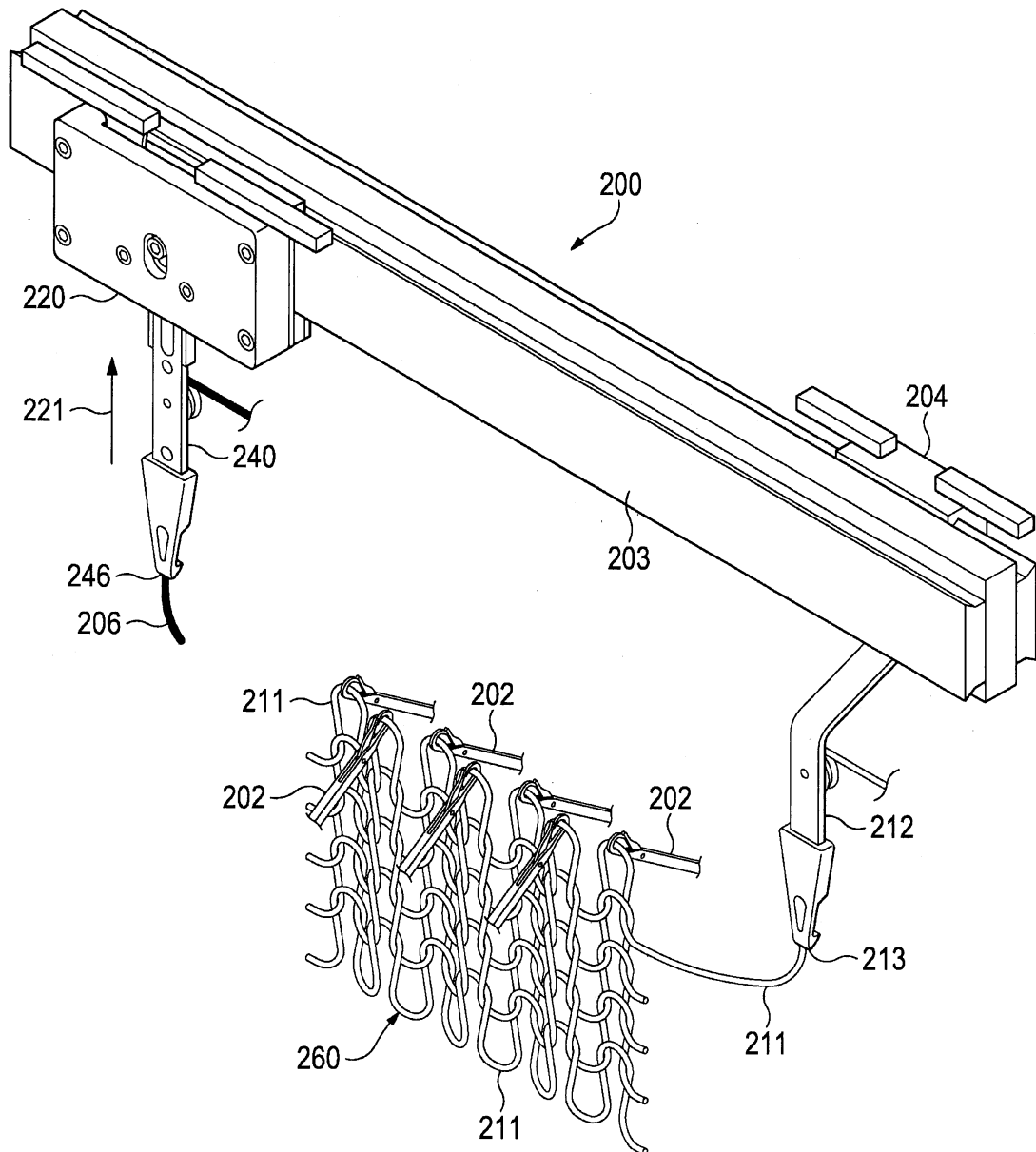


FIG.21B

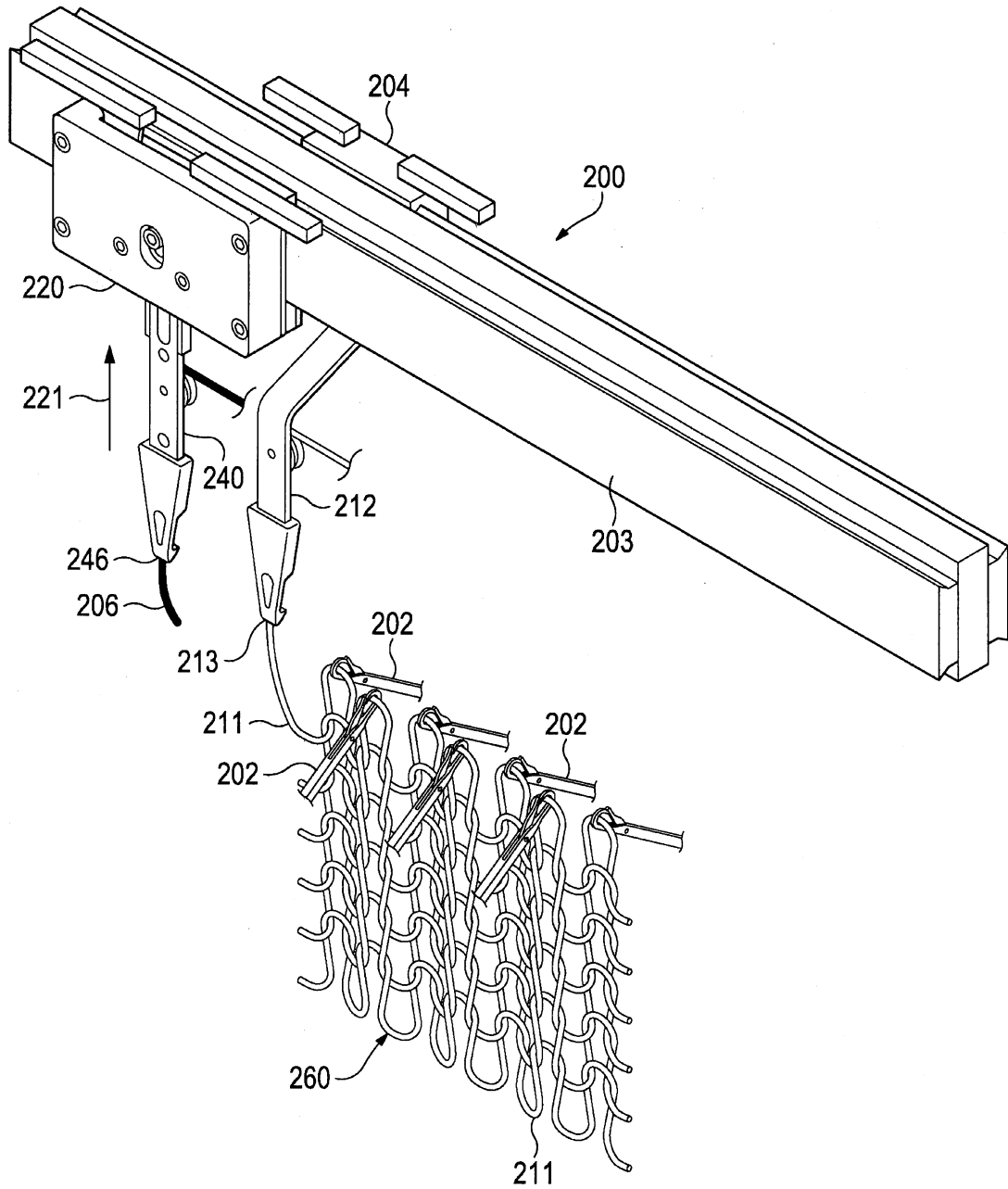


FIG.21C

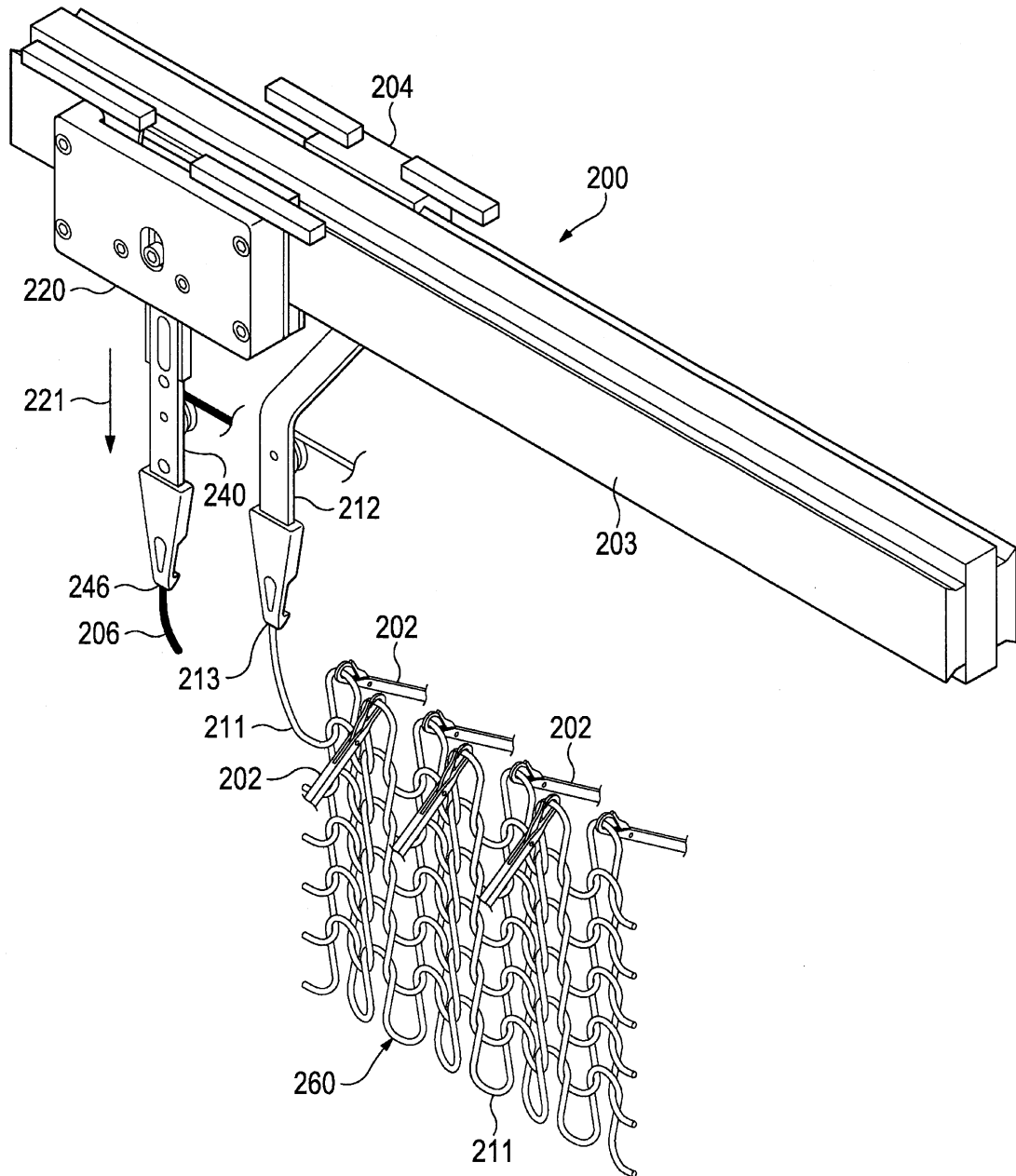


FIG.21D

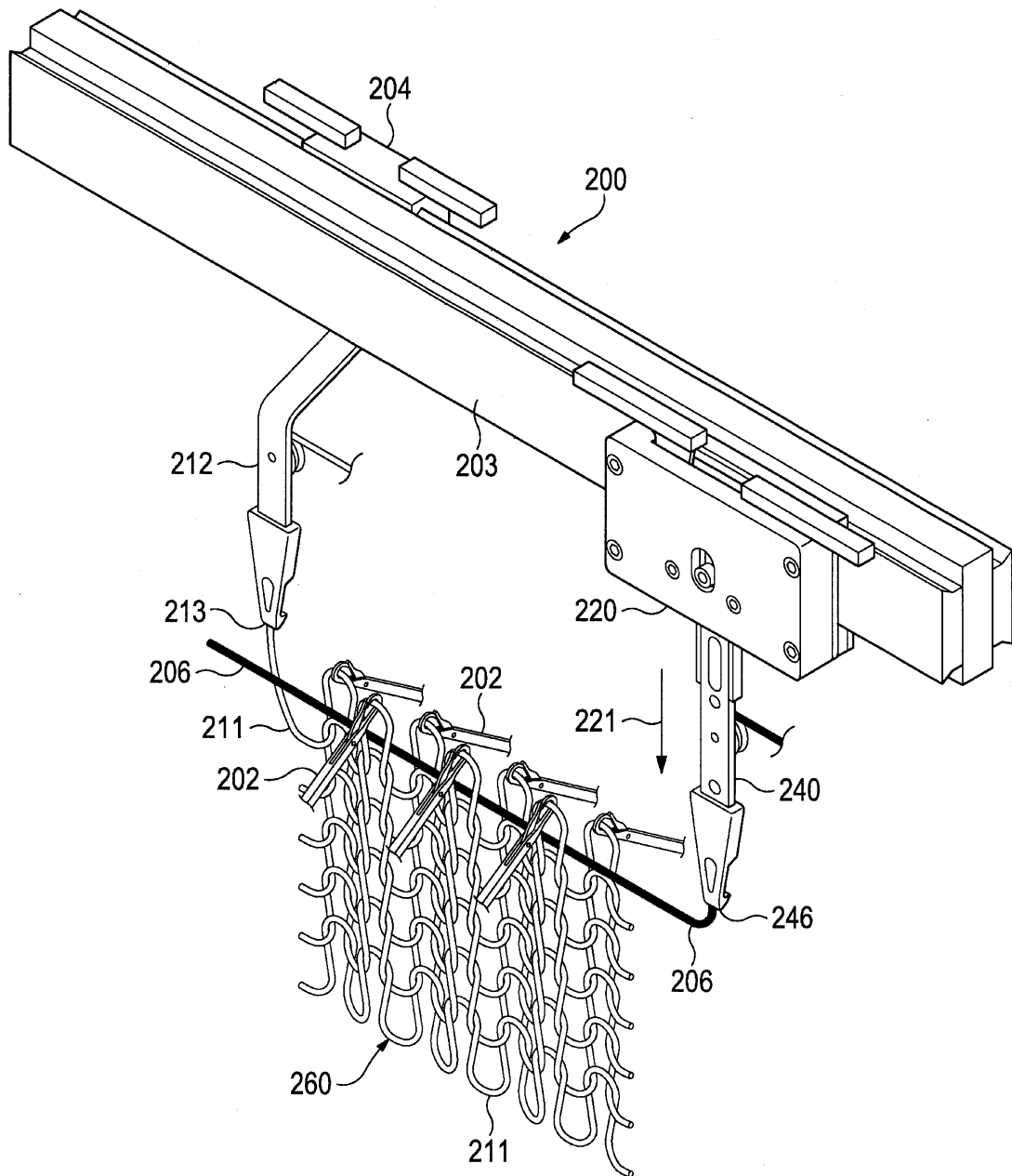


