



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

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

(11)



1-0039059

(51)⁸ A43B 1/04; A43B 5/06; A43C 1/04;
A43B 23/02

(13) B

(21) 1-2018-05781

(22) 22/11/2013

(62) 1-2014-04271

(86) PCT/US2013/071363 22/11/2013

(87) WO2014/085205 05/06/2014

(30) 13/686,048 27/11/2012 US

(45) 25/03/2024 432

(43) 25/09/2019 378A

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

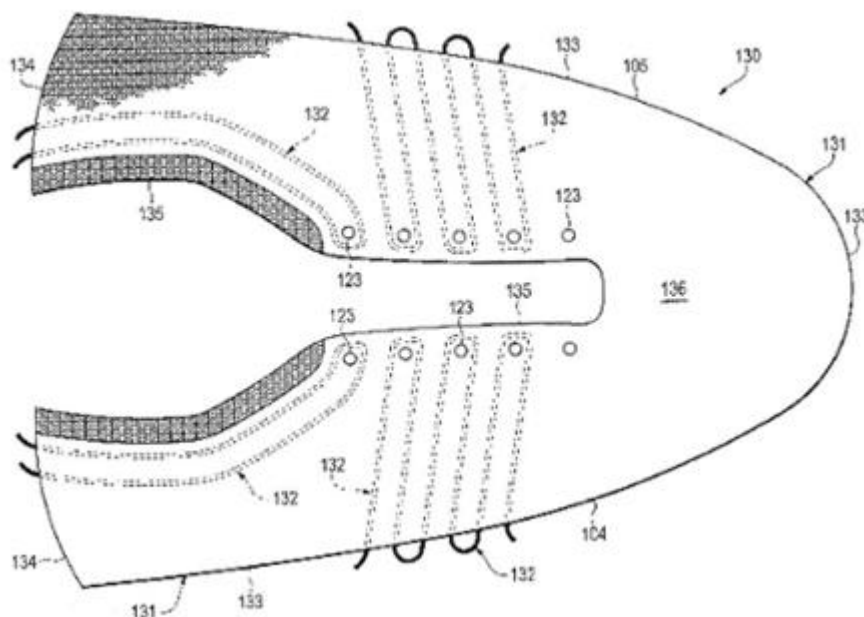
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America

(72) PODHAJNY Daniel A. (UY); SHAFFER Benjamin A (US).

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

(54) GIÀY DÉP CÓ MŨ GIÀY VÀ KẾT CẤU ĐỂ GIÀY ĐƯỢC GẮN CHẶT VÀO MŨ GIÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT GIÀY DÉP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến giày dép có thể có mũ giày kết hợp bộ phận dệt kim. Dành sợi được đan kéo dài qua bộ phận dệt kim. Cơ cấu cấp sợi kết hợp có thể được dùng để đan dành sợi bên trong bộ phận dệt kim. Một ví dụ là, cơ cấu cấp sợi kết hợp có thể có cần cơ cấu cấp sợi, cần này chuyển động tịnh tiến giữa vị trí co lại và vị trí kéo dài. Khi sản xuất bộ phận dệt kim, cơ cấu cấp sợi đan dành sợi khi cần cơ cấu cấp sợi nằm ở vị trí kéo dài, và dành sợi không có trong bộ phận dệt kim khi cần cơ cấu cấp sợi nằm ở vị trí co lại.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giày dép có mũ giày và kết cấu đế giày được gắn chặt vào mũ giày này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các giày dép thông thường nói chung gồm có hai bộ phận chính, mũ giày và kết cấu đế giày. Mũ giày được gắn chặt vào kết cấu đế giày và tạo ra khoảng trống bên trong giày dép để chứa bàn chân một cách thoải mái và chắc chắn. Kết cấu đế giày được gắn chặt vào bề mặt phía dưới của mũ giày để được bố trí 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 gồm có chất liệu xốp polyme làm giảm các phản lực của đất nhằm để giảm bớt 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 lưu, tấm, bộ phận làm chậm, hoặc các chi tiết khác làm giảm hơn nữa các lực, gia 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 tạo ra từ chất liệu bền và chịu mòn, như cao su. Kết cấu đế giày cũng có thể có miếng lót giày được bố trí bên trong khoảng trống và sát gần bề mặt dưới của bàn chân để làm tăng sự thoải mái của giày dép.

Mũ giày nói chung kéo dài bên trên mu bàn chân và các vùng ngón chân của bàn chân, dọc theo các má trong và má ngoài của bàn chân, bên dưới bàn chân, và quanh vùng gót 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 xỏ chân trong vùng gót của giày dép. Hệ thống dây buộc thường được kết hợp vào mũ giày để điều chỉnh độ vừa của mũ giày, nhờ đó cho phép xỏ bàn chân vào và rút bàn chân ra khỏi khoảng trống bên trong mũ giày. Hệ thống dây buộc cũng cho phép người đi điều chỉnh các kích thước nhất định của mũ giày, cụ thể là phần xung quanh, để 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 để làm tăng khả năng điều chỉnh của giày dép, và mũ giày có thể kết hợp với miếng đệm gót để giới hạn chuyển động của gót chân.

Các loại chi tiết chất liệu khác nhau (ví dụ, các vải dệt, xốp polyme, tấm polyme,

da, da nhân tạo) thường được dùng trong việc chế tạo mũ giày. Ví dụ, trong giày thể thao, mũ giày có thể có nhiều lớp, mỗi lớp gồm có các loại chi tiết chất liệu được nối. Các ví dụ là, các chi tiết chất liệu có thể được chọn để tạo ra sức chống kéo giãn, khả năng chịu mòn, độ mềm dẻo, độ thấm khí, khả năng nén, sự thoải mái, và khả năng hút hơi ẩm cho các vùng khác nhau của mũ giày. Để tạo ra các đặc tính khác nhau cho các vùng khác nhau của mũ giày, các chi tiết chất liệu thường được cắt thành các hình dạng mong muốn và sau đó được nối với nhau, thường bằng cách may hoặc gắn bằng chất dính. Hơn nữa, các chi tiết chất liệu thường được nối theo kết cấu phân lớp để tạo ra nhiều đặc tính cho các vùng tương tự. Do số lượng và loại của các chi tiết chất liệu kết hợp vào trong mũ giày tăng, nên thời gian và chi phí kết hợp với việc vận chuyển, cất giữ, cắt, và nối các chi tiết 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 của các chi tiết chất liệu kết hợp vào trong mũ giày tăng. Hơn nữa, các mũ giày với số lượng các chi tiết chất liệu nhiều hơn có thể khó tái chế hơn so với các mũ giày tạo ra từ các loại và số lượng các chi tiết chất liệu ít hơn. Do đó, bằng cách giảm số lượng của các chi tiết chất liệu dùng trong mũ giày, phế liệu có thể được giảm trong khi tăng hiệu quả chế tạo và khả năng tái chế của mũ giày.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến giày dép có mũ giày và kết cấu đế giày được gắn chặt vào mũ giày. Mũ giày gồm có chi tiết dẹt kim, đánh sợi được đan và dây buộc. Chi tiết dẹt kim này được tạo ra từ ít nhất một sợi và kéo dài từ vùng hống đến vùng gót của mũ giày. Đánh sợi được đan kéo dài qua chi tiết dẹt kim từ vùng hống đến phần sau của vùng gót, và đánh sợi được đan tạo ra vòng ở vùng hống. Dây buộc kéo dài qua vòng.

Phần mô tả dưới đây cũng mô tả giày dép có mũ giày có chi tiết dẹt kim, đánh sợi được đan và dây buộc. Chi tiết dẹt 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. Chi tiết dẹt kim kéo dài từ vùng hống đến vùng gót của mũ giày, và chi tiết dẹt kim tạo ra lỗ xỏ chân của mũ giày, lỗ này tạo ra đường vào khoảng trống. Ngoài ra, chi tiết dẹt kim tạo ra các lỗ nằm ở vùng hống. Đánh sợi được đan kéo dài qua chi tiết dẹt kim từ vùng hống đến phần sau của vùng gót, và đánh sợi được đan kéo dài ít nhất một phần bao quanh các lỗ ở vùng hống. Dây buộc kéo dài qua các lỗ này.

Phương pháp sản xuất giày dép có thể có sử dụng quy trình dẹt kim để tạo ra chi tiết dẹt kim từ ít nhất một sợi. Đánh sợi được đan vào trong chi tiết dẹt kim trong quy trình dẹt

kim. Ngoài ra, bộ phận dẹt kim được kết hợp vào mũ giày của giày dép, với chi tiết dẹt kim và đánh sợi kéo dài từ vùng họng đến phần sau của vùng gót của mũ giày.

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 về các lợi ích và dấu hiệu mới của sáng chế này, cần đọc phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo, mà mô tả và thể hiện 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 được đọc kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của giày dép.

Fig.2 là hình chiếu đứng nhìn từ má ngoài của giày dép.

Fig.3 là hình chiếu đứng nhìn từ má trong của giày dép.

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

Fig.5 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của bộ phận dẹt kim thứ nhất, tạo ra một phần của mũ giày của giày dép.

Fig.6 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới lên của bộ phận dẹt kim thứ nhất.

Các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7E lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của bộ phận dẹt kim thứ nhất, khi được cắt bởi các đường cắt 7A-7E trên Fig.5.

Fig.8A và Fig.8B lần lượt là các hình chiếu bằng thể hiện các kết cấu dẹt kim của bộ phận dẹt kim thứ nhất.

Fig.9 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của bộ phận dẹt 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 bộ phận dẹt kim thứ hai.

Fig.11 là hình chiếu bằng giản lược nhìn từ phía trên của bộ phận dẹt kim thứ hai thể hiện các vùng dẹt kim.

Các hình vẽ từ Fig.12A đến Fig.12E lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của bộ phận dẹt kim thứ hai, khi được cắt bởi các đường cắt 12A-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 dẹt kim.

Các hình vẽ từ Fig.14A-14C lần lượt là các hình chiếu bằng tương ứng với Fig.5 và mô tả các kết cấu khác của bộ phận dẹt 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 giảm lược 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 giảm lược 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 giảm lược 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.

Các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.27 lần lượt là các hình chiếu đứng của kết cấu khác của giày dép.

Fig.28 là hình vẽ mặt cắt của giày dép, khi được tạo ra bởi đoạn 28 trên Fig.25.

Fig.29 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống tương ứng với Fig.5 và thể hiện kết cấu của bộ phận dệt kim thứ nhất trên các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.28.

Các hình vẽ từ Fig.30A đến Fig.30E lần lượt là các hình chiếu đứng nhìn từ má ngoài của các kết cấu khác nữa của giày dép.

Fig.31 và Fig.32 lần lượt là các hình chiếu đứng của kết cấu khác nữa của giày dép.

Fig.33 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống tương ứng với Fig.5 và Fig.29 và thể hiện kết cấu của bộ phận dệt kim thứ nhất trên Fig.31 và Fig.32.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo mô tả các nội dung khác nhau liên quan đến các bộ phận dệt kim và việc sản xuất các bộ phận dệt kim này. Mặc dù các bộ phận dệt kim có thể được dùng trong các loại sản phẩm khác nhau, giày dép kết hợp với một trong số các bộ phận dệt kim được mô tả dưới đây làm ví dụ. Ngoài giày dép, các bộ phận 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 bộ phận 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 bộ phận dệt kim có thể được dùng làm các vải dệt kỹ thuật dùng cho các mục đích công nghiệp, gồm có các tấm đệm dùng cho ô tô và hàng không vũ trụ, chất liệu lọc, vải dệt y khoa (ví dụ, các loại băng, miếng gạc, bộ phận cấy ghép), vải địa kỹ thuật để gia cường nền đất, vải dệt dùng trong nông nghiệp để bảo vệ mùa màng, và đồ may mặc công nghiệp bảo vệ hoặc cách ly chống lại nhiệt và bức xạ. Do vậy, các bộ phận dệt kim và nội dung khác được mô tả ở đây có thể được kết hợp vào các 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 gồm có 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, các nội dung liên quan đến giày dép 100 cũng có thể được áp dụng cho các loại giày thể thao khác, ví dụ, gồm có giày chơi bóng chày, giày chơi bóng rổ, giày đi xe đạp, giày đá bóng, giày chơi quần vợt, giày chơi đá bóng, giày tập chạy, giày đi bộ, và giày cao cổ đi bộ đường dài. Các nội dung cũng có thể được áp dụng cho các loại giày dép nói chung không được coi là đồ thể thao, gồm 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 các loại giày dép.

Nhằm mục đích tham khảo, giày dép 100 có thể được chia ra thành ba vùng nói chung: vùng phía trước bàn chân 101, vùng giữa bàn chân 102 và vùng gót 103. Vùng phía trước bàn chân 101 nói chung gồm có các phần của giày dép 100 tương ứng với các ngón chân và các khớp nối để nối khối xương bàn chân với các đốt ngón. Vùng giữa bàn chân 102 nói chung gồm có các phần của giày dép 100 tương ứng với vùng cung của bàn chân. Vùng gót 103 nói chung tương ứng với các phần sau của bàn chân, gồm có xương gót. Giày dép 100 còn có má ngoài 104 và má trong 105, mà kéo dài qua mỗi trong số các vùng 101-103 và tương ứng với các mặt đối diện nhau của giày dép 100. Cụ thể hơn là, má ngoài 104 tương ứng với vùng bên ngoài của bàn chân (tức là, bề mặt quay ra xa khỏi bàn chân kia), và má trong 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 mặt 104-105 không được dự để định phân ranh giới một cách rõ ràng các vùng của giày dép 100. Đúng hơn là, các vùng 101-103 và các mặt 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 mặt 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 đất khi giày dép 100 bị mòn. Các bộ phận chính của kết cấu đế giày 110 là đế giữa 111, đế ngoài 112 và miếng lót giày 113. Đế giữa 111 được gắn chặt vào bề mặt dưới của mũ giày 120 và có thể được tạo ra từ chi tiết xốp polyme chịu nén (ví dụ, xốp 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, khoang chứa đầy chất lưu, chi tiết làm tăng bền hoặc các bộ phận điều khiển chuyển động mà làm giảm hơn nữa các lực, gia tăng độ ổn định, hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân, hoặc đế giữa 111 có thể chủ yếu được tạo ra từ khoang chứa đầy chất lưu. 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 mòn, được tạo kết cấu để truyền lực kéo. Miếng lót giày 113 nằm bên trong mũ giày 120 và được bố trí để kéo dài bên dưới bề mặt dưới của bàn chân để làm tăng sự thoải mái của giày dép 100. Mặc dù kết cấu này dùng cho kết cấu đế giày 110 đưa ra ví dụ về kết cấu đế giày, kết cấu này có thể được dùng cùng với mũ giày 120, các loại kết cấu thông thường hoặc không thông 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 ôm chặt bàn chân tương đối với kết cấu đế giày 110. Khoảng trống này được tạo hình dạng để chứa bàn chân và kéo dài dọc theo má ngoài của bàn chân, dọc theo má trong của bàn chân, bên trên bàn chân, quanh gót chân và bên dưới bàn chân. Đường vào khoảng trống được tạo ra bởi lỗ xỏ chân 121 bố trí trong ít nhất là vùng gót 103. Dây buộc 122 kéo dài qua các lỗ xỏ dây buộc 123 khác nhau 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 là, 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 bàn chân vào và rút bàn chân ra khỏi khoảng trống (tức là, qua lỗ xỏ chân 121). Ngoài ra, mũ giày 120 gồm có lưỡi 124 kéo dài bên dưới dây buộc 122 và các lỗ xỏ dây buộc 123 để 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 trong vùng gót 103 gia tăng độ ổn định, (b) chi tiết bảo vệ ngón chân trong vùng phía trước bàn chân 101 được tạo ra từ chất liệu chịu mòn, và (c) các biểu tượng, nhãn hiệu và nhãn quảng cáo với các hướng dẫn bảo quản và thông tin về chất liệu.

Nhiều mũi giày của giày dép thông thường được tạo ra từ nhiều chi tiết chất liệu (ví dụ, các vải dệt, xốp polyme, tấm polyme, da, da nhân tạo), ví dụ, chúng được nối nhờ việc may hoặc liên kết. Ngược lại, phần lớn mũi giày 120 được tạo ra từ bộ phận dệt kim 130, mà kéo dài qua mỗi trong số các vùng 101-103, dọc theo cả má ngoài 104 và má trong 105, bên trên vùng phía trước bàn chân 101, và quanh vùng gót 103. Ngoài ra, bộ phận dệt kim 130 tạo ra các phần của cả bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong đối diện của mũi giày 120. Như vậy, bộ phận dệt kim 130 tạo ra ít nhất một phần của khoảng trống bên trong mũi giày 120. Theo một số kết cấu, bộ phận dệt kim 130 cũng có thể kéo dài bên dưới bàn chân. Tuy nhiên, theo các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C, miếng lót giày strobel 125 được gắn chặt vào bộ phận dệt kim 130 và bề mặt trên của đế giữa 111, nhờ đó tạo ra một phần của mũi giày 120 kéo dài bên dưới miếng lót giày 113.

Kết cấu của bộ phận dệt kim

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

Các chi tiết chính của bộ phận dệt kim 130 là chi tiết dệt kim 131 và dành sợi được đan 132. Chi tiết dệt kim 131 được tạo ra từ ít nhất một sợi được thao tác (ví dụ, bằng máy dệt kim) để tạo ra các vòng móc nối, các vòng móc nối này tạo ra các hàng ngang và hàng dọc khác nhau. Tức là, chi tiết dệt kim 131 có kết cấu của vải dệt kim. Dành sợi được đan 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 đánh sợi được đan 132 nói chung kéo dài dọc theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 131, đánh sợi được đan 132 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 131. Các lợi ích của đánh sợi được đan 132 gồm có việc tạo ra khả năng đỡ, độ ổn định và kết cấu. Ví dụ, đánh sợi được đan 132 trợ giúp cho việc ôm chặt mũ giày 120 quanh bàn chân, giới hạn độ biến dạng ở các vùng của mũ giày 120 (ví dụ, tạo ra sức chống kéo giãn) và hoạt động kết hợp với dây buộc 122 để làm tăng độ vừa của giày dép 100.

Chi tiết dệt kim 131 có kết cấu dạng gần như hình chữ U được tạo đường viền bởi mép chu vi 133, cặp mép gót chân 134 và mép trong 135. Khi được kết hợp vào giày dép 100, thì mép chu vi 133 nằm tì vào bề mặt trên của đế giữa 111 và được nối với miếng lót giày strobil 125. Các mép gót chân 134 được nối với nhau và kéo dài theo phương thẳng đứng trong vùng gót 103. Theo một số kết cấu của giày dép 100, chi tiết chất liệu có thể che đường nối giữa các mép gót chân 134 để gia cường đường nối và gia tăng sự hấp dẫn về thẩm mỹ của giày dép 100. Mép trong 135 tạo ra lỗ xỏ chân 121 và kéo dài về phía trước đến vùng nơi dây buộc 122, các lỗ xỏ dây buộc 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 mũ giày 120, trong khi bề mặt thứ hai 137 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.

Danh sợi được đan 132, như được nêu trên, 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 là, đánh sợi được đan 132 được bố trí bên trong kết cấu dệt kim của chi tiết dệt kim 131, mà có thể có kết cấu của một lớp vải dệt trong vùng của đánh sợi được đan 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 bộ phận dệt kim 130 được kết hợp vào giày dép 100, thì đánh sợi được đan 132 được bố trí giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong của mũ giày 120. Theo một số kết cấu, các phần của đánh sợi được đan 132 có thể nhìn thấy được hoặc được làm lộ ra trên một hoặc cả hai bề mặt 136 và 137. Ví dụ, đánh sợi được đan 132 có thể nằm tì 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 đánh sợi được đan đi qua đó. Lợi ích của có đánh sợi được đan 132 nằm giữa các bề mặt 136 và 137 là chi tiết dệt kim 131 bảo vệ đánh sợi được đan 132 khỏi bị mòn và rách.

Trên Fig.5 và Fig.6, đánh sợi được đan 132 kéo dài lặp lại từ mép chu vi 133 về

phía mép trong 135 và liền kề với một mặt của một lỗ xỏ dây buộc 123, ít nhất một phần bao quanh lỗ xỏ dây buộc 123 đến mặt đối diện, và ngược lại đến mép chu vi 133. Khi bộ phận dệt kim 130 được kết hợp vào giày dép 100, thì chi tiết dệt kim 131 kéo dài từ vùng họng của mũ giày 120 (tức là, nơi mà dây buộc 122, các lỗ xỏ dây buộc 123 và lưỡi 124 được bố trí) đến vùng dưới của mũ giày 120 (tức là, nơi chi tiết dệt kim 131 nối với kết cấu đế giày 110. Theo kết cấu này, danh sợi được đan 132 cũng kéo dài từ vùng họng đến vùng dưới. Cụ thể hơn là, danh sợi được đan đi lặp lại qua chi tiết dệt kim 131 từ vùng họng đến vùng dưới.