FIG.21E

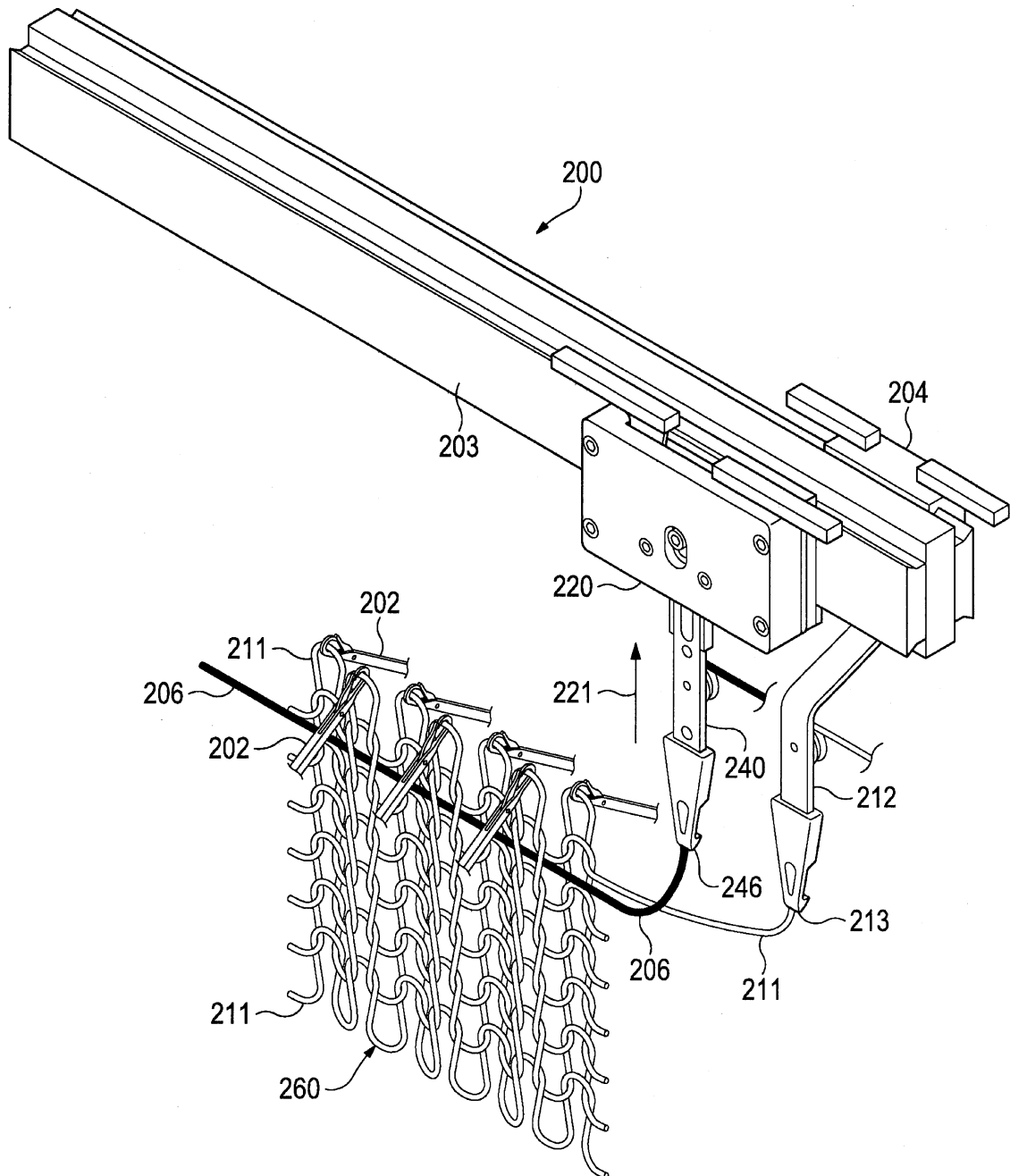


FIG.21F

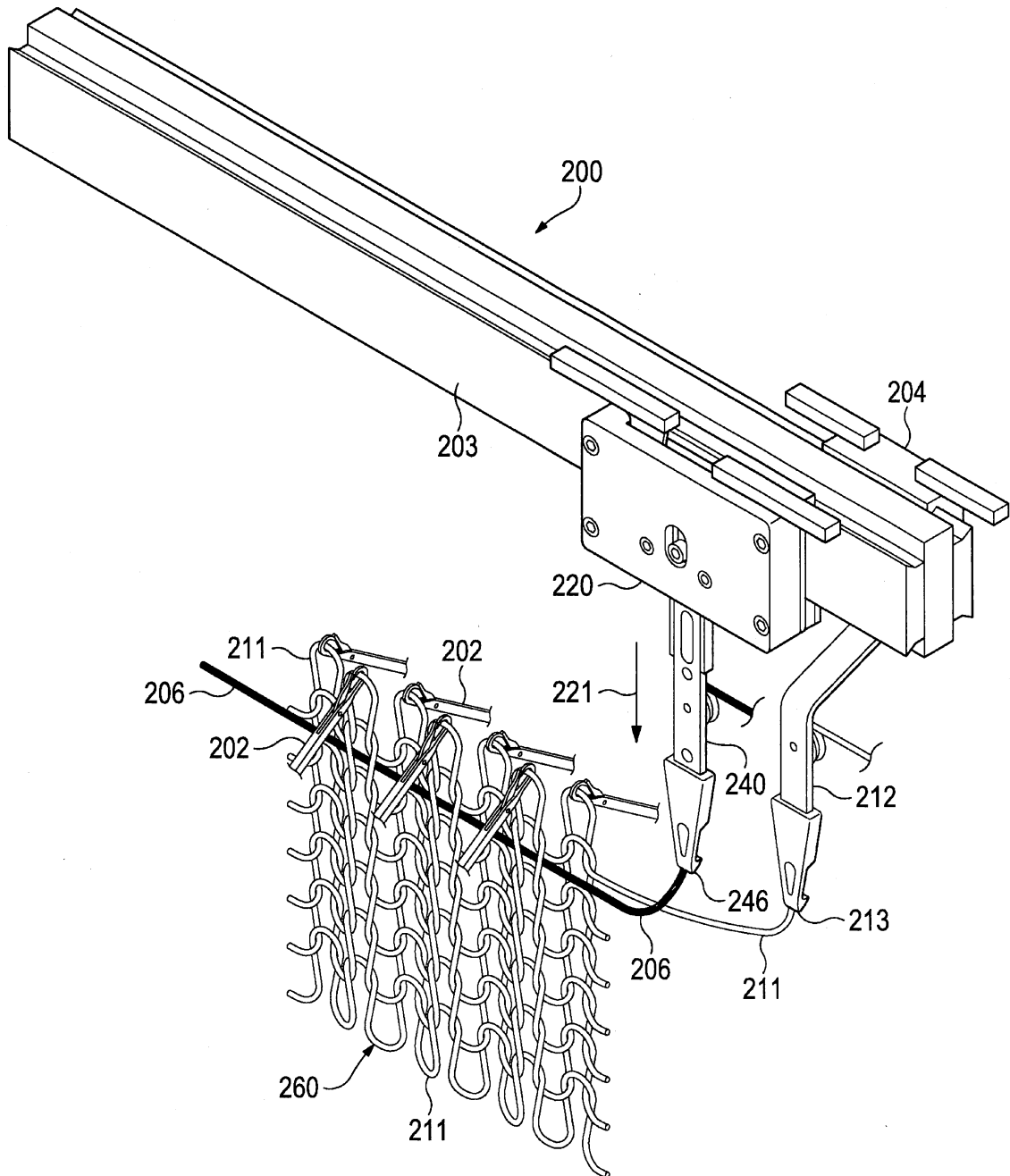


FIG.21G

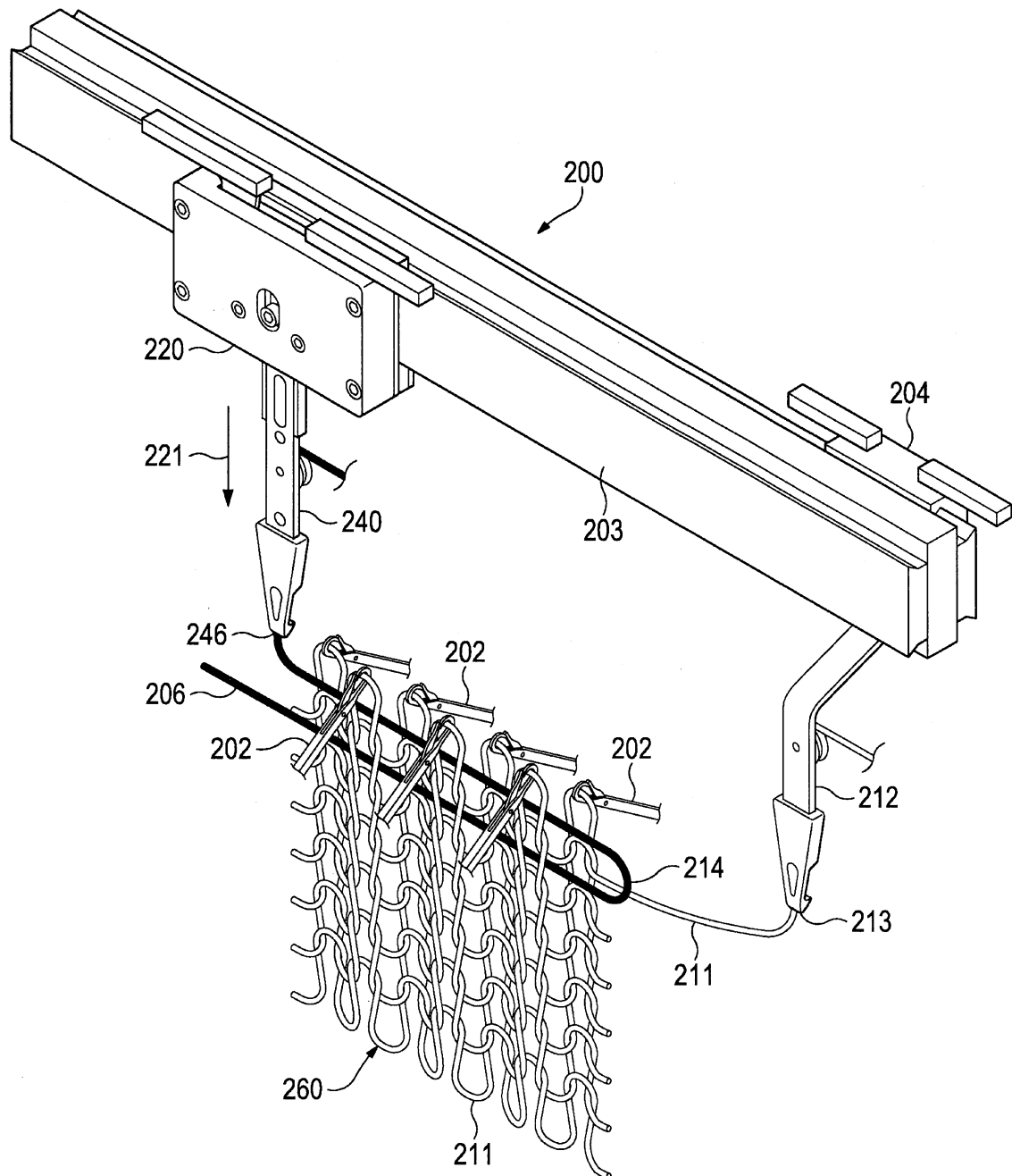


FIG.21H

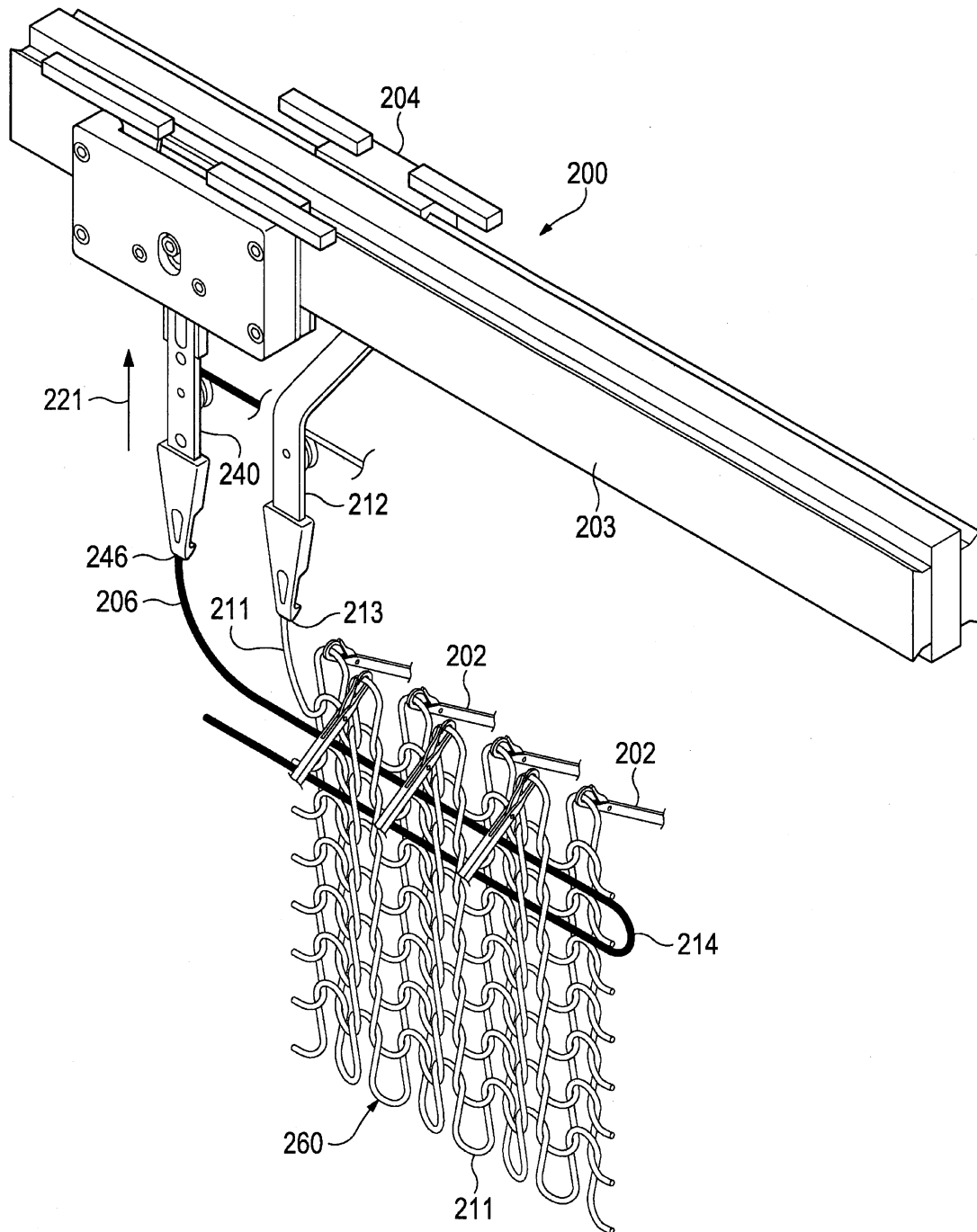


FIG.21I

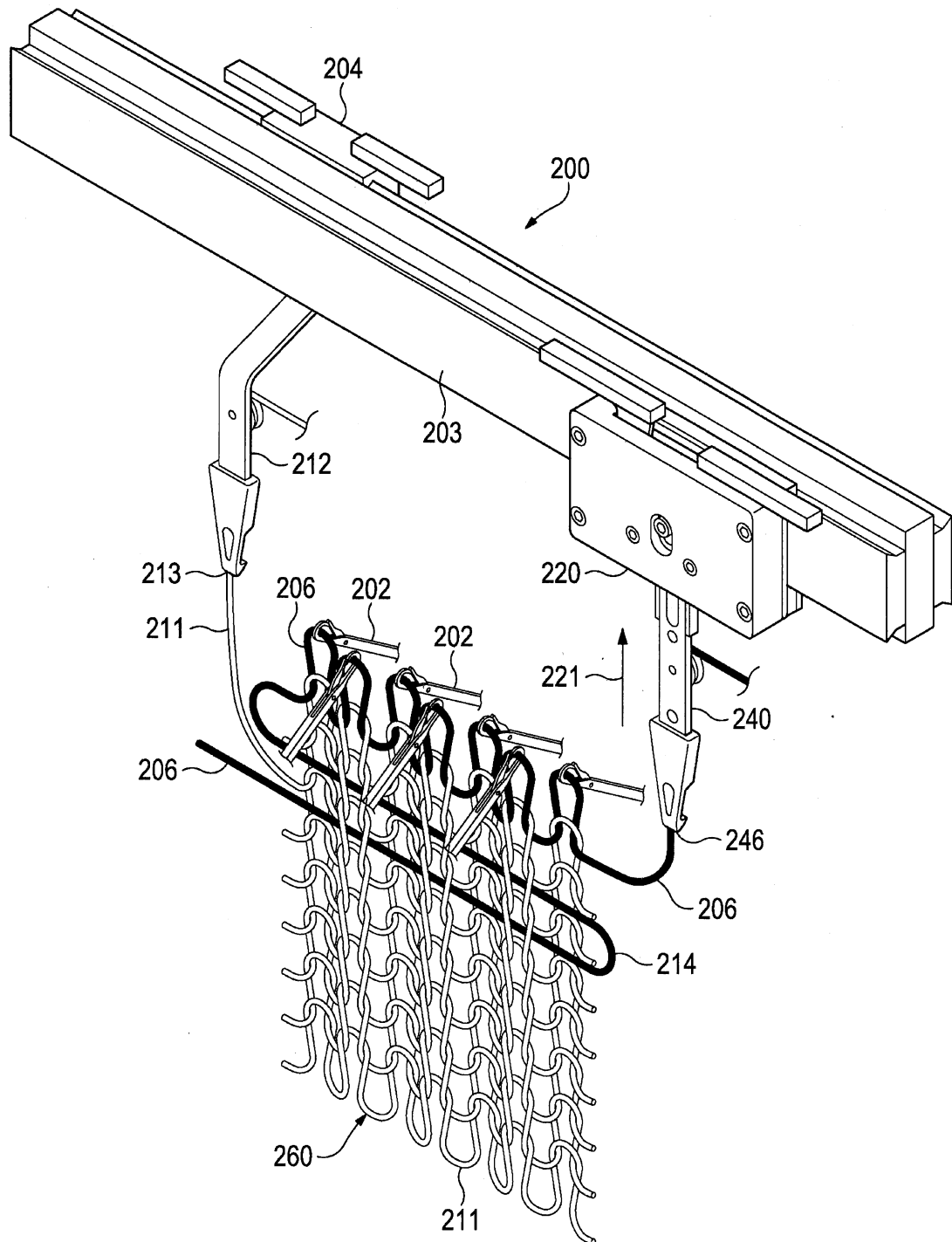


FIG.22A

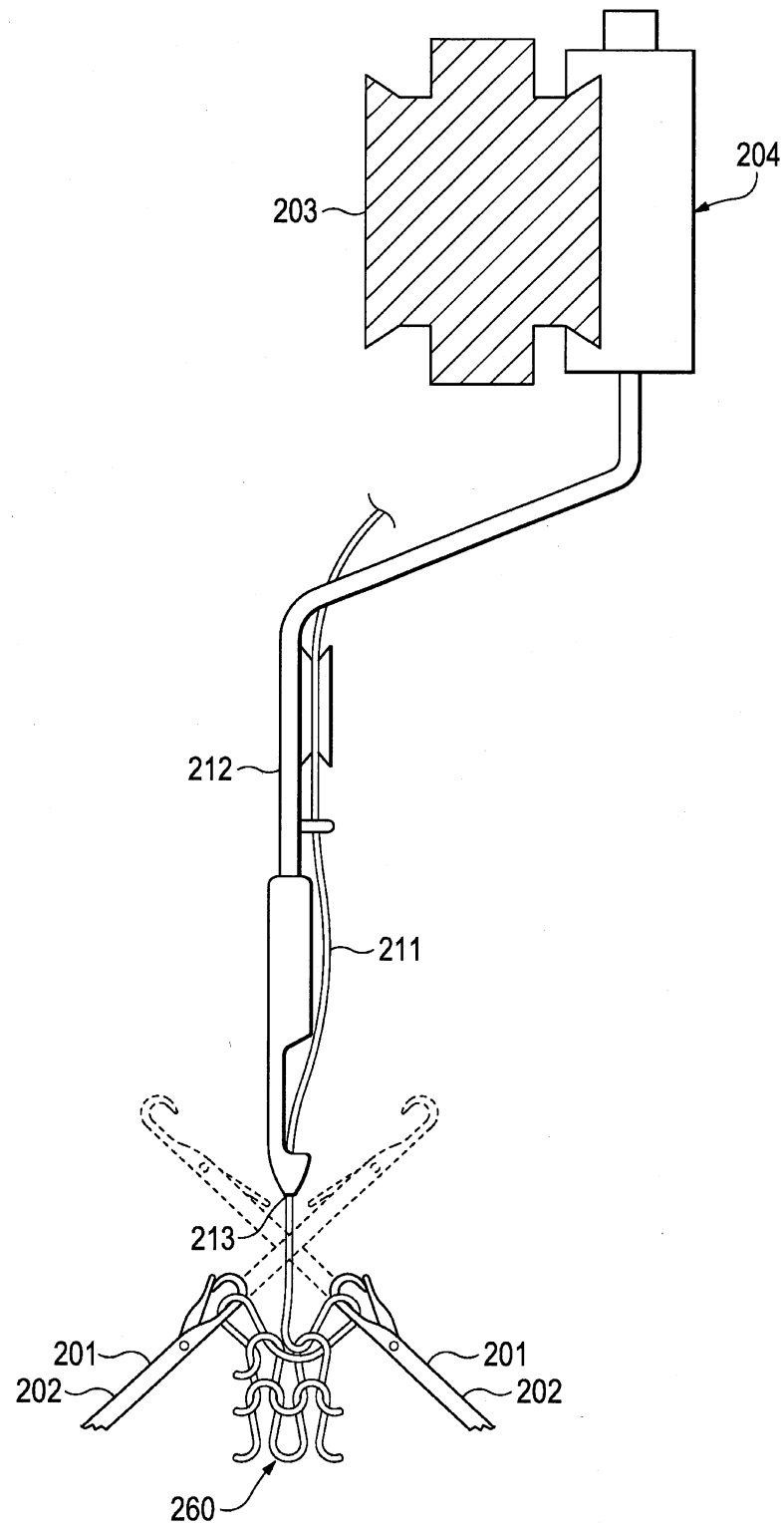


FIG.22B

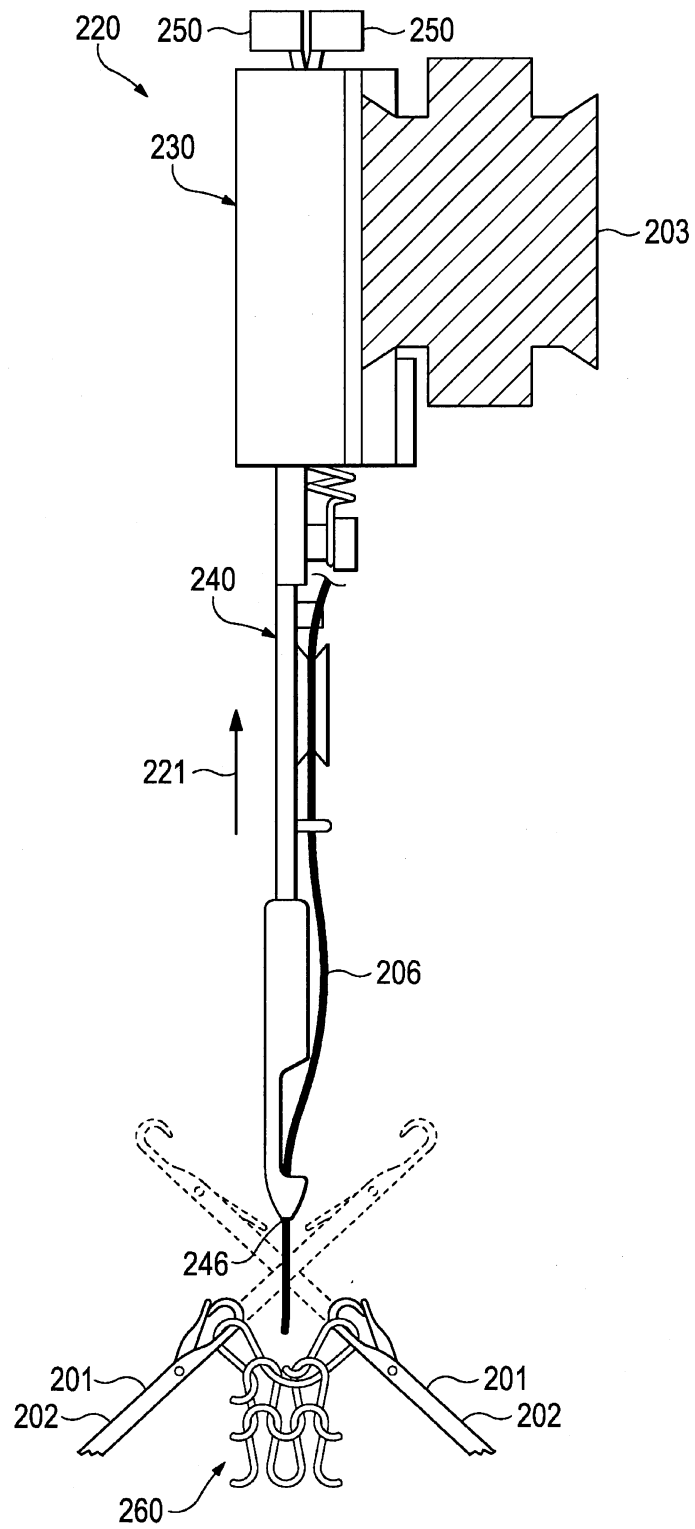


FIG.22C