Mặc dù chi tiết dệt kim 131 có thể được tạo ra theo nhiều cách khác nhau, nhưng các hàng ngang của kết cấu dệt kim nói chung kéo dài theo hướng giống như các danh sợi được đan 132. Tức là, các hàng ngang có thể kéo dài theo hướng kéo dài giữa vùng họng và vùng dưới. Như vậy, phần lớn danh sợi được đan 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 buộc 123, danh sợi được đan 132 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 131. Cụ thể hơn là, các đoạn của danh sợi được đan 132 nằm song song với mép trong 135 có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc.

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

So với chi tiết dệt kim 131, danh sợi được đan 132 có thể có sức chống kéo giãn lớn hơn. Tức là, danh sợi được đan 132 có thể kéo giãn ít hơn chi tiết dệt kim 131. Rõ ràng rằng, một số đoạn của danh sợi được đan 132 kéo dài từ vùng họng của mũ giày 120 đến vùng dưới của mũ giày 120, danh sợi được đan 132 tạo ra sức chống kéo giãn cho phần của mũ giày 120 giữa vùng họng và vùng dưới. Hơn nữa, việc đặt lực căng lên dây buộc 122 có thể tạo ra lực căng cho danh sợi được đan 132, nhờ đó khiến cho phần của mũ giày 120 giữa vùng họng và vùng dưới nằm tì vào bàn chân. Như vậy, danh sợi được đan 132 hoạt động kết hợp với dây buộc 122 để làm tăng độ vừa của giày dép 100.

Chi tiết dệt kim 131 có thể kết hợp các loại sợi khác nhau tạo ra các đặc tính 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 mà tạo ra nhóm các đặc tính thứ nhất, và vùng khác của chi tiết dệt kim 131 có thể được tạo ra từ loại sợi thứ hai mà tạo ra nhóm các đặc tính thứ hai. Theo kết cấu này, các đặc tính có thể thay đổi xuyên suốt mũ giày 120 bằng cách chọn các sợi cụ thể cho các vùng khác nhau của chi tiết dệt kim 131. Các đặc tính mà loại sợi cụ thể sẽ tạo ra cho vùng của chi tiết dệt kim 131 phụ thuộc một phần vào các chất liệu tạo ra các tơ khác nhau và các sợi tơ bên trong sợi. Ví dụ, sợi bông tạo ra cảm giác mềm tay, tính thấm mỹ tự nhiên và khả năng phân hủy sinh học. Elastan và polyeste kéo giãn, mỗi chất liệu này 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 độ bóng và khả năng hấp thụ ẩm cao. Len cũng tạo ra khả năng hấp thụ ẩm cao, ngoài các đặc tính cách nhiệt và khả năng phân hủy sinh học. Nilông có đặc tính bền lâu và sức chịu mòn chất liệu với độ bền tương đối cao. Polyeste là chất liệu kỵ nước cũng tạo ra 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 đặc tính của mũ giày 120. Ví dụ, sợi tạo ra chi tiết dệt kim 131 có thể là sợi tơ đơn hoặc sợi nhiều tơ. Sợi cũng có thể có các tơ riêng biệt, mỗi tơ được tạo ra từ các chất liệu khác nhau. Ngoài ra, sợi có thể có các tơ, mỗi tơ được tạo ra từ hai hoặc nhiều hơn hai chất liệu khác nhau, như sợi hai thành phần với các tơ có kết cấu vỏ-lõi hoặc hai nửa được tạo ra từ các chất liệu khác nhau. Mức độ xoắn và xoắn khác nhau, cũng như các đơniê khác nhau, cũng có thể ảnh hưởng đến các đặc tính của mũ giày 120. Do vậy, cả hai chất liệu tạo ra sợi và các khía cạnh khác của sợi có thể được chọn để tạo ra các đặc tính 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 danh sợi được đan 132 cũng có thể thay đổi một cách đáng kể. Ngoài sợi, danh sợi được đan 132 có thể có các kết cấu từ tơ (ví dụ, tơ đơn), sợi chỉ, dây thừng, vải làm đai, cáp hoặc xích. So với các sợi tạo ra chi tiết dệt kim 131, độ dày của danh sợi được đan 132 có thể lớn hơn. Theo một số kết cấu, danh sợi được đan 132 có thể có độ dày lớn hơn đáng kể so với các sợi của chi tiết dệt kim 131. Mặc dù hình dạng mặt cắt ngang của danh sợi được đan 132 có thể là tròn, nhưng các hình dạng tam giác, hình vuông, hình chữ nhật, hình elip hoặc các hình dạng không đều cũng có thể được dùng. Hơn nữa, các chất liệu tạo ra danh sợi được đan 132 có thể là chất liệu bất kỳ dùng cho sợi bên trong chi tiết dệt kim 131, như sợi bông, elastan, polyeste,

tơ nhân tạo, len và nilông. Như được nêu trên, đánh sợi được đan 132 có thể có sức chống kéo giãn lớn hơn chi tiết dệt kim 131. Như vậy, các chất liệu thích hợp dùng cho các đánh sợi được đan 132 có thể là các loại tơ kỹ thuật khác dùng cho các ứng dụng cần độ bền kéo cao, gồm có thủy tinh, các aramit (ví dụ, para-aramit và meta aramit), polyetylen có trọng lượng phân tử siêu cao và polyme tinh thể lỏng. Ví dụ khác là, sợi polyeste bền cũng có thể được dùng làm đánh sợi được đan 132.

Ví dụ về kết cấu thích hợp dùng cho một phần của bộ phận dệt kim 130 được thể hiện trên Fig.8A. Theo kết cấu này, chi tiết dệt kim 131 gồm có sợi 138, sợi này tạo ra các vòng móc nối tạo ra nhiều hàng ngang theo phương nằm ngang và nhiều hàng dọc theo phương thẳng đứng. Đánh sợi được đan 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. Trên thực tế, đánh sợi được đan 132 đan qua kết cấu được tạo ra bởi chi tiết dệt kim 131. Mặc dù sợi 138 tạo ra mỗi trong số các hàng ngang theo kết cấu này, song các sợi khác 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 bộ phận dệt kim 130 được thể hiện trên Fig.8B. Theo kết cấu này, chi tiết dệt kim 131 gồm có sợi 138 và sợi 139 khác. Các sợi 138 và 139 được bện và cùng 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, đánh sợi được đan 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 đặc tính của mỗi sợi 138 và 139 có thể có được trong vùng này của bộ phận 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 khâu khác nhau trong chi tiết dệt kim 131 và màu của sợi 139 chủ yếu được thể hiện trên mặt sau của các mũi khâu khác nhau trong chi tiết dệt kim 131. Ví dụ khác là, 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 tơ 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 là, chất liệu polyme nhiệt dẻo chuyển tiếp từ trạng thái rắn sang trạng thái mềm hoặc lỏng khi 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 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 khác của sợi 138, (b) sợi 138 và đánh sợi được đan 132 với nhau, hoặc (c) chi tiết khác (ví dụ, các biểu tượng, nhãn hiệu và nhãn quảng cáo với các hướng dẫn bảo quản và thông tin về chất liệu) với bộ phận dẹt kim 130. Như vậy, sợi 139 có thể được coi là sợi nóng chảy được cho là có thể được dùng để làm nóng chảy hoặc theo cách khác nối các phần của bộ phận dẹt kim 130 với nhau. Hơn nữa, sợi 138 có thể được coi là sợi không nóng chảy được cho là không được tạo ra từ các chất liệu nói chung có khả năng nóng chảy hoặc theo cách khác nối các phần của bộ phận dẹt kim 130 với nhau. Tức là, sợi 138 có thể là sợi không nóng chảy, trong khi sợi 139 có thể là sợi nóng chảy được. Theo một số kết cấu của bộ phận dẹt kim 130, sợi 138 (tức là, sợi không nóng chảy) về cơ bản có thể được tạo ra từ chất liệu polyeste nhiệt rắn và sợi 139 (tức là, sợi nóng chảy được) có thể được tạo ra ít nhất một phần từ chất liệu polyeste nhiệt dẻo.

Việc sử dụng các sợi được bọc có thể tạo ra các lợi ích cho bộ phận dẹt kim 130. Khi sợi 139 được làm nóng và làm nóng chảy vào sợi 138 và đánh sợi được đan 132, thì quy trình này có thể có hiệu quả làm tăng cứng hoặc tăng bền cho kết cấu của bộ phận dẹt kim 130. Hơn nữa, việc nối (a) một phần của sợi 138 với phần khác của sợi 138 hoặc (b) sợi 138 và đánh sợi được đan 132 với nhau có hiệu quả gắn chặt hoặc khóa các vị trí tương đối của sợi 138 và đánh sợi được đan 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 vĩnh viễn chi tiết dẹt kim 131 do chuyển động tương đối của kết cấu dẹt kim. Lợi ích khác liên quan đến việc hạn chế không cho sổ sợi nếu một phần của bộ phận dẹt kim 130 bị rách hoặc một trong số các sợi 138 bị cắt đứt. Ngoài ra, đánh sợi được đan 132 không thể trượt tương đối với chi tiết dẹt kim 131, nhờ đó ngăn không cho các phần của đánh sợi được đan 132 bị kéo ra ngoài khỏi chi tiết dẹt kim 131. Do vậy, các vùng của bộ phận dẹt kim 130 có thể có lợi từ việc sử dụng cả hai sợi nóng chảy và sợi không nóng chảy bên trong chi tiết dẹt kim 131.

Khía cạnh khác của bộ phận dệt kim 130 liên quan đến vùng đệm liền kề với lỗ xỏ chân 121 và kéo dài ít nhất một phần bao quanh lỗ xỏ chân 121. Trên Fig.7E, vùng đệm được tạo ra bởi hai lớp dệt kim 140 chồng lên nhau và cùng kéo dài ít nhất một phần, chúng có thể được tạo ra từ kết cấu dệt kim đơn nhất, và các sợi dệt nổi 141 kéo dài giữa các lớp dệt kim 140. Mặc dù các mặt hoặc các mép của các lớp dệt kim 140 được gắn chặt với nhau, song vùng giữa nói chung không được gắn chặt. Như vậy, các lớp dệt kim 140 có hiệu quả tạo ra kết cấu ống hoặc dạng ống, và các sợi dệt nổi 141 có thể được bố trí hoặc đan giữa các lớp dệt kim 140 để đi qua kết cấu dạng 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 khoảng trống 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 nổi, các sợi dệt nổi 141 gần như tự do hoặc theo cách khác được đan bên trong khoảng trống bên trong giữa các lớp dệt kim 140. Một điều khác là, 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 ép có hiệu quả các sợi dệt nổi 141 và tạo ra khía cạnh đàn hồi cho vùng đệm liền kề với lỗ xỏ chân 121. Tức là, sợi kéo giãn bên trong các lớp dệt kim 140 có thể được đặt có lực căng trong quy trình dệt kim mà tạo ra bộ phận dệt kim 130, nhờ đó khiến cho các lớp dệt kim 140 ép các sợi dệt nổi 141. Mặc dù mức độ kéo giãn trong sợi kéo giãn có thể thay đổi đáng kể, song sợi kéo giãn có thể kéo giãn ít nhất một trăm phần trăm theo nhiều kết cấu của bộ phận dệt kim 130.