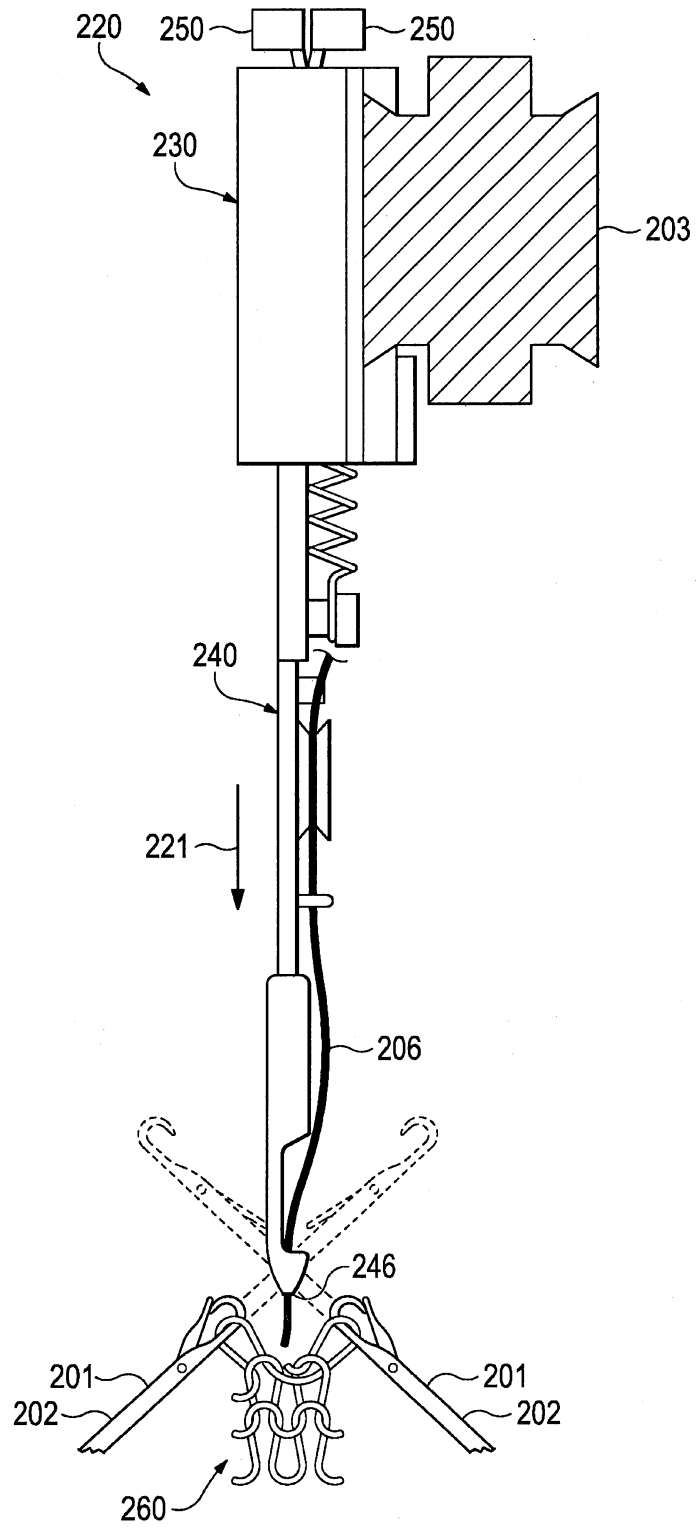


FIG.23

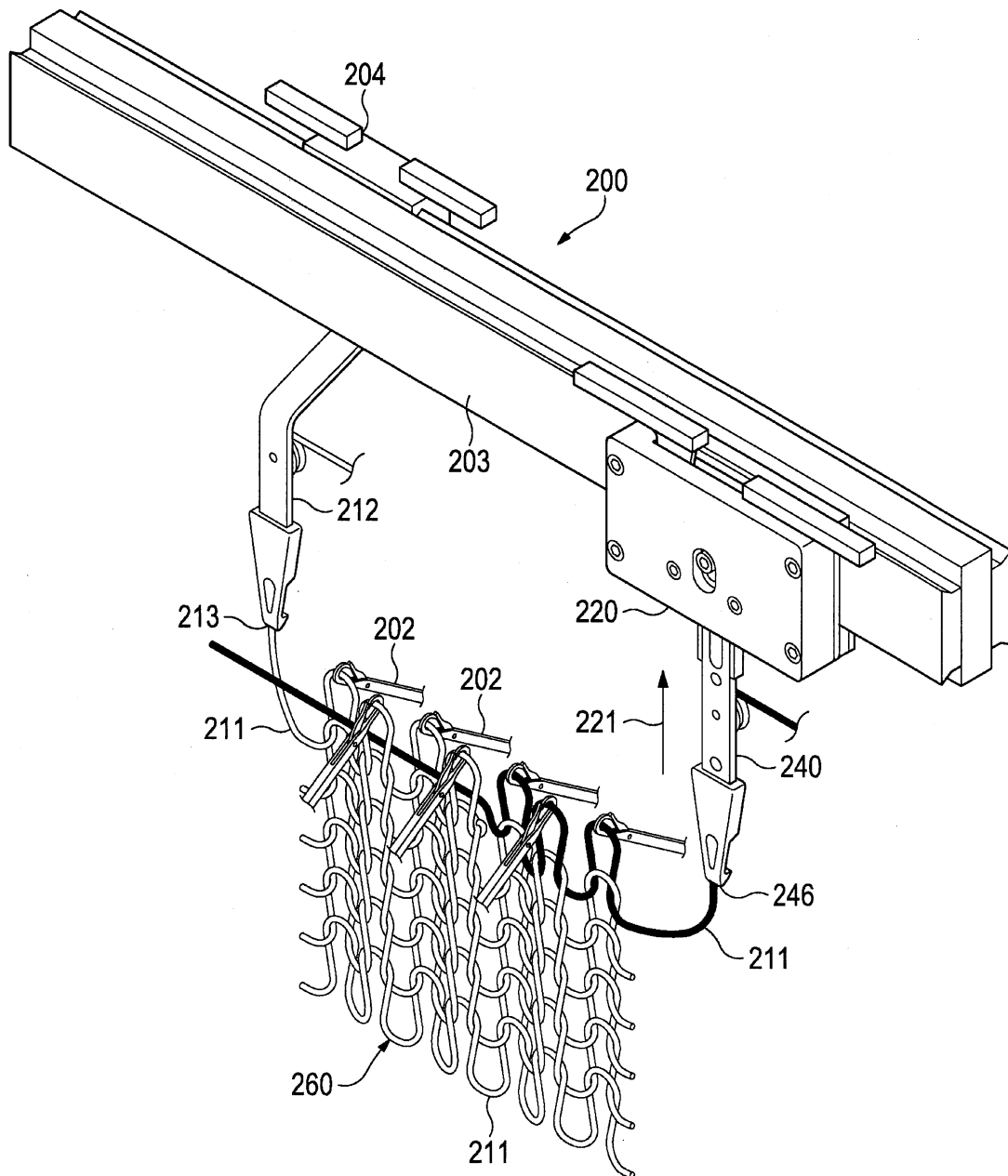


FIG.24

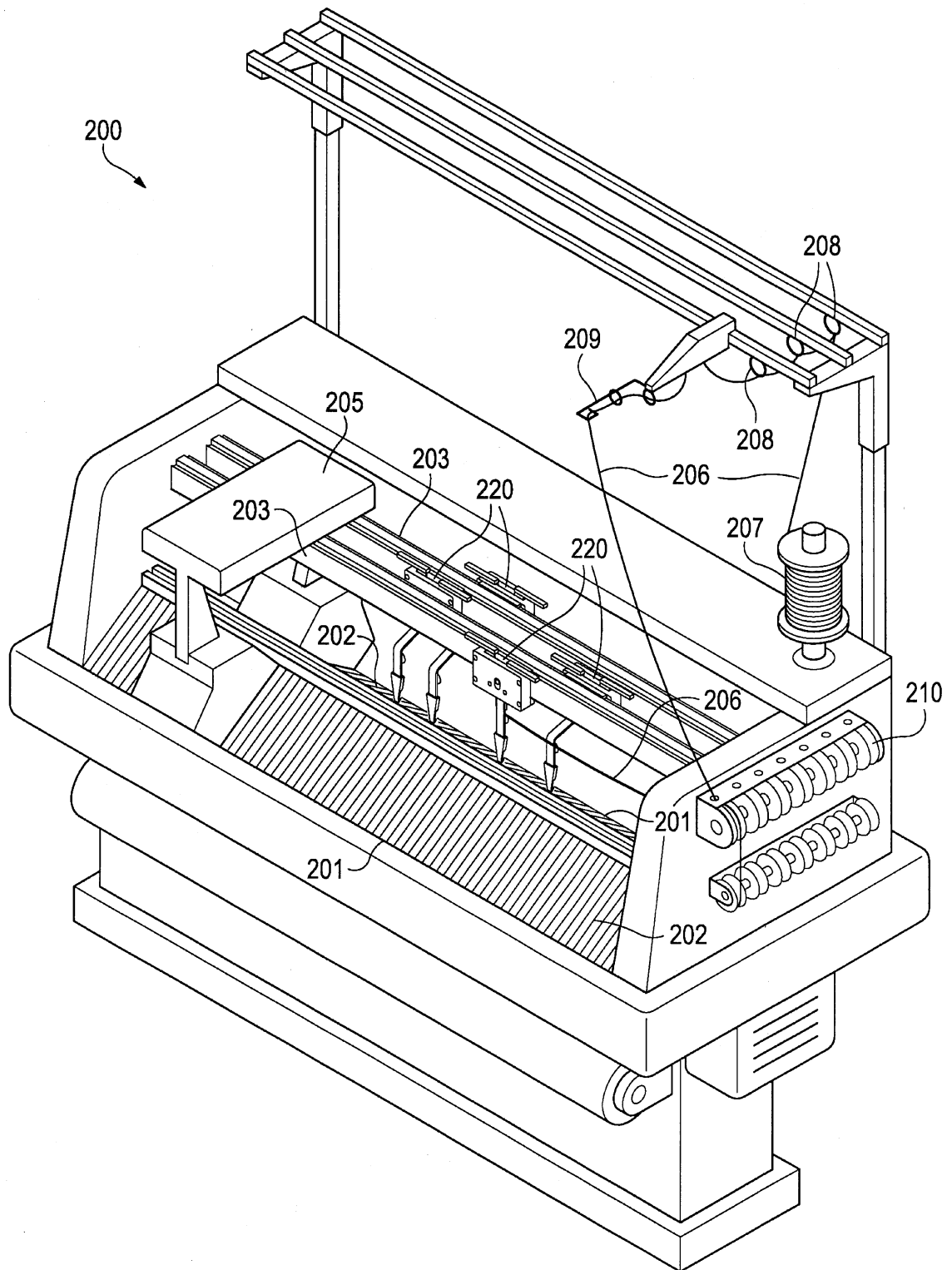
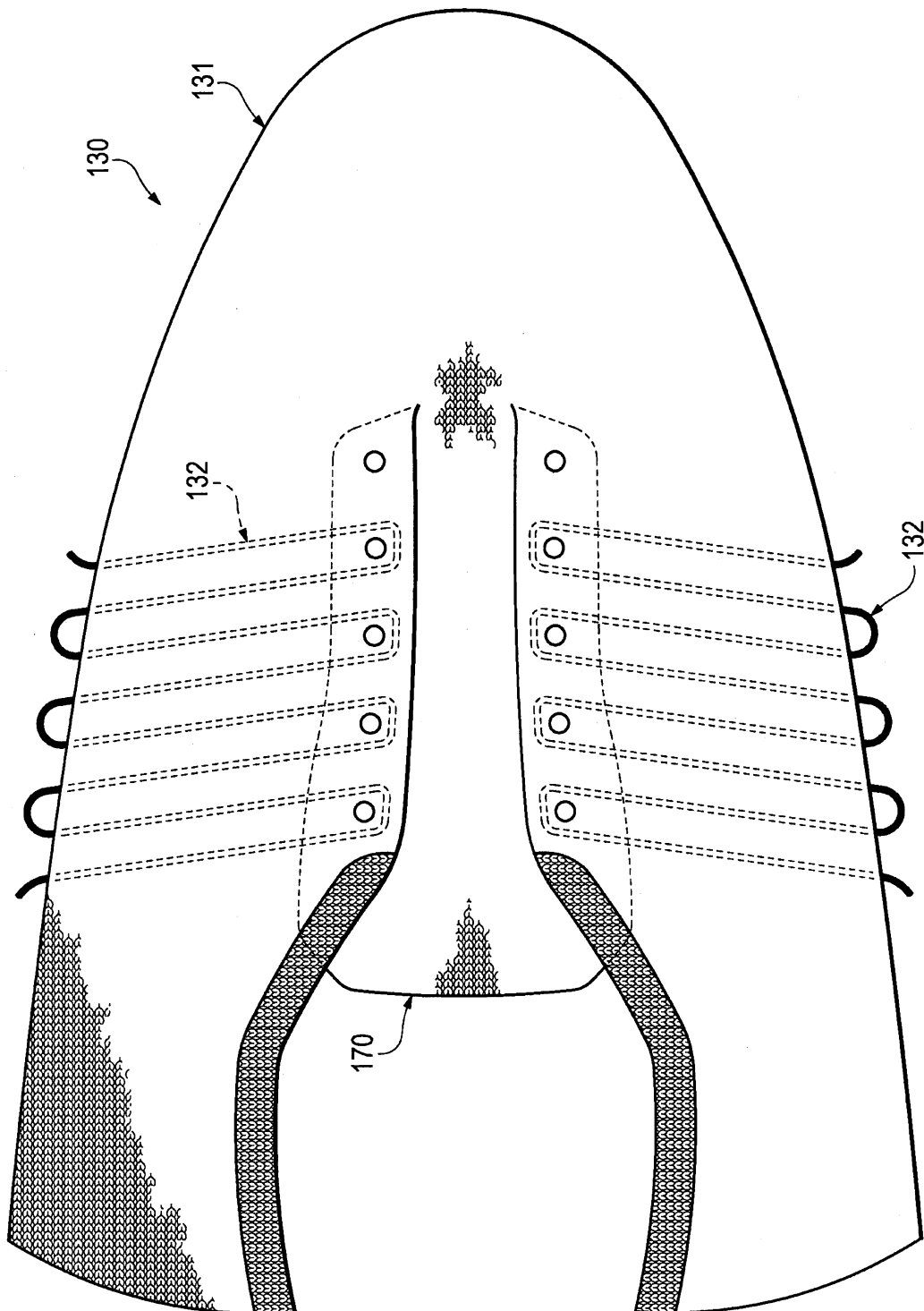


FIG.25



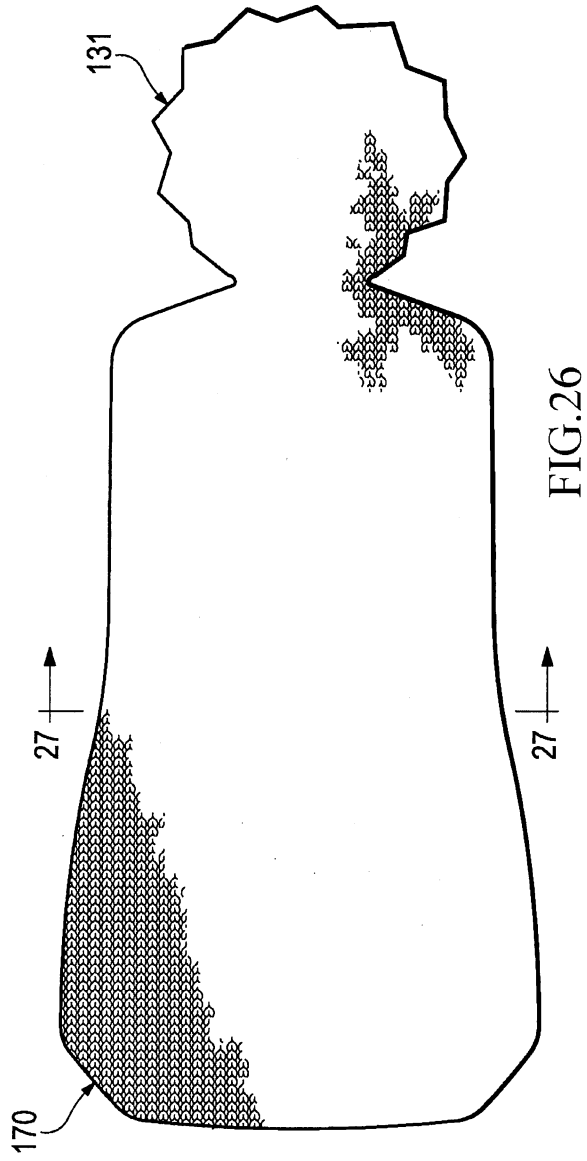


FIG. 26

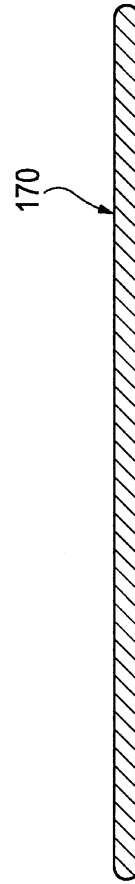
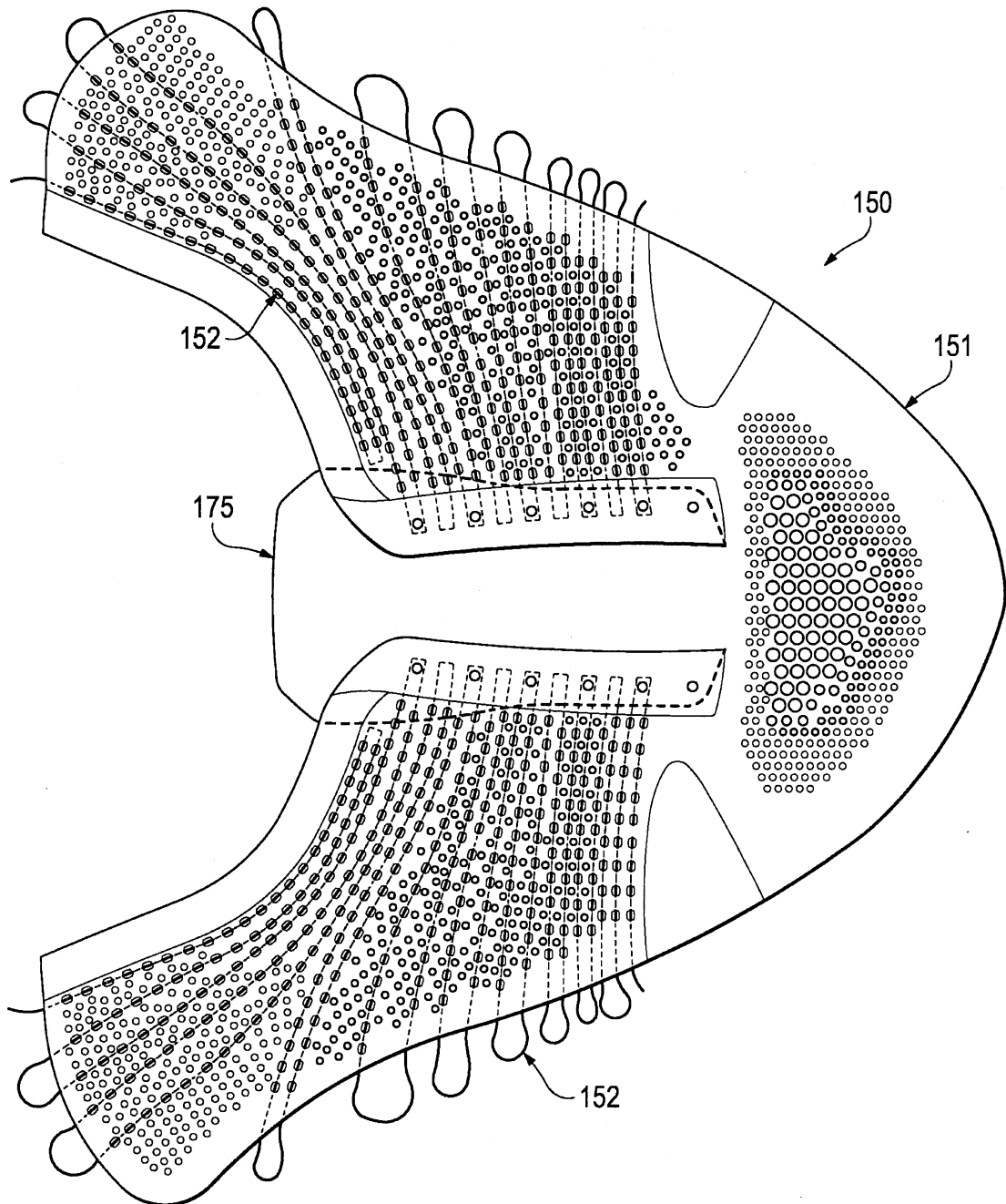


FIG. 27

FIG.28



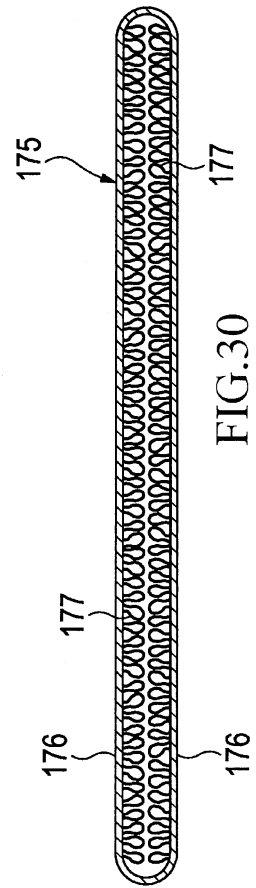
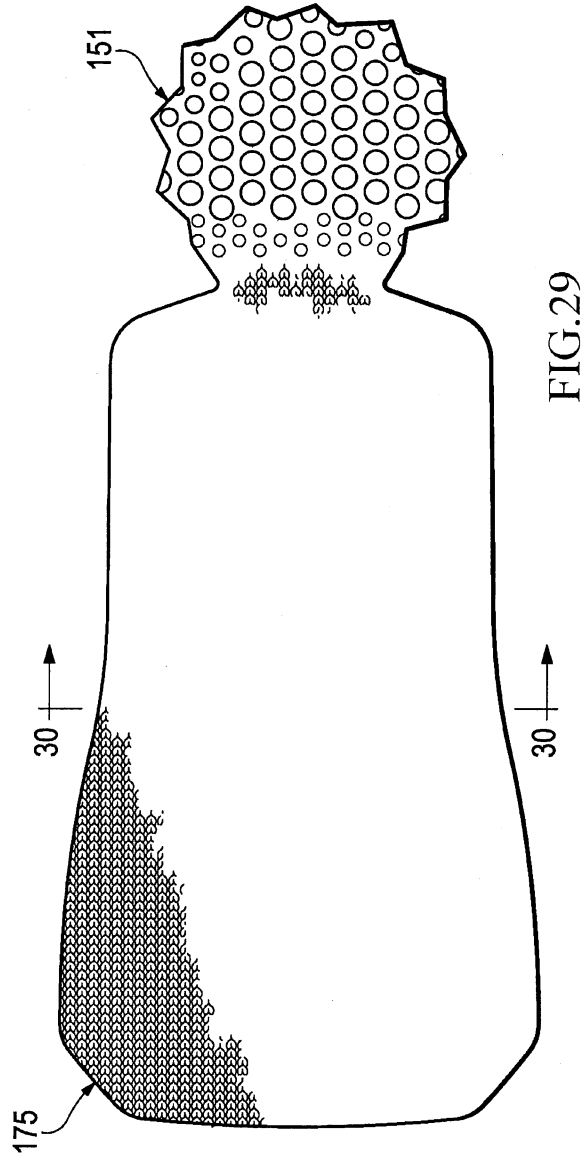
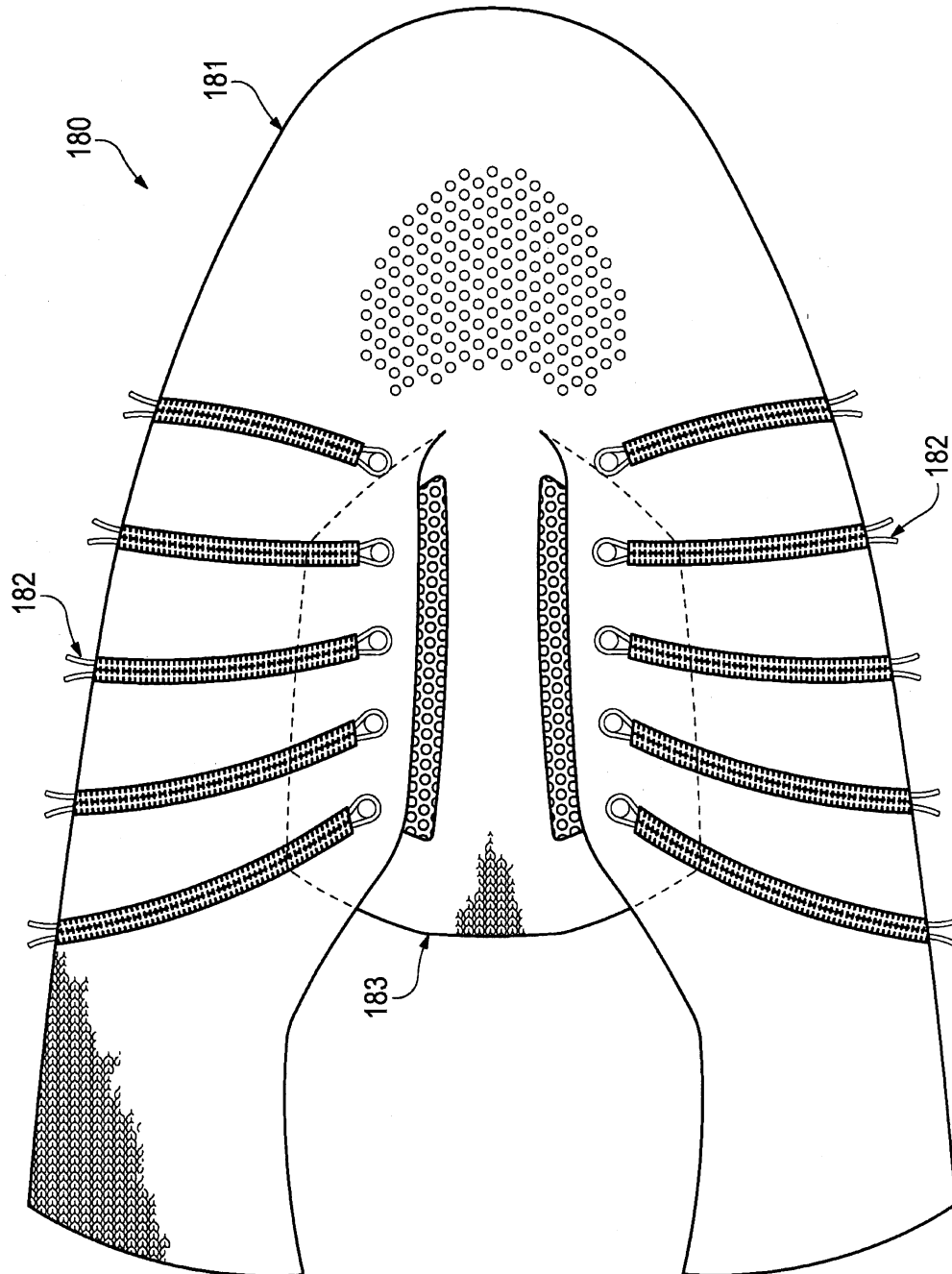