Việc có các sợi dệt nổi 141 tạo ra khía cạnh ép được cho vùng đệm liền kề với lỗ xỏ chân 121, nhờ đó gia tăng sự thoải mái của giày dép 100 trong vùng của lỗ xỏ chân 121. Nhiều giày dép thông thường kết hợp các chi tiết xốp polyme hoặc các chất liệu ép được khác vào trong các vùng liền kề với lỗ xỏ chân. Trái với các giày dép thông thường, các phần của bộ phận dệt kim 130 được tạo ra từ kết cấu dệt kim đơn nhất với phần còn lại của bộ phận dệt kim 130 có thể tạo ra vùng đệm liền kề với lỗ xỏ chân 121. Theo kết cấu khác nữa của giày dép 100, các vùng đệm giống nhau có thể được bố trí trong các vùng khác của bộ phận dệt kim 130. Ví dụ, các vùng đệm giống nhau có thể được bố trí như vùng tương ứng với các khớp nối giữa khối xương bàn chân và các đốt ngón đầu gân để tạo ra lớp đệm cho các khớp nối. Theo cách khác, kết cấu vòng bông xù cũng có thể được dùng để tạo ra mức độ đệm lót nào đó cho các vùng của mũi giày 120.

Dựa vào phần mô tả ở trên, bộ phận dệt kim 130 tạo ra các dấu hiệu khác nhau cho

mũ giày 120. Hơn nữa, bộ phận dệt kim 130 tạo ra nhiều lợi ích hơn so với một số kết cấu mũ giày thông thường. Như được nêu trên, các mũ giày dép thông thường được tạo ra từ nhiều chi tiết chất liệu (ví dụ, các vải dệt, xốp polyme, tấm polyme, da, da nhân tạo), ví dụ, mà được nối nhờ việc may hoặc liên kết. Do số lượng và loại của các chi tiết chất liệu kết hợp vào mũ giày tăng, nên thời gian và chi phí liên quan đến việc vận chuyển, cất giữ, cắt và nối các chi tiết chất liệu cũng có thể tăng. Chất liệu phế thải từ các quy trình cắt và may cũng tích tụ với mức độ lớn hơn do số lượng và loại của các chi tiết chất liệu được kết hợp vào mũ giày tăng. Hơn nữa, các mũ giày với số lượng các chi tiết chất liệu nhiều hơn có thể khó tái chế hơn so với các mũ giày được tạo ra từ các loại và số lượng các chi tiết chất liệu ít hơn. Do đó, bằng cách giảm số lượng của các chi tiết chất liệu dùng trong mũ giày, phế liệu có thể được giảm trong khi tăng năng suất sản xuất và khả năng tái chế của mũ giày. Để đạt được mục đích này, bộ phận dệt kim 130 về cơ bản tạo ra mũ giày 120, trong khi tăng năng suất sản xuất, giảm phế liệu, và đơn giản hóa khả năng tái chế.

Các kết cấu của bộ phận dệt kim khác

Bộ phận dệt kim 150 được thể hiện trên Fig.9 và Fig.10 và có thể được dùng thay cho bộ phận dệt kim 130 trong giày dép 100. Các chi tiết chính của bộ phận dệt kim 150 là chi tiết dệt kim 151 và danh sợi được đan 152. Chi tiết dệt kim 151 được tạo ra từ ít nhất một sợi được thao tác (ví dụ, bằng máy dệt kim) để tạo ra các vòng móc nối, các vòng móc nối này tạo ra các hàng ngang và hàng dọc khác nhau. Tức là, chi tiết dệt kim 151 có kết cấu của vải dệt kim. Danh sợi được đan 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 danh sợi được đan 152 nói chung kéo dài dọc theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 151, song danh sợi được đan 152 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 151. Đối với danh sợi được đan 132, danh sợi được đan 152 tạo ra sức chống kéo giãn và, khi được kết hợp vào giày dép 100, hoạt động kết hợp với dây buộc 122 để làm tăng độ vừa của giày dép 100.

Chi tiết dệt kim 151 có kết cấu dạng gần như hình chữ U được tạo đường viền bởi mép 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 157 đối diện. 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. Theo nhiều kết cấu, chi tiết dệt kim 151 có thể có kết

cầu của một lớp vải dệt trong vùng của đánh sợi được đan 152. Tức là, chi tiết dệt kim 151 có thể là một lớp vải dệt giữa các bề mặt 156 và 157. Ngoài ra, chi tiết dệt kim 151 tạo ra các lỗ xỏ dây buộc 158.

Tương tự với đánh sợi được đan 132, đánh sợi được đan 152 kéo dài lặp lại từ mép chu vi 153 về phía mép trong 155, ít nhất một phần bao quanh một trong số các lỗ xỏ dây buộc 158, và ngược lại đến mép chu vi 153. Tuy nhiên, trái với đánh sợi được đan 132, một số phần của đánh sợi được đan 152 nghiêng góc về phía sau và kéo dài đến các mép gót chân 154. Cụ thể hơn là, các phần của đánh sợi được đan 152 kết hợp với các lỗ xỏ dây buộc 158 phía sau cùng kéo dài từ một trong số các mép gót chân 154 về phía mép trong 155, ít nhất một phần bao quanh một trong số các lỗ xỏ dây buộc 158 phía sau cùng, và ngược lại đến một trong số các mép gót chân 154. Ngoài ra, một số phần của đánh sợi được đan 152 không kéo dài quanh một trong số các lỗ xỏ dây buộc 158. Cụ thể hơn là, một số đoạn của đánh sợi được đan 152 kéo dài về phía mép trong 155, quay vòng trong các vùng liền kề với một trong số các lỗ xỏ dây buộc 158, và kéo dài ngược lại về phía mép 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 kết cấu dệt kim nói chung kéo dài theo hướng giống như các đánh sợi được đan 152. Tuy nhiên, trong các vùng liền kề với các lỗ xỏ dây buộc 158, đánh sợi được đan 152 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 151. Cụ thể hơn là, các đoạn của đánh sợi được đan 152 nằm song song với mép trong 155 có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc.

So với chi tiết dệt kim 151, đánh sợi được đan 152 có thể có sức chống kéo giãn lớn hơn. Tức là, đánh sợi được đan 152 có thể kéo giãn ít hơn chi tiết dệt kim 151. Rõ ràng rằng, một số đoạn của đánh sợi được đan 152 kéo dài qua chi tiết dệt kim 151, đánh sợi được đan 152 có thể tạo ra sức chống kéo giãn cho các phần của mũ giày 120 giữa vùng họng và vùng dưới. Hơn nữa, việc đặt lực căng lên dây buộc 122 có thể tạo ra lực căng cho đánh sợi được đan 152, nhờ đó khiến cho các phần của mũ giày 120 giữa vùng họng và vùng dưới nằm tì vào bàn chân. Ngoài ra, rõ ràng rằng, một số đoạn của đánh sợi được đan 152 kéo dài về phía các mép gót chân 154, đánh sợi được đan 152 có thể tạo ra sức chống kéo giãn cho các phần của mũ giày 120 trong vùng gót 103. Hơn nữa, việc đặt lực căng lên dây buộc 122 có thể khiến cho các phần của mũ giày 120 trong vùng gót 103 nằm tì vào bàn chân. Như vậy, đánh sợi được đan 152 hoạt động kết hợp với dây buộc 122 để làm

tăng độ vừa của giày dép 100.

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

Phần lớn chi tiết dệt kim 131 được thể hiện là được tạo ra từ vải dệt không có kết cấu tương đối và kết cấu dệt kim chung hoặc duy nhất (ví dụ, kết cấu dệt kim hình ống). Ngược lại, chi tiết dệt kim 151 kết hợp các kết cấu dệt kim khác nhau tạo ra các đặc tính riêng biệt và các lợi ích cho các vùng khác nhau của bộ phận dệt kim 150. Hơn nữa, bằng cách kết hợp các loại sợi khác nhau với các kết cấu dệt kim, bộ phận dệt kim 150 có thể tạo ra hàng loạt các đặc tính cho các vùng khác nhau của mũ giày 120. Trên Fig.11, hình vẽ giản lược của bộ phận dệt kim 150 thể hiện các vùng khác nhau 160-169 có các kết cấu dệt kim khác nhau, mỗi trong số các kết cấu này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Nhằm mục đích tham khảo, mỗi trong số các vùng 101-103 và các mặt 104 và 105 được thể hiện trên Fig.11 dùng để chỉ các vị trí của các vùng dệt kim 160-169 khi bộ phận dệt kim 150 được kết hợp vào giày dép 100.

Vùng dệt kim hình ống 160 kéo dài dọc theo phần lớn mép chu vi 153 và qua mỗi trong số các vùng 101-103 trên cả hai mặt 104 và 105. Vùng dệt kim hình ống 160 cũng kéo dài hướng vào trong từ mỗi mặt 104 và 105 trong vùng gần như nằm ở các vùng mặt phân cách 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 kết cấu tương đối. Trên Fig.12A, mặt cắt ngang qua mặt cắt của 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 kết cấu dệt kim khác, đặc biệt là khi sợi trong vùng dệt kim hình ống 160 được bọc với sợi nóng chảy được. Ngoài ra, khía cạnh không có kết cấu tương đối của vùng dệt kim hình ống 160 làm đơn giản hóa quy trình nối miếng lót giày strobil 125 với mép chu vi 153. Tức là, một

phần của vùng dệt kim hình ống 160 nằm dọc theo mép chu vi 153 tạo điều kiện thuận lợi cho quy trình tạo khuôn của giày dép 100. Nhằm 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 hướng vào trong từ mép chu vi 153 và được bố trí tương ứng với vị trí của các khớp nối giữa khối xương bàn chân và các đốt ngón đầu gần của bàn chân. Tức là, các vùng kéo giãn kéo dài hướng vào trong từ mép chu vi trong vùng gần như nằm ở các vùng mặt phân cách 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 kết cấu dệt kim hình ống. Tuy nhiên, trái với vùng dệt kim hình ống 160, các vùng dệt kim kéo giãn 161 được tạo ra từ sợi kéo giãn tạo ra các đặc tính kéo giãn và phục hồi cho bộ phận dệt kim 150. Mặc dù mức độ kéo giãn trong sợi kéo giãn có thể thay đổi đáng kể, song sợi kéo giãn có thể kéo giãn ít nhất một trăm phần trăm theo nhiều kết cấu của bộ phận dệt kim 150.