FIG.31



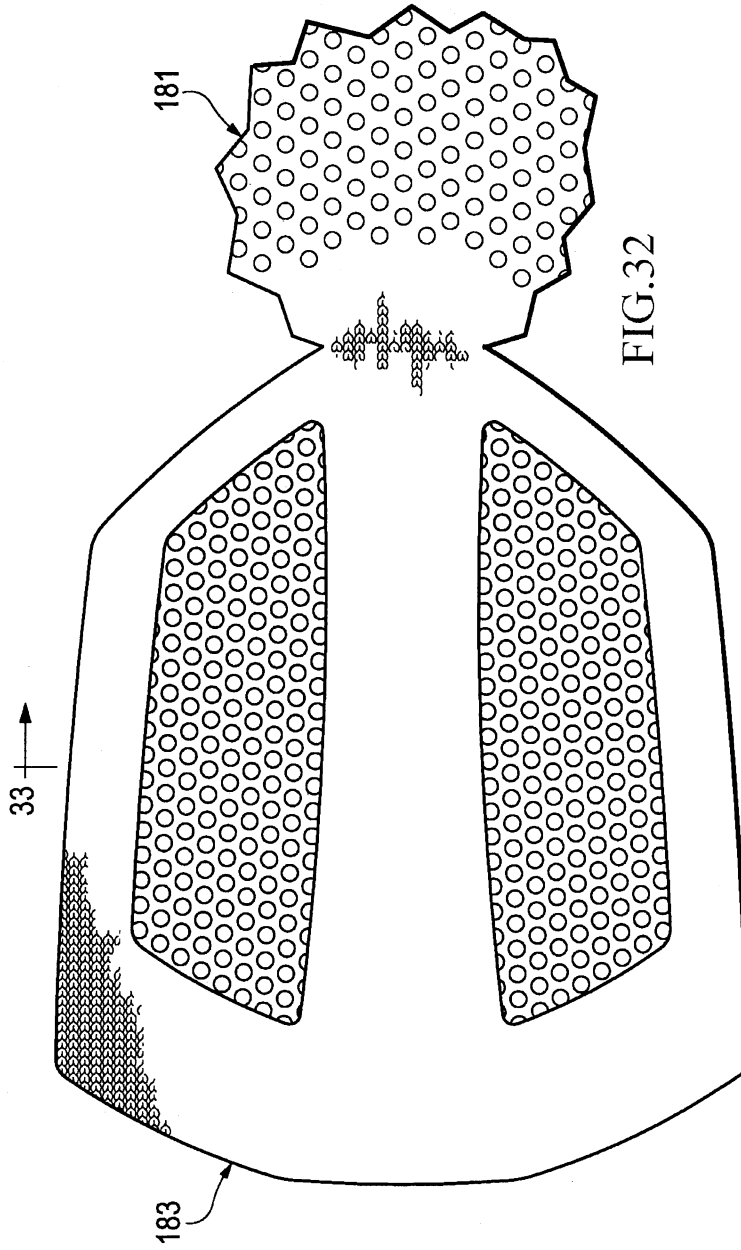


FIG. 32

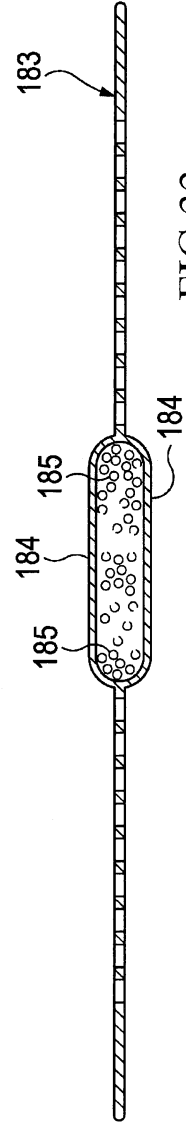


FIG. 33

FIG.34

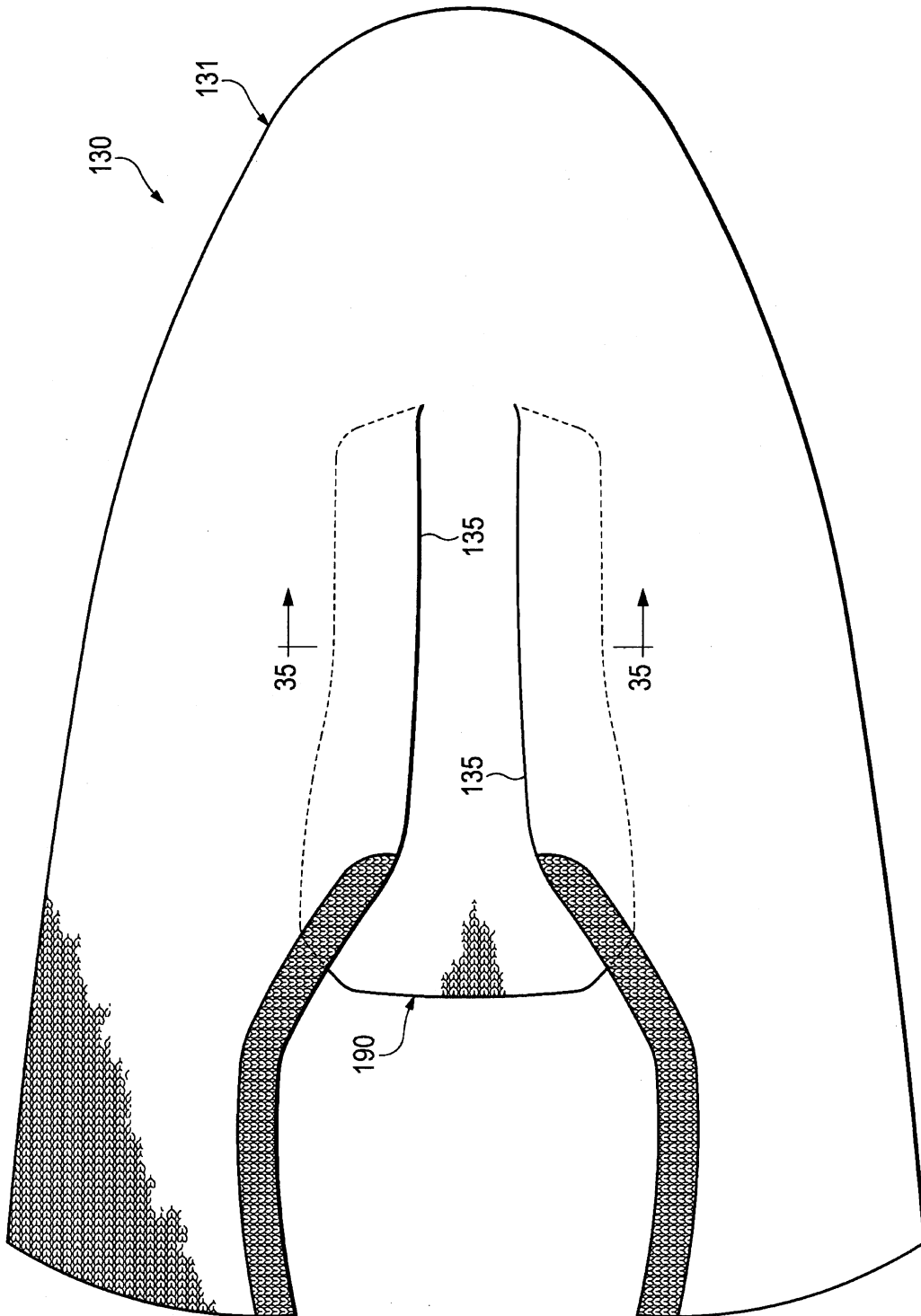


FIG.35

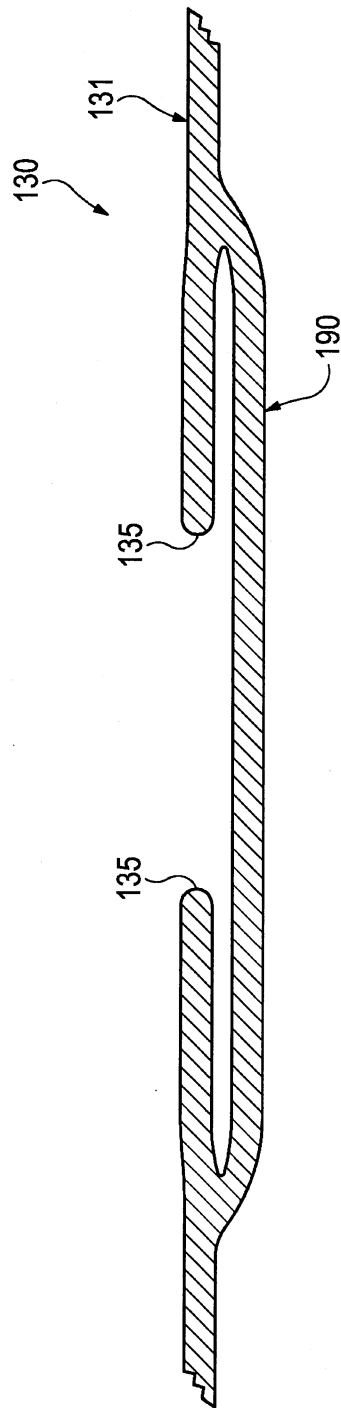


FIG.36A

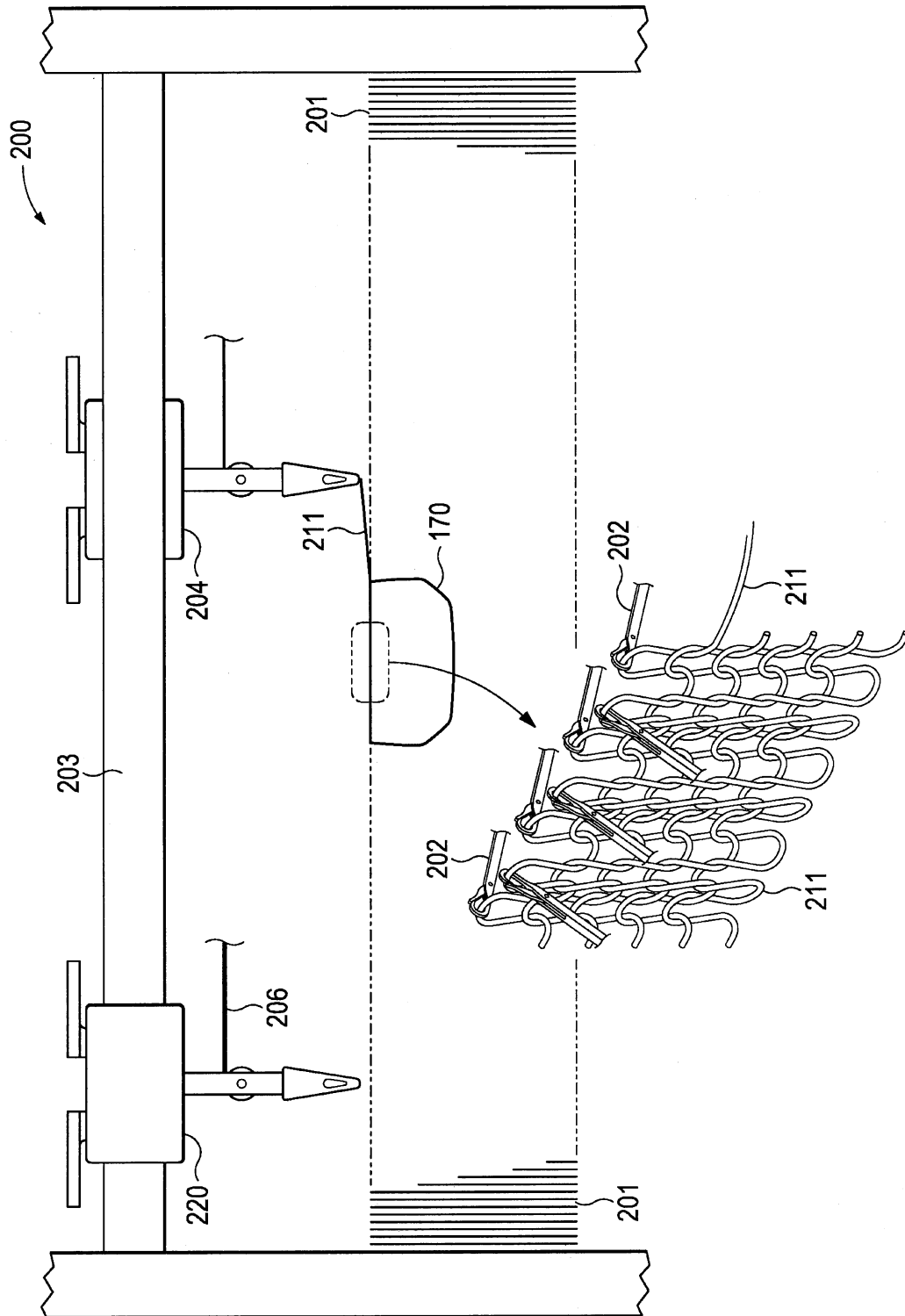