Vùng dệt kim đan dọc đôn 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 đôn vòng hình ống và cài vào nhau 162 cũng tạo ra kết cấu dệt kim không có kết cấu tương đối, nhưng có độ dày lớn hơn vùng dệt kim hình ống 160. Trên mặt cắt ngang, vùng dệt kim đan dọc đôn vòng hình ống và cài vào nhau 162 tương tự như Fig.12A, trong đó các bề mặt 156 và 157 gần như song song với nhau. Vùng dệt kim đan dọc đôn 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 đôn vòng hình ống và cài vào nhau 162 có sức chống kéo giãn lớn hơn một số kết cấu dệt kim khác, điều này có lợi khi dây buộc 122 đặt vùng dệt kim đan dọc đôn vòng hình ống và cài vào nhau 162 và các dải sợi được đan 152 có lực căng. Nhằm mục đích tham khảo, Fig.13B thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim đan dọc đôn vòng hình ống và cài vào nhau 162 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Vùng dệt kim lưới 1x1 163 được bố trí trong vùng phía trước bàn chân 101 và được đặt cách vào trong từ mép chu vi 153. Vùng dệt kim lưới 1x1 này có kết cấu dạng hình chữ C 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 bộ phận dệt kim 150, điều này cho phép không khí đi vào mũ giày 120 và hơi ẩm thoát ra khỏi mũ giày 120. Nhằm mục đích tham khảo, Fig.13C thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim lưới 1x1 163 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Vùng dệt kim lưới 2x2 164 kéo dài liền kề với vùng dệt kim lưới 1x1 163. So với

vùng dệt kim lưới 1x1 163, vùng dệt kim lưới 2x2 164 tạo ra các lỗ lớn hơn, các lỗ này có thể làm tăng hơn nữa độ thấm của bộ phận dệt kim 150. Nhằm mục đích tham khảo, Fig.13D thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim lưới 2x2 164 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Vùng dệt kim lưới 3x2 165 được bố trí bên trong vùng dệt kim lưới 2x2 164, và vùng dệt kim lưới 3x2 165 khác được bố trí liền kề với một trong số các vùng kéo giãn 161. So với vùng dệt kim lưới 1x1 163 và vùng dệt kim lưới 2x2 164, vùng dệt kim lưới 3x2 165 tạo ra các lỗ lớn hơn nữa, các lỗ này có thể làm tăng hơn nữa độ thấm của bộ phận dệt kim 150. Nhằm mục đích tham khảo, Fig.13E thể hiện kiểu sơ đồ vòng trong đó vùng dệt kim lưới 3x2 165 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

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

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

Hai vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 được bố trí trong vùng giữa bàn chân 102 và ở phía trước các vùng dệt kim lưới giả 2x2 167. Các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 có chung các đặc điểm của vùng dệt kim lưới 2x2 164 và các vùng dệt kim lưới giả 2x2 167. Cụ thể hơn là, các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 tạo ra các lỗ có kích thước và kết cấu của vùng dệt kim lưới 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 lưới giả 2x2 167. Trong các vùng trong đó các danh sợi được đan 152 kéo dài qua các vết lõm trong các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168, như

được thể hiện trên Fig.12E, các danh sợi được đan 152 nhìn thấy được và được làm lộ ra. Nhằm 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.

Bộ phận dệt kim 150 còn có hai vùng đệm 169 có kết cấu chung của vùng đệm liền kề với lỗ xỏ chân 121 và kéo dài ít nhất một phần bao quanh lỗ xỏ chân 121, như được mô tả trên đây đối với bộ phận dệt kim 130. Như vậy, các vùng đệm 169 được tạo ra bởi hai lớp dệt kim chồng lên nhau và cùng kéo dài ít nhất một phần, chúng có thể được tạo ra từ kết cấu dệt kim đơn nhất, và các sợi dệt nổi kéo dài giữa các lớp dệt kim.

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

Các kết cấu bổ sung của bộ phận dệt kim 130 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C. Mặc dù được mô tả liên quan đến bộ phận dệt kim 130, song các nội dung liên quan đến mỗi kết cấu này cũng có thể được dùng với bộ phận dệt kim 150. Trên Fig.14A, các danh sợi được đan 132 không có trong bộ phận dệt kim 130. Mặc dù các danh sợi được đan 132 tạo ra sức chống kéo giãn cho các vùng của bộ phận dệt kim 130, song một số kết cấu có thể không cần sức chống kéo giãn từ các danh sợi được đan 132. Hơn nữa, một số kết cấu có thể có lợi từ độ kéo giãn lớn hơn trong mũ giày 120. Trên Fig.14B, chi tiết dệt kim 131 gồm có hai cánh gấp 142, các cánh gấp này được tạo ra từ kết cấu dệt kim đơn nhất với phần còn lại của chi tiết dệt kim 131 và kéo dài dọc theo chiều dài của bộ phận dệt kim 130 tại mép chu vi 133. Khi được kết hợp vào giày dép 100, thì các cánh gấp 142 có thể thay thế miếng lót giày strobil 125. Tức là, các cánh gấp 142 có thể cùng tạo ra một phần của mũ giày 120 kéo dài bên dưới miếng lót giày 113 và được gắn chặt vào bề mặt trên của đế giữa 111. Trên Fig.14C, bộ phận dệt kim 130 có kết cấu được giới

hạn ở vùng giữa bàn chân 102. Theo kết cấu này, các chi tiết chất liệu khác (ví dụ, các vải dệt, xốp polyme, tấm polyme, da, da nhân tạo) có thể được nối với bộ phận dệt kim 130 nhờ việc may hoặc liên kết, ví dụ, để tạo ra mũ giày 120.

Dựa vào phần mô tả ở trên, mỗi trong số các bộ phận dệt kim 130 và 150 có thể có các kết cấu khác nhau tạo ra các dấu hiệu và các lợi ích cho mũ giày 120. Cụ thể hơn là, các chi tiết dệt kim 131 và 151 có thể kết hợp với các kết cấu dệt kim khác nhau và các loại sợi tạo ra các đặc tính riêng biệt cho các vùng khác nhau của mũ giày 120, và các đánh sợi được đan 132 và 152 có thể kéo dài qua các kết cấu dệt kim để tạo ra sức chống kéo giãn cho các vùng của mũ giày 120 và hoạt động kết hợp với dây buộc 122 để làm tăng độ vừa của giày dép 100.

Các kết cấu của máy dệt kim và cơ cấu cấp sợi

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

Máy dệt kim 200 gồm có hai giường kim 201 được bố trí nghiêng góc so với nhau, nhờ đó tạo ra giường kim hình chữ V. Mỗi trong số các giường kim 201 gồm có các kim riêng biệt 202 nằm trên mặt phẳng chung. Tức là, các kim 202 từ một giường kim 201 nằm trên mặt phẳng thứ nhất, và các kim 202 từ giường kim 201 khác nằm 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 giao 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, mỗi kim 202 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 xa đường giao nơi mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai giao 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 giao nhau.

Cấp 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 chứa 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 203 phía trước nhất gồm có một cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 và một cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 ở các phía đối diện nhau, và ray 203 phía sau cùng gồm có hai cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 ở các phía đối diện nhau. Mặc dù hai ray 203 được thể hiện, song kết cấu khác nữa 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, nên các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 dịch chuyển dọc theo các ray 303 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 là, sợi 206 kéo dài từ cuộn sợi 207 đến các chi tiết dẫn sợi 208 khác nhau, lò xo rút sợi 209, và bộ căng sợi 210 trước khi đi vào cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, song các cuộn sợi 207 khác 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 kim, 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 đan sợi. Hơn nữa, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có khả năng đan các loại danh sợi khác nhau (ví dụ, tơ, sợi chỉ, dây thừng, vải làm 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 được nêu trên, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể được dùng khi đan sợi hoặc danh sợi khác, ngoài dệt kim, đan dọc tròn vòng và dệt nổi sợi. Các máy dệt kim thông thường, mà không kết hợp cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, cũng có thể đan sợi. Cụ thể hơn là, các máy dệt kim thông thường có trang bị cơ cấu cấp sợi đan cũng có thể đan sợi. Cơ cấu cấp sợi đan thông thường dùng cho máy dệt kim phẳng có giường kim hình chữ V gồm có hai bộ phận cùng hoạt động để đan sợi. Mỗi trong số các bộ phận của cơ cấu cấp sợi đan 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 204 riêng biệt chỉ chiếm một điểm gắn, hai điểm gắn nói chung được chiếm khi cơ cấu cấp sợi đan được dùng để đan sợi vào trong bộ phận dệt kim. Hơn nữa, trong khi cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 chỉ chiếm một điểm gắn, thì cơ cấu

cấp sợi đan thông thường chiếm hai điểm gắn.

Rõ ràng rằng, máy dệt kim 200 gồm có hai ray 203, bốn điểm gắn sẵn có trong máy dệt kim 200. Nếu cơ cấu cấp sợi đan thông thường được dùng với máy dệt 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 dệt 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 đan sợi hoặc đánh sợi khác, và cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có lợi ích là 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 gồm có giá mang 230, cần cơ cấu cấp sợi 240, và cặp chi tiết 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), song các phần của giá mang 230, cần cơ cấu cấp sợi 240, và các chi tiết dẫn động 250 có thể được tạo ra từ các chất liệu polyme, gốm hoặc vật liệu composit. Như được nêu trên, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể được dùng khi đan sợi hoặc đánh sợi khác, ngoài dệt kim, đan dọc dòn vòng và dệt nổi sợi. Cụ thể là, trên Fig.16, một phần của sợi 206 được thể hiện để thể hiện cách mà trong đó đánh sợi tiếp xúc với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220.