FIG.36B

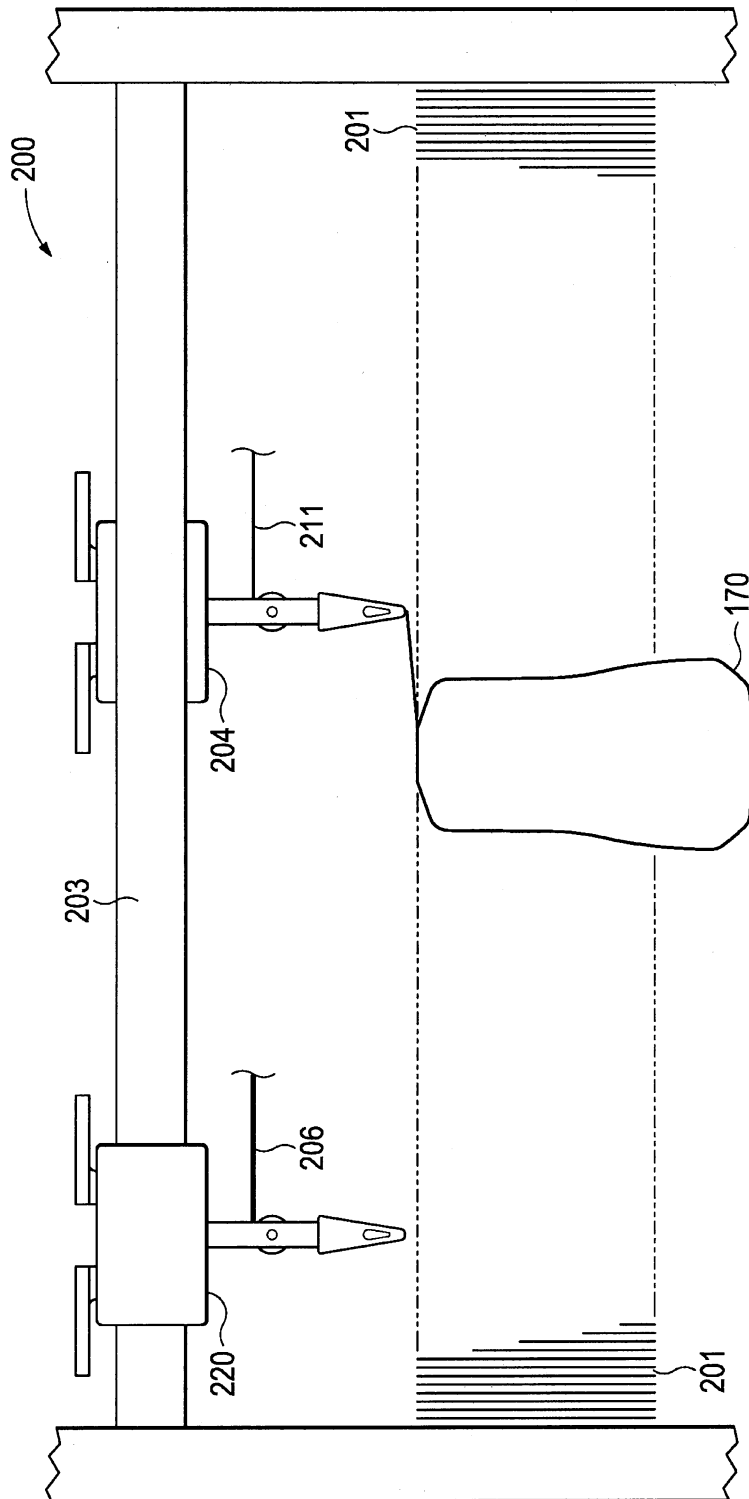


FIG.36C

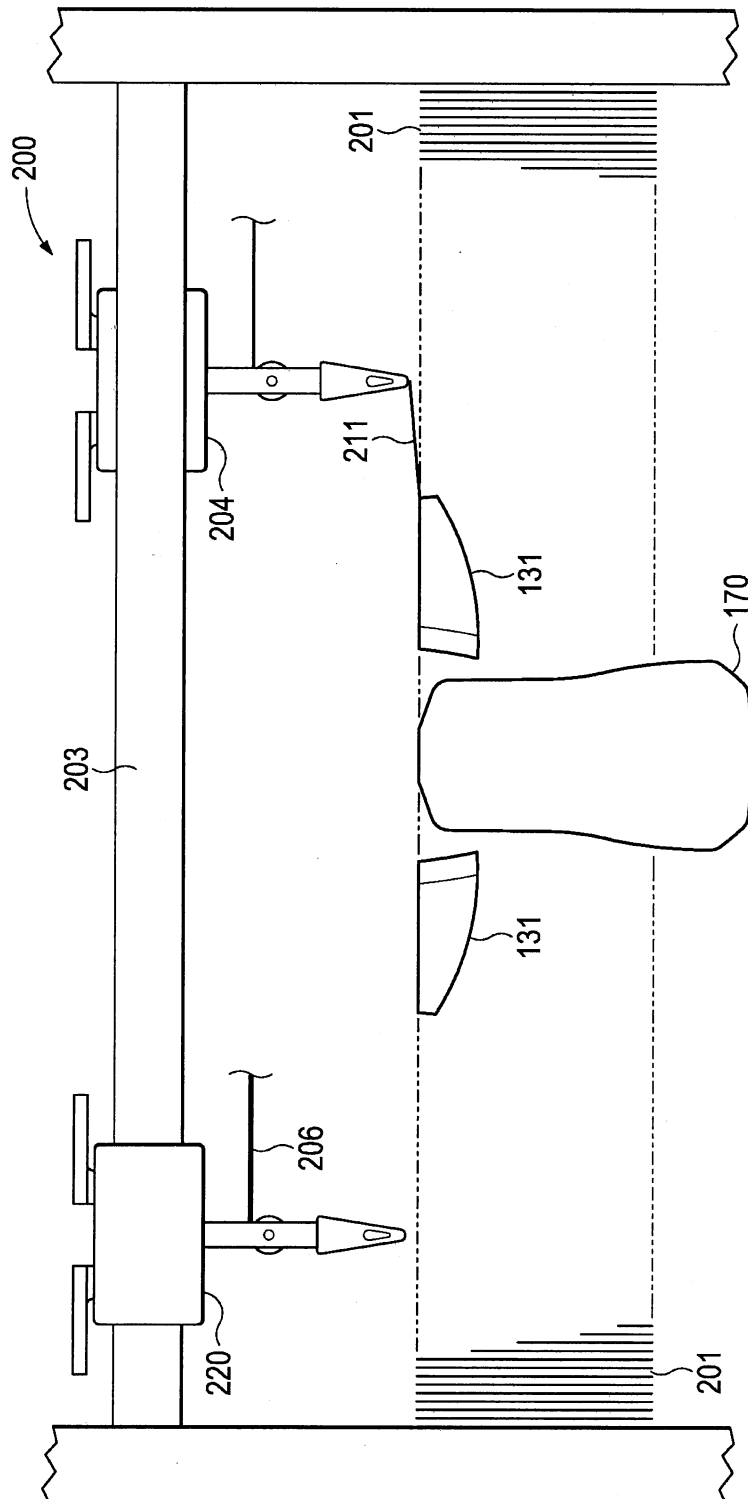


FIG.36D

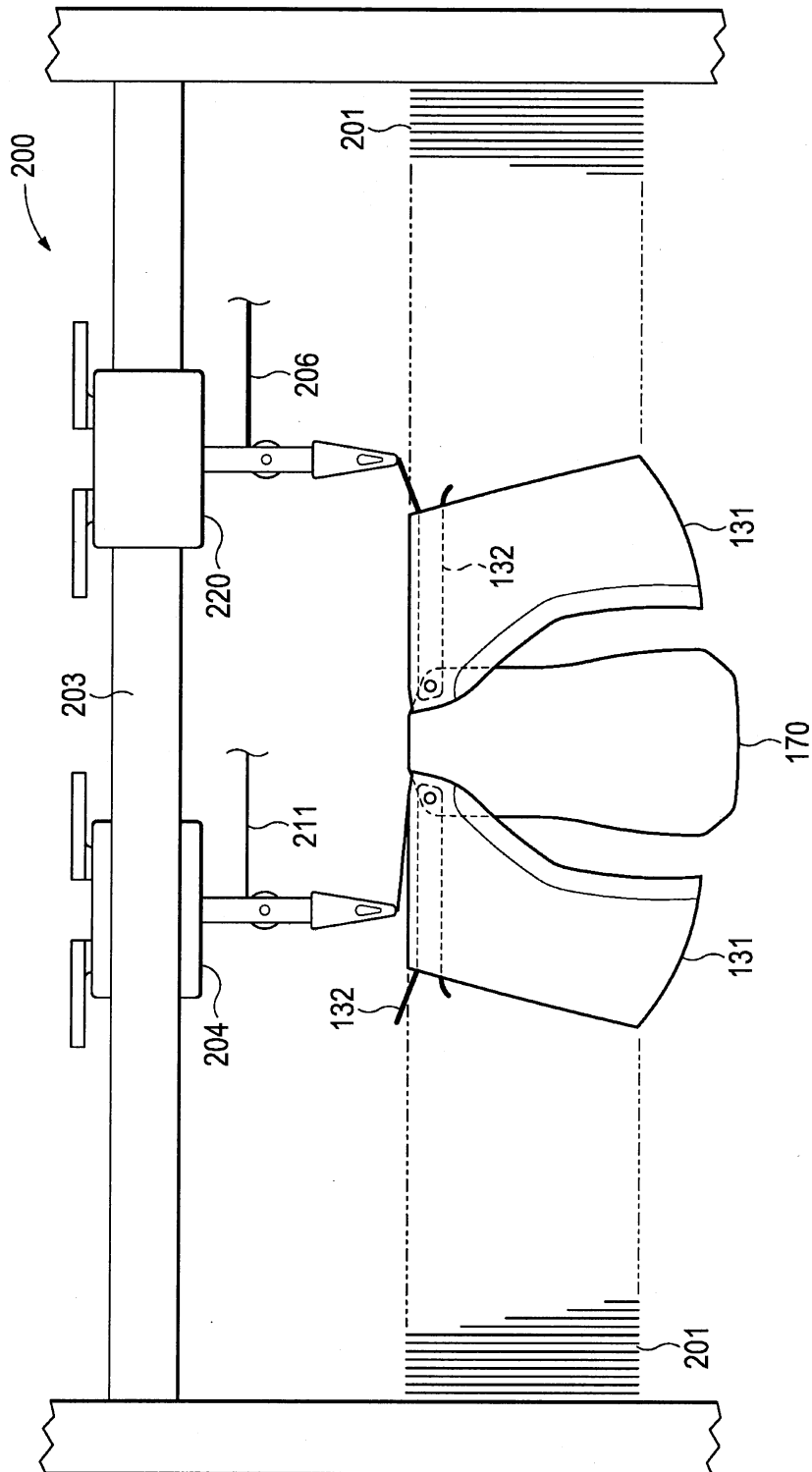


FIG.36E

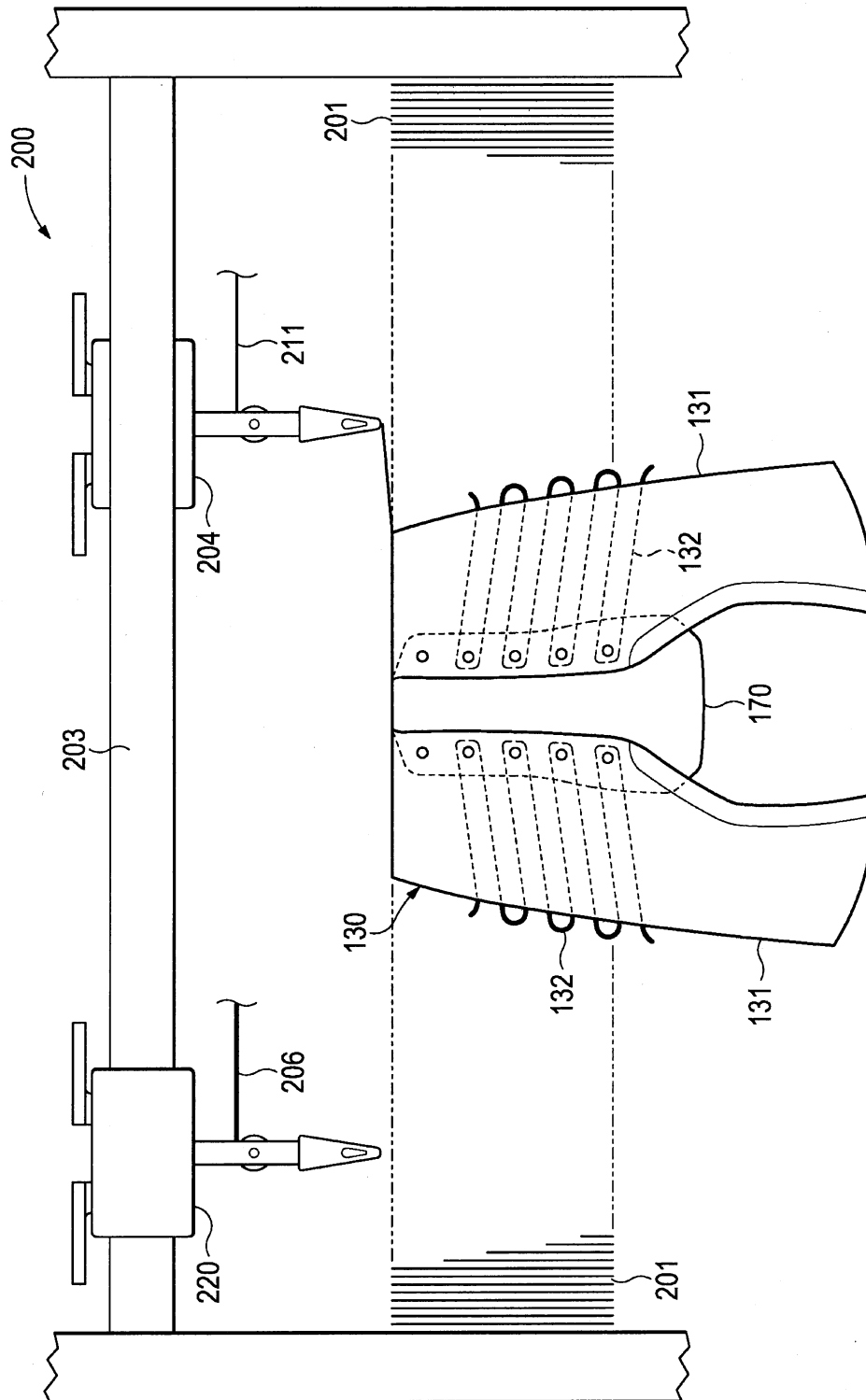


FIG.36F

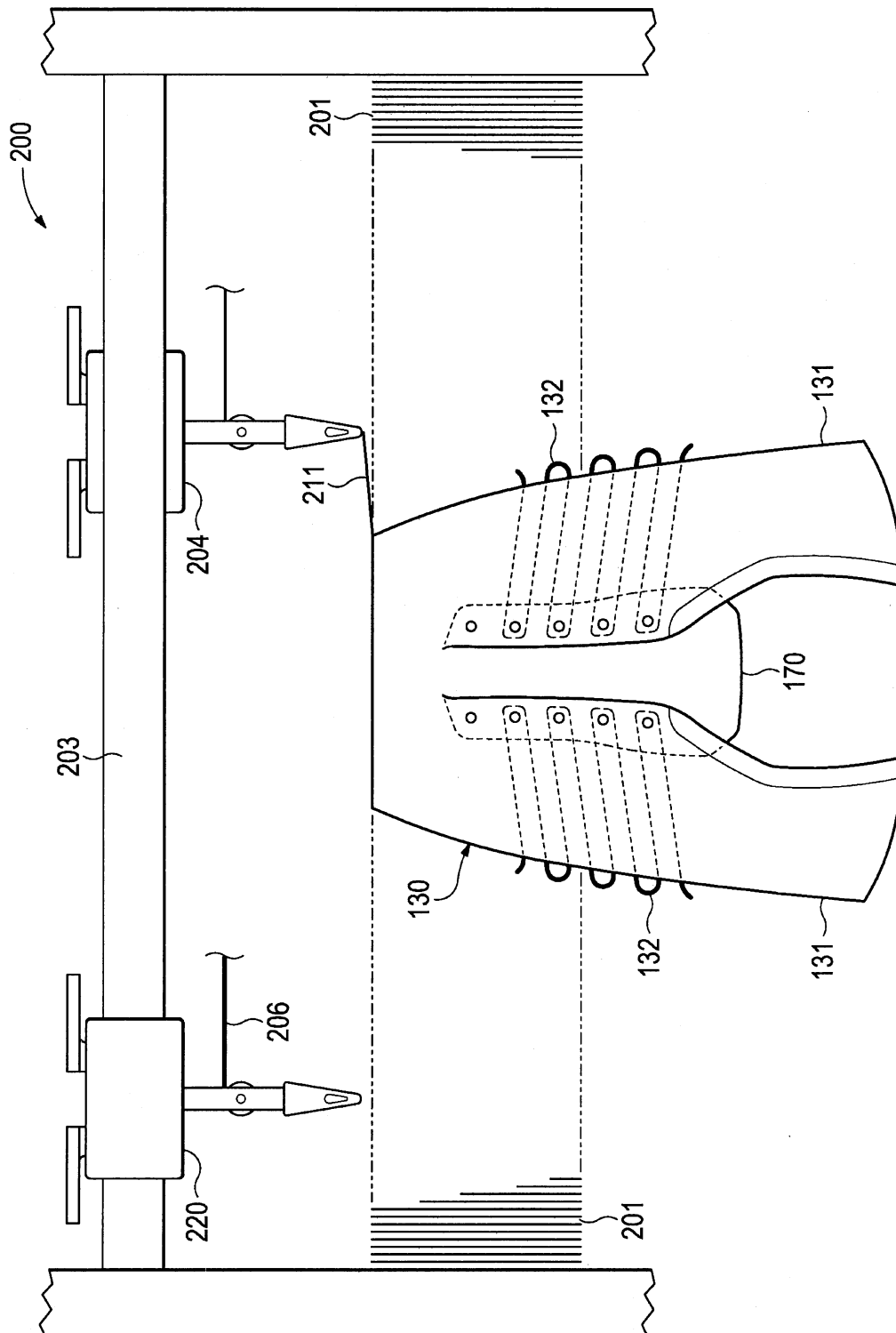


FIG.36G

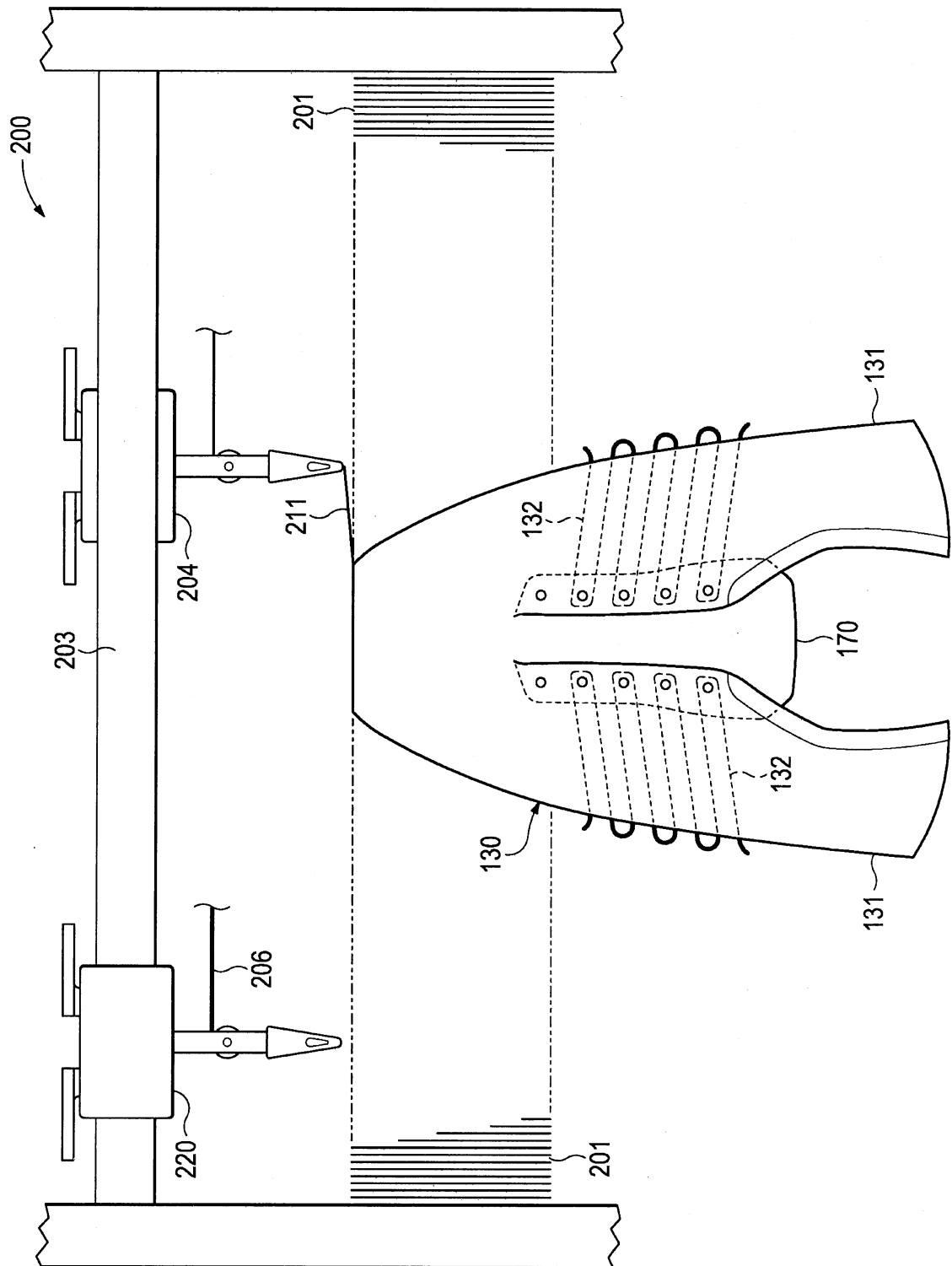
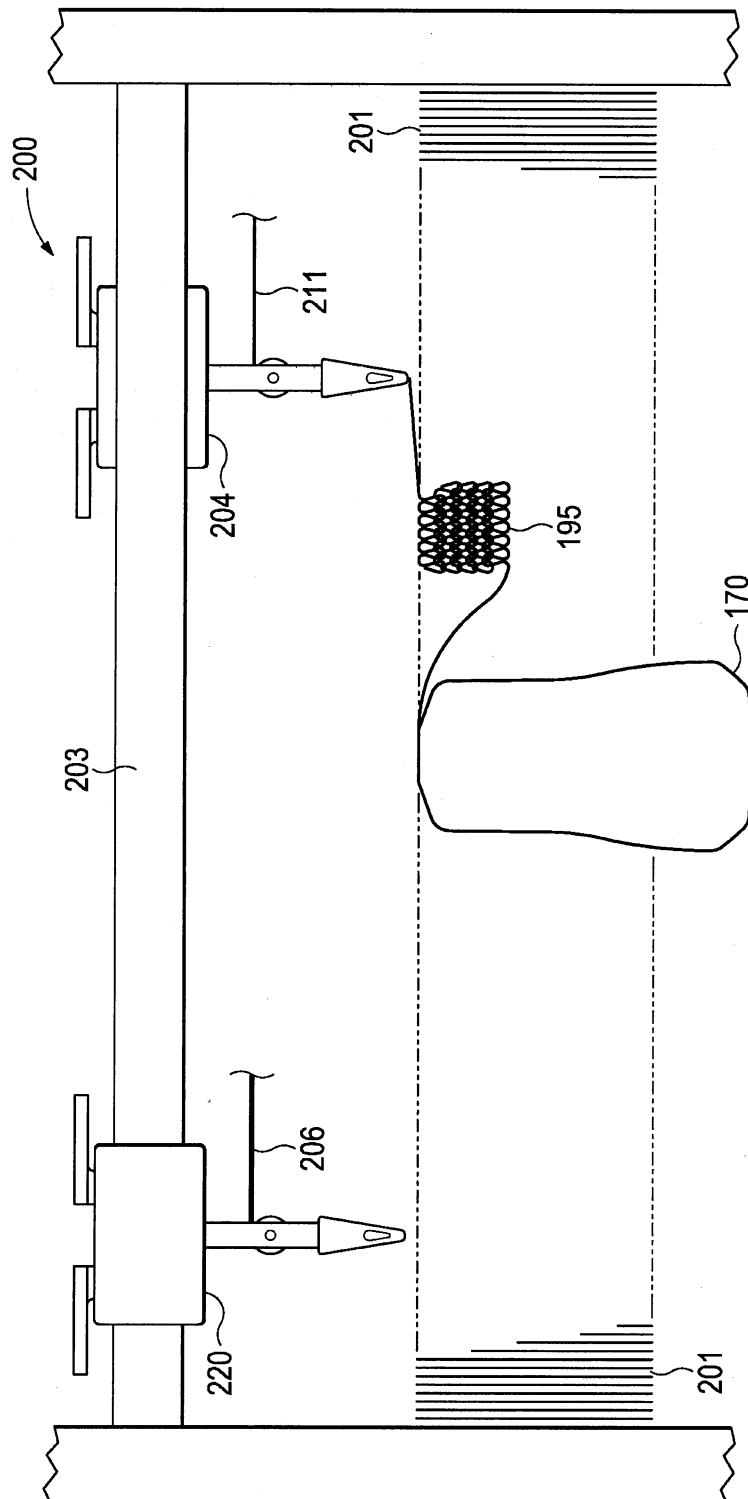


FIG.37



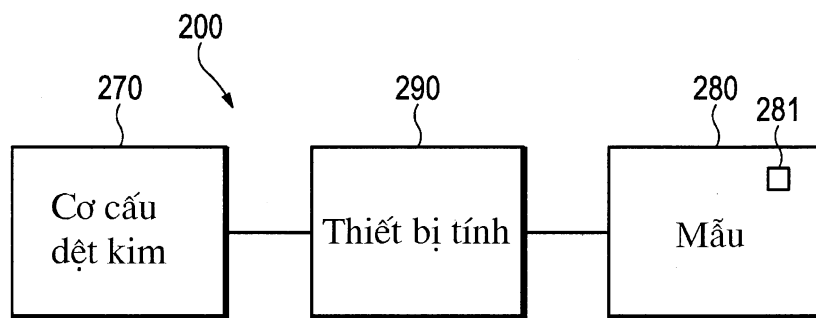


FIG.38

FIG.39A

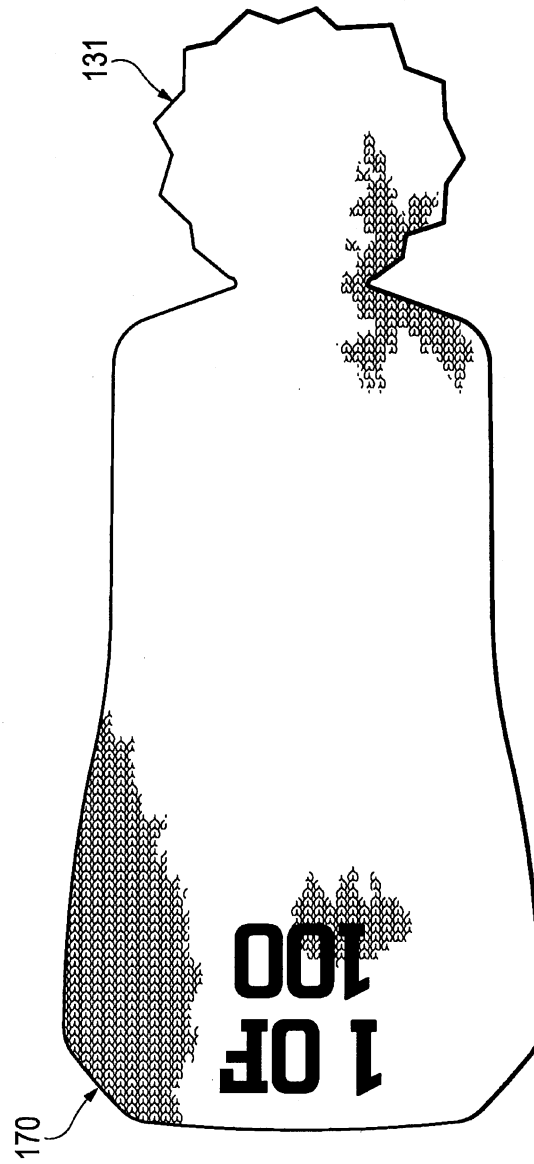


FIG.39B

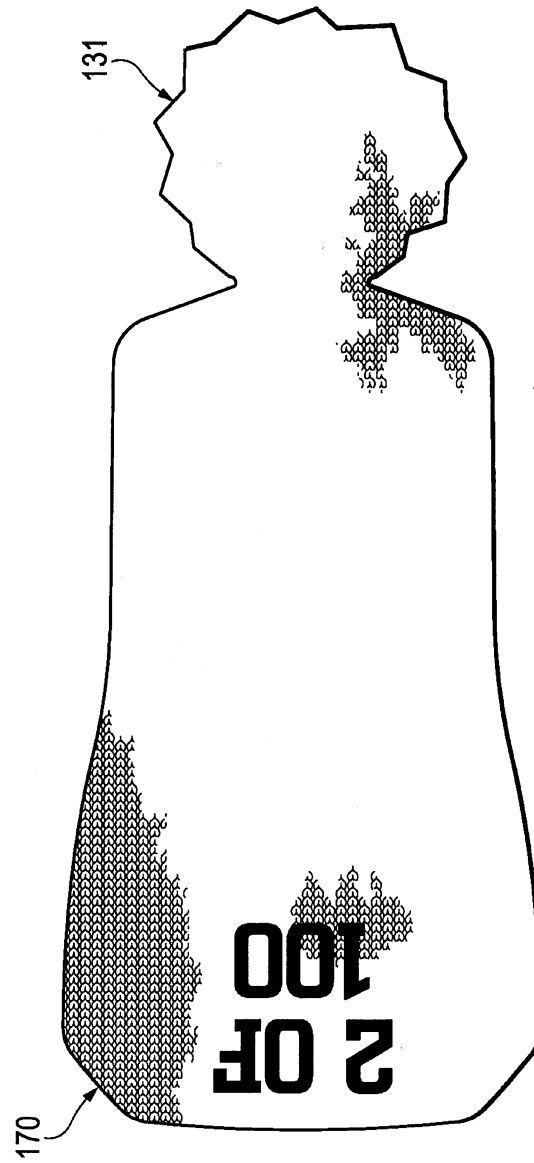


FIG.39C