Giá mang 230 có kết cấu gần như hình chữ nhật và gồm có chi tiết nắp che thứ nhất 231 và chi tiết nắp che thứ hai 232, chúng được nối với nhau bởi bốn bu lông 233. Các chi tiết nắp che 231 và 232 tạo ra khoang bên trong, mà các phần của cần cơ cấu cấp sợi 240 và các chi tiết dẫn động 250 được bố trí trong đó. Giá mang 230 còn có chi tiết gắn 234 kéo dài ra ngoài từ chi tiết 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 gồm có hai vùng nhô đặt 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 hướng 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. Cũng nên lưu ý rằng chi tiết nắp che thứ hai 234 tạo 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 chi tiết nắp che 231 và 232) và hướng ra ngoài từ mặt dưới của giá mang 230. Ngoài các chi tiết khác, cần cơ cấu cấp sợi 240 gồm 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 từ cần cơ cấu cấp sợi 240 và được bố trí bên trong khoang giữa các chi tiết nắp che 231 và

232. Một phía của bu lông dẫn động 241 cũng được bố trí bên trong rãnh 235 trong chi tiết 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 là, 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 tiếp xúc với 206 hoặc đánh sợi khác. Hơn nữa, puli 243, vòng 244 và vùng phân phối 245 được tạo kết cấu để bảo đảm rằng sợi 206 hoặc đánh sợi khác đi một cách trơn tru 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, để sau đó cấp các kim 202.

Mỗi trong số các chi tiết dẫn động 250 gồm có cần 251 và tấm 252. Theo nhiều kết cấu của các chi tiết dẫn động 250, mỗi cần 251 được tạo ra dưới dạng một chi tiết liền khối với một trong số các tấm 252. Trong khi các cần 251 được bố trí bên ngoài giá mang 230 và ở mặt phía trên của giá mang 230, các tấm 252 được bố trí bên trong giá mang 250. Mỗi trong số các cần 251 có kết cấu dài tạo ra đầu bên ngoài 253 và đầu bên trong đối diện 254, và các cần 251 được bố trí để tạo ra khoảng trống 255 giữa cả hai đầu bên trong 254. Tức là, các cần 251 được đặt cách xa nhau. Các tấm 252 có kết cấu gần như phẳng. Trên Fig.19, mỗi trong số các 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 hướng vào trong mỗi lỗ 256 này.

Kết cấu của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 nêu trên tạo ra kết cấu mà 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 bố trí 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 bố trí bên trên đường giao của các giường kim 201 và (b) cấp sợi 206 hoặc đánh sợi khác để đan khi đầu phân phối 246 được bố trí 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 bố trí bên trên đường giao của các giường kim 201. Khi ở vị trí kéo dài, đầu phân phối 246 được bố trí 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 đến gần giá mang 230 khi ở vị trí co lại.

Nhằm 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 bố trí liền kề với vùng phân phối 245. Khi mũi tên 221 chỉ lên trên hoặc về phía giá mang 230, thì 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, thì cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí kéo dài. Do vậy, bằng cách tham chiếu 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 không đáng kể 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 xảy ra, khi lực đủ được tác dụng vào một trong số các cần 251. Cụ thể hơn là, 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 bên ngoài 253 và được hướng về phía khoảng trống 255. Trên Fig.20A và Fig.20B, lực 222 đang tác dụng vào một trong số các đầu bên ngoài 253 và được hướng về phía khoảng trống 255, và cần cơ cấu cấp sợi 240 được thể hiện 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, cũng cần lưu ý rằng Fig.20C thể hiện lực 222 như đang tác dụng vào các đầu bên trong 254 và được hướng ra ngoài, và cần cơ cấu cấp sợi 240 vẫn nằm ở vị trí co lại.

Như được nêu trên, các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 dịch chuyển dọc theo các ray 203 và các giường kim 201 do hoạt động của bàn trượt 205. Cụ thể hơn là, 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 bên ngoài 253 hoặc một trong số các đầu bên 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 bên ngoài 253, thì 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 bên 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.

Hoạt động cơ học của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 sẽ được mô tả dưới đây. Các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.20B thể hiện cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 với chi tiết nắp che thứ nhất 231 được tháo ra, nhờ đó làm 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 bên ngoài 253, thì một trong số các chi tiết dẫn động 250 trượt theo hướng vuông góc với chiều dài của cần cơ cấu cấp sợi 240. Tức là, một trong số các chi tiết 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 chi tiết 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 chi tiết 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.

Dựa vào phần mô tả ở trên, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 chuyển động tịnh tiến giữa vị trí co lại và vị trí kéo dài tùy thuộc vào việc sợi hay là đánh sợi khác đang được sử dụng để dệt kim, đan dọc tròn vòng hoặc dệt nổi hoặc được dùng để đan. Cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có kết cấu trong đó 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 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 mặt đối diện nhau của các giường kim 201. Nói chung, các đầu bên 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 kết cấu khác nữa của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, các vùng dẫn động có thể nằm ở các vị trí khác hoặc có thể đáp ứng với các sự 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 được 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 giống như kết cấu được mô tả trên đây.

Quy trình dệt kim

Cách mà trong đó máy dệt kim 200 hoạt động để sản xuất bộ phận 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 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 từ đầu phân phối 246. Mặc dù sợi 206 được thể hiện, song danh sợi khác bất kỳ (ví dụ, tơ, sợi chỉ, dây thừng, vải làm 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 bộ phận dệt kim 260, và các vòng của sợi 211 tạo ra hàng ngang trên cùng trong bộ phận dệt kim 260 được giữ bởi các móc bố trí trên các đầu của các kim 202.

Quy trình dệt kim được mô tả ở đây liên quan đến việc tạo ra bộ phận dệt kim 260, nó có thể là bộ phận dệt kim bất kỳ, gồm có các bộ phận dệt kim tương tự như các bộ phận dệt kim 130 và 150. Nhằm mục đích mô tả, chỉ đoạn tương đối nhỏ của bộ phận dệt kim 260 được thể hiện trên các hình vẽ để cho phép kết cấu 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 bộ phận dệt kim 260 có thể được tăng để thể hiện rõ hơn quy trình dệt kim.

Cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 gồm có cần cơ cấu cấp sợi 212 với đầu phân phối 213. Cần cơ cấu cấp sợi 212 được bố trí nghiêng góc để bố trí 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 thể hiện mặt cắt ngang giản lược 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. Mỗi

kim 202 có vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, mà được thể hiện bằng đường nét liền, các kim 202 được co lại. Ở vị trí thứ hai, mà 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 xa đường giao nơi các mặt phẳng, mà các giường kim 201 đặt trên đó giao 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 giao nhau. Tức là, các kim 202 giao nhau khi được kéo dài ra 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 nhằm 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 thể hiện bởi sự định hướng của mũi tên 221. Cần cơ cấu cấp sợi 240 kéo dài xuống dưới từ giá mang 230 để bố trí 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 giản lược của kết cấu này. Lưu ý rằng, đầu phân phối 246 được bố trí ở vị trí tương đối giống 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 bộ phận dệt kim 260 từ sợi 211. Cụ thể hơn là, các kim 202 kéo các đoạn của sợi 211 qua các vòng của hàng ngang đứng trước, nhờ đó tạo ra hàng ngang mới. Do vậy, các hàng ngang có thể được bổ sung vào bộ phận dệt kim 260 bằng cách dịch chuyển 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 bố trí 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 giản lược của kết cấu này. Lưu ý rằng, đầu phân phối 246 được bố trí 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 bộ phận dệt kim 260. Tức là, sợi 206 được bố trí ở phía trước một số vòng và phía sau các vòng khác theo kiểu xen kẽ. Hơn nữa, sợi 206 được đặt ở phía trước các vòng được giữ bởi các kim 202 từ một giường kim 201, và sợi 206 được đặt ở

phía sau các vòng được giữ bởi các kim 202 từ giường kim 201 khác. 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 một cách hiệu quả sợi 206 bên trong hàng ngang mới được tạo ra bởi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 trên Fig.21B.

Để hoàn thành việc đan sợi 206 vào bộ phận 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 một cách hiệu quả bên trong hoặc theo cách khác liền khối vào trong kết cấu của bộ phận 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. Theo nhiều quy trình dệt kim, các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 có thể chuyển động đồng thời một cách hiệu quả để đan 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 ở phía trước cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 để bố trí sợi 206 trước khi tạo ra hàng ngang mới từ sợi 211.

Quy trình dệt kim nói chung được nêu trong phần mô tả ở trên đưa ra ví dụ về cách mà trong đó các danh sợi được đan 132 và 152 có thể được bố trí trong các chi tiết dệt kim 131 và 151. Cụ thể hơn là, các bộ phận dệt kim 130 và 150 có thể được tạo ra nhờ sử dụng cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 để gài một cách hiệu quả các danh sợi được đan 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 danh sợi được đan có thể được bố trí bên trong hàng ngang được 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 303 và sợi 206 được đặt giữa các vòng của bộ phận dệt kim 260, như được thể hiện trên Fig.21G. Điều này đặt một cách hiệu quả sợi 206 bên trong hàng ngang được tạo ra bởi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 trên Fig.21E. Để hoàn thành việc đan sợi 206 vào trong bộ phận 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 một cách hiệu quả bên trong hoặc theo

cách khác liền khối vào trong kết cấu của bộ phận 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 đan. Trong phần mô tả của bộ phận dệt kim 130 trên đây, đã lưu ý rằng dành sợi được đan 132 đi lặp lại ra khỏi chi tiết dệt kim 131 tại mép chu vi 133 và sau đó lại đi vào chi tiết dệt kim 131 tại vị trí khác của mép chu vi 133, nhờ đó tạo ra các vòng dọc theo mép 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 ra khỏi kết cấu dệt kim của bộ phận dệt kim 260 và sau đó lại đi vào kết cấu dệt kim.

Như được nêu trên, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 có khả năng cấp sợi (ví dụ, sợi 211) mà các kim 202 thao tác để dệt kim, đan dọc tròn 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 tròn vòng hoặc dệt nổi, cũng như đan sợi. Phần mô tả ở trên về quy trình dệt kim mô tả cách mà trong đó cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 đan 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 tròn 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 bộ phận dệt kim 260 trong khi ở vị trí co lại. Do vậy, bằng cách dịch chuyển 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 nhằm mục đích dệt kim, đan dọc tròn vòng, dệt nổi và đan. 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 tròn vòng, dệt nổi và đan dựa vào 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 giống 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 tròn 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 dành sợi khác để đan. Do đó, lợi ích của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 quan đến tính đa năng của nó trong việc cấp sợi có thể được dùng để dệt kim, đan dọc tròn vòng, dệt nổi và đan.

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 dưới đây. Trên Fig.23, hàng ngang phía trên của bộ phận dệt kim 260 được tạo ra từ cả hai sợi 206 và 211.

Cụ thể hơn là, 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 đan 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 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 đan sợi vào trong một phần của hàng ngang và sau đó cấp sợi nhằm 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 được nêu trên, 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 đan. 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 bộ phận dệt kim 130 trong đó hai sợi 138 và 139 được bọc để tạo ra chi tiết dệt kim 131, và đánh sợi được đan 132 kéo dài qua chi tiết dệt kim 131. Quy trình dệt kim nói chung nêu trên cũng có thể được dùng để tạo ra kết cấu này. Như được thể hiện trên Fig.15, máy dệt kim 200 gồm 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 đặt đánh sợi được đan 132. Do vậy, quy trình dệt kim nêu trên 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 và sợi 139 là sợi nóng chảy được, bộ phận dệt kim 130 có thể được làm nóng tiếp sau quy trình dệt kim để làm nóng chảy bộ phận dệt kim 130.

Phần của bộ phận dệt kim 260 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21I có kết cấu của vải dệt kim dạng dân với các hàng ngang và hàng dọc đều và liên tục. Tức là, phần của bộ phận dệt kim 260 không có, ví dụ, các vùng lưới bất kỳ tương tự như các vùng dệt kim lưới 163-165 hoặc các vùng lưới giả tương tự như các vùng dệt kim lưới giả 166 và 167. Để tạo ra các vùng dệt kim lưới 163-165 trong mỗi trong số các bộ phận dệt kim 150 và 260, sự kết hợp của giường kim dịch chuyển vòng 201 và chuyển các vòng uốn sợi từ phía trước về phía sau các giường kim 201 và từ 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 lưới giả tương tự như các vùng dệt kim lưới giả 166 và 167, sự kết hợp của 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 bộ phận dệt kim gần như song song với nhau. Rõ ràng rằng, phần lớn đánh sợi được đan 152 đi theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 151, tốt hơn là các đoạn khác nhau của đánh sợi được đan 152 nên song song với nhau. Ví dụ, trên Fig.9, một số đoạn của đánh sợi được đan 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 đánh sợi được đan 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 đánh sợi được đan 152. Cụ thể hơn là, các hàng ngang có chiều dài khác nhau có thể được tạo ra để gài có hiệu quả các kết cấu dạng chèn giữa các đoạn của đánh sợi được đan 152. Do đó, kết cấu được tạo ra trong bộ phận dệt kim 150, trong đó các đoạn khác nhau của đánh sợi được đan 152 không song song, có thể được thực hiện nhờ quy trình đường gấp.

Mặc dù phần lớn các đánh sợi được đan 152 đi theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 151, song một số đoạn của đánh sợi được đan 152 đi theo các hàng dọc. Ví dụ, các đoạn của đánh sợi được đan 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 đánh sợi được đan 152 dọc theo một phần của hàng ngang và đến điểm nơi đánh sợi được đan 152 được dự định đi theo hàng dọc. Sau đó, đánh sợi được đan 152 được giật ngược lại để dịch chuyển đánh sợi được đan 152 ra khỏi hành trình, và hàng ngang được hoàn thành. Khi hàng ngang sau đó được tạo ra, đan đánh sợi 152 lại được giật ngược lại để dịch chuyển đánh sợi được đan 152 ra khỏi hành trình tại điểm nơi đánh sợi được đan 152 được dự định đi theo hàng dọc, và hàng ngang được hoàn thành. Quy trình này được lặp lại cho đến khi đánh sợi được đan 152 kéo dài khoảng cách mong muốn dọc theo hàng dọc. Các nội dung tương tự có thể được dùng cho các phần của đánh sợi được đan 132 trong bộ phận dệt kim 130.

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

chuyển động giữa các danh sợi được đan 132 và 152 và các chi tiết dệt kim 131 và 151. Ngoài ra, các danh sợi được đan 132 và 152 có thể được gắn cố định vào các chi tiết dệt kim 131 và 151 khi được cấp theo chu kỳ đến các kim dệt kim dưới dạng chi tiết đan dọc tròn vòng. Tức là, các danh sợi được đan 132 và 152 có thể được tạo ra thành các vòng chỉ ghép hợp tại các điểm dọc theo các chiều dài của chúng (ví dụ, một đối với mỗi centimet) để gắn chặt các danh sợi được đan 132 và 152 vào các chi tiết dệt kim 131 và 151 và ngăn chặn chuyển động của các danh sợi được đan 132 và 152.

Tiếp sau quy trình dệt kim được mô tả trên đây, các hoạt động khác nhau có thể được thực hiện để làm tăng các đặc tính của mỗi trong số các bộ phận 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 kết cấu dệt kim để hấp thụ và giữ nước. Ví dụ khác là, các bộ phận dệt kim 130 và 150 có thể được hấp hơi để cải thiện chiều dày và khiến các sợi nóng chảy. Như được nêu trên đối với với Fig.8B, sợi 138 có thể là sợi không nóng chảy và sợi 139 có thể là sợi nóng chảy được. Khi được hấp 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 khác của sợi 138, (b) sợi 138 và danh sợi được đan 132 với nhau, hoặc (c) chi tiết khác (ví dụ, các biểu tượng, nhãn hiệu và nhãn quảng cáo với các hướng dẫn bảo quản và thông tin về chất liệu) với bộ phận dệt kim 130. Do vậy, quy trình hấp hơi có thể được dùng để tạo ra sự nóng chảy của các sợi trong các bộ phận dệt kim 130 và 150.

Mặc dù các trình tự kết hợp với quy trình hấp hơi có thể thay đổi đáng kể, song một phương pháp bao gồm bước ghim chặt một trong số các bộ phận dệt kim 130 và 150 vào đồ gá kẹp trong khi hấp hơi. Lợi ích của việc ghim chặt một trong số các bộ phận dệt kim 130 và 150 vào đồ gá kẹp là các kích thước tạo thành của các vùng riêng biệt của các bộ phận dệt kim 130 và 150 có thể được điều chỉnh. Ví dụ, các ghim trên đồ gá kẹp có thể được bố trí để giữ các vùng tương ứng với mép chu vi 133 của bộ phận dệt kim 130. Bằng cách giữ các kích thước cụ thể của mép chu vi 133, mép chu vi 133 sẽ có chiều dài chính xác dùng cho một phần của quy trình tạo khuôn mà nối mũ giày 120 với kết cấu đế giày 110. Do vậy, việc ghim chặt các vùng của các bộ phận dệt kim 130 và 150 có thể được dùng để điều khiển các kích thước tạo thành của các bộ phận dệt kim 130 và 150 tiếp sau quy trình hấp hơi.

Quy trình dệt kim được mô tả trên đây để tạo ra bộ phận dệt kim 260 có thể được áp dụng cho việc sản xuất các bộ phận dệt kim 130 và 150 dùng cho giày dép 100. Quy trình dệt kim cũng có thể được áp dụng cho việc sản xuất các bộ phận dệt kim khác nhau. 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 các bộ phận dệt kim khác nhau. Như vậy, các bộ phận 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, di văng, ghế xe hơi). Các bộ phận 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, bướm, và dù. Các bộ phận dệt kim có thể được dùng làm các vải dệt kỹ thuật dùng cho các mục đích công nghiệp, gồm có các tấm đệm dùng cho ô tô và hàng không vũ trụ, chất liệu lọc, vải dệt y khoa (ví dụ, các loại băng, miếng gạc, bộ phận cấy ghép), vải địa kỹ thuật để gia cường nền đất, vải dệt dùng trong nông nghiệp để bảo vệ mùa màng, và đồ may mặc công nghiệp bảo vệ hoặc cách ly chống lại nhiệt và bức xạ. Do vậy, các bộ phận 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 các loại sản phẩm khác nhau dùng cho cả mục đích cá nhân và công nghiệp.

Danh sợi được đan trong vùng gót

Một số đoạn hoặc phần của danh sợi được đan 152, như được nêu trên, nghiêng góc về phía sau và kéo dài đến các mép gót chân 154. Ví dụ, trên Fig.9 và Fig.10, các đoạn này của danh sợi được đan 152 kéo dài từ các mép gót chân 154 về phía mép trong 155, ít nhất một phần bao quanh một hoặc nhiều lỗ xoắn dây buộc 158, và ngược lại đến các mép gót chân 154. Ngoài ra, một số đoạn của danh sợi được đan 152 kéo dài từ các mép gót chân 154 về phía mép trong 155, quay vòng trong các vùng liền kề với và giữa các lỗ xoắn dây buộc 158, và ngược lại đến các mép gót chân 154. Lợi ích của kết cấu này là các phần của danh sợi được đan 152 kéo dài giữa các mép gót chân 154 và mép trong 155 quấn có hiệu quả quanh gót chân của người đi và trợ giúp cho việc ôm chặt vị trí của gót chân bên trong giày dép 100. Đối với các phần khác của danh sợi được đan 152, các đoạn này, (a) tạo ra khả năng đỡ, độ ổn định và kết cấu, (b) trợ giúp cho việc ôm chặt bộ phận dệt kim 150 hoặc mũi giày 120 quanh bàn chân, (c) giới hạn độ biến dạng trong các vùng của mũi giày

120 (ví dụ, tạo ra sức chống kéo giãn), và (d) hoạt động kết hợp với dây buộc 122 hoặc dây buộc khác để làm tăng độ vừa của giày dép 100.

Kết cấu khác của giày dép 100 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.28, trong đó đánh sợi được đan 132 của bộ phận dệt kim 130 kéo dài hướng vào trong vùng gót 103. Cụ thể hơn là, chi tiết dệt kim 131 kéo dài từ vùng hống của mũ giày 120 đến vùng gót 103, và đánh sợi được đan 132 kéo dài qua hoặc được đan bên trong chi tiết dệt kim 131 từ vùng hống đến phần sau của vùng gót 103. Ngoài ra, các phần của đánh sợi được đan 132 kéo dài hướng vào trong vùng gót 103 tạo ra vòng ở vùng hống kéo dài quanh một trong số các lỗ xỏ dây buộc 158 trên mỗi mặt 104 và 105, và dây buộc 122 kéo dài qua vòng này. Nhằm mục đích tham khảo, vùng hống của mũ giày nói chung được bố trí ở vùng giữa bàn chân 102 và tương ứng với vùng mu bàn chân hoặc bề mặt trên của bàn chân, nhờ đó bao gồm cả các phần của mũ giày 120 có các lỗ xỏ dây buộc 123, lưỡi 124, và mép trong 135 của chi tiết dệt kim 131. Ngoài ra, cũng cần lưu ý rằng mặc dù các đoạn của đánh sợi được đan 132 kéo dài đến vùng gót 103, các đoạn khác của đánh sợi được đan 132 kéo dài giữa vùng hống và vùng dưới của mũ giày 120 nằm liền kề với kết cấu đế giày 110.

Kết cấu của bộ phận dệt kim 130 trên các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.28 được thể hiện trên Fig.29. Các đoạn của đánh sợi được đan 132 kéo dài qua hoặc được đan bên trong chi tiết dệt kim 131 từ vùng hống đến mỗi trong số các mép gót chân 134 trên cả hai mặt 104 và 105. Hơn nữa, các phần của đánh sợi được đan 132 ra khỏi chi tiết dệt kim 131 tại mỗi trong số các mép gót chân 134. Lợi ích của kết cấu này là mỗi đoạn của đánh sợi được đan 132 kéo dài giữa vùng hống và các mép gót chân 134 có thể được kéo căng, nới lỏng hoặc theo cách khác được điều chỉnh một cách độc lập trong quy trình sản xuất giày dép 100.

Các vị trí, các vùng đầu của đánh sợi được đan 132 ra khỏi chi tiết dệt kim 131 mà tại đó tương ứng với nhau trên mỗi trong số các mặt 104 và 105. Khi các mép gót chân 134 được nối, như trên Fig.27, các vùng đầu của đánh sợi được đan 132 có thể tiếp xúc hoặc nằm liền kề với nhau tại đường nối 143, đường nối này được tạo ra tại các mép gót chân 134. Theo kết cấu này, đánh sợi được đan 132 hoặc các đoạn khác nhau của đánh sợi được đan 132 kéo dài một cách hiệu quả quanh vùng gót 103 để làm tăng khả năng đỡ, độ ổn định, kết cấu và độ vừa của giày dép 100 trong vùng gót 103, cũng như gia tăng sự hấp dẫn về thẩm mỹ của giày dép 100. Theo một số kết cấu, dải dệt hoặc lớp chống thấm có thể

kéo dài dọc theo và che đường nối 143.

Các phần của danh sợi được đan 132 kéo dài giữa vùng họng và các mép gót chân 134 được thể hiện là nằm gần như song song với lỗ xỏ chân 121 hoặc phần của mép trong 153 tạo ra lỗ xỏ chân 121. Lợi ích của kết cấu này là danh sợi được đan 132 có thể tạo ra khả năng đỡ thích hợp, độ ổn định, kết cấu và độ vừa dọc theo phần lớn chu vi của lỗ xỏ chân 121. Tuy nhiên, các lợi ích tương tự có thể đạt được, khi ít nhất là bốn centimet của danh sợi được đan 132 nằm song song với lỗ xỏ chân 121, hoặc khi ít nhất là bốn centimet của danh sợi được đan 132 nằm song song với lỗ xỏ chân 121 và được bố trí khoảng ba centimet bên trong lỗ xỏ chân 121. Nói cách khác, khả năng đỡ thích hợp, độ ổn định, kết cấu, và độ vừa có thể đạt được nhờ việc bố trí danh sợi được đan 132 tương đối gần với và dọc theo lỗ xỏ chân 121. Ngoài ra, cũng cần lưu ý rằng danh sợi được đan 132 có thể được bố trí liền kề ngay sát hoặc được đặt cách xa các lớp dệt kim 140 và các sợi dệt nổi 141. Hơn nữa, danh sợi được đan 132 cũng có thể gần như song song với các sợi dệt nổi 141.

Khái niệm kéo dài danh sợi được đan 132 giữa vùng họng và vùng gót 103 có thể được kết hợp vào giày dép 100 theo các cách khác nhau. Ví dụ, trên Fig.30A, hai phần của danh sợi được đan 132 tạo ra các vòng quanh hai lỗ xỏ dây buộc 123 riêng biệt và kéo dài đến vùng gót 103. Mặc dù đoạn của danh sợi được đan 132 có thể gần như song song với lỗ xỏ chân 121, Fig.30B thể hiện kết cấu trong đó danh sợi được đan 132 chạy tách xa khỏi lỗ xỏ chân 121 và kéo dài về phía kết cấu đế giày 110 trong vùng gót 103. Lợi ích của kết cấu này là đoạn này của danh sợi được đan 132 có thể ôm chặt kết cấu đế giày 110 khi áp vào bàn chân trong vùng gót 103. Trên Fig.30C, các đoạn xen kẽ của danh sợi được đan 132 được gắn vào bên trong chi tiết dệt kim 131 và được làm lộ ra trên bề mặt bên ngoài của mũi giày 120. Theo kết cấu này, các đoạn riêng biệt và đặt cách nhau của danh sợi được đan 132 được làm lộ ra và tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài giữa vùng họng và phần sau của vùng gót 103. Tức là, nhiều đoạn bị phủ của danh sợi được đan 132 được bố trí bên trong hoặc được gắn vào trong chi tiết dệt kim 131, và các đoạn khác của danh sợi được đan 132 được làm lộ ra và tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài của mũi giày 120 giữa vùng họng và phần sau của vùng gót 103. Các kết cấu bổ sung của giày dép 100 được thể hiện trên Fig.30D và Fig.30E, trong đó bộ phận dệt kim 130 gồm có các kết hợp khác nhau của các nội dung và các biến thể nêu trên.

Phương pháp sản xuất bộ phận dệt kim 130 có thể sử dụng các khía cạnh của máy dệt kim 200 và cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Phương pháp cũng có thể kết hợp nhiều nội

dung nêu trên tương đối với các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21I, từ Fig.22A đến Fig.22C và Fig.23. Theo ví dụ về bộ phận dệt kim 130, phương pháp có thể có sử dụng quy trình dệt kim để tạo ra chi tiết dệt kim 131 từ ít nhất một sợi, và cũng đan đánh sợi 132 vào trong chi tiết dệt kim 131 trong quy trình dệt kim. Khi quy trình dệt kim về cơ bản được hoàn thành, thì bộ phận dệt kim 130 được kết hợp vào mũ giày 120 sao cho đánh sợi được đan 132 kéo dài từ vùng hống đến phần sau của vùng gót 103.

Kết cấu vùng gót được bao bọc

Trong kết cấu của giày dép 100 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.28, đường nối 143 được bố trí ở giữa trong vùng sau của vùng gót 103. Như vậy, các vùng đầu của đánh sợi được đan 132 có thể tiếp xúc hoặc nằm liền kề với nhau tại đường nối 143. Về mặt tính thẩm mỹ, đánh sợi được đan 132 có thể xuất hiện để kéo dài liên tục quanh vùng gót 103, nhưng các đoạn riêng biệt của đánh sợi được đan 132 giao nhau, được nối, hoặc nằm liền kề với nhau tại đường nối 143. Tuy nhiên, theo các kết cấu khác, đường nối 143 có thể được bố trí trong các vùng khác của giày dép 100. Một ví dụ là, Fig.31 và Fig.32 thể hiện giày dép 100 có đường nối 143 bố trí trên má trong 105. Theo kết cấu này, chi tiết dệt kim 131 và đánh sợi được đan 132 quấn liên tục (tức là, không có các chỗ gián đoạn hoặc đường nối đáng kể) quanh vùng sau của vùng gót 103 để bố trí đường nối 143 ở má trong 105. Cụ thể hơn là, chi tiết dệt kim 131 và đánh sợi được đan 132 kéo dài từ vùng hống ở má ngoài 104 đến vùng gót 103, và kéo dài liên tục quanh vùng gót 103 đến má trong 105. Các lợi ích của kết cấu này là (a) sự thoải mái của giày dép 100 có thể được gia tăng bằng cách loại bỏ đường nối 143 ra khỏi vùng sau của vùng gót 103 và (b) đánh sợi được đan 132 kéo dài liên tục quanh vùng gót 103 để trợ giúp hơn nữa cho việc ôm chặt bộ phận dệt kim 150 hoặc mũ giày 120 quanh vùng gót của bàn chân.

Kết cấu của bộ phận dệt kim 130 trên Fig.31 và Fig.32 được thể hiện trên Fig.33. Các đoạn của đánh sợi được đan 132 được đan bên trong chi tiết dệt kim 131 và kéo dài về phía sau từ vùng hống trên cả hai mặt 104 và 105. Trong khi bộ phận dệt kim 130 có khía cạnh đối xứng tương đối trên Fig.29, kết cấu này không đối xứng và có chiều dài lớn hơn ở một phía và chiều dài ngắn hơn ở phía kia. Trên thực tế, vùng của bộ phận dệt kim 130 kết hợp với má ngoài 104 có chiều dài tăng để kéo dài quanh vùng gót 103 và tạo ra một phần của má trong 105.

Sáng chế được mô tả trên đây và theo các hình vẽ kèm theo có dựa vào các kết cấu khác nhau. Tuy nhiên, mục đích của phần mô tả là để cung cấp ví dụ về các dấu hiệu và

nội dung khác nhau liên quan đến sáng chế, không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận thấy rằng một số biến thể và biến thể khác có thể được tạo ra theo các kết cấu được mô tả trên đây mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

chi tiết dệt kim tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài của mũ giày và bề mặt bên trong đối diện của mũ giày, bề mặt bên trong xác định khoảng trống để chứa bàn chân, chi tiết dệt kim kéo dài từ vùng hống đến vùng gót của mũ giày, chi tiết dệt kim xác định lỗ xỏ chân của mũ giày mà tạo ra lối vào khoảng trống, và chi tiết dệt kim xác định các lỗ nằm ở vùng hống;

danh sợi được đan kéo dài qua chi tiết dệt kim, danh sợi được đan bao gồm đoạn thứ nhất kéo dài từ vùng hống trên mặt thứ nhất của chi tiết dệt kim liên tục xung quanh phần sau của vùng gót sao cho nó kéo dài qua vùng gót đến mặt thứ hai của mũ giày, và đoạn thứ hai kéo dài từ vùng hống đến vùng phía dưới của mũ giày mà liền kề với kết cấu đế giày, đoạn thứ nhất tách biệt với đoạn thứ hai.

2. Giày dép theo điểm 1, trong đó danh sợi được đan kéo dài ít nhất một phần xung quanh các lỗ ở vùng hống.

3. Giày dép theo điểm 1, trong đó đoạn thứ nhất của danh sợi được đan có chiều dài ít nhất là bốn centimet về cơ bản song song với lỗ xỏ chân giữa vùng hống và phần sau của vùng gót.

4. Giày dép theo điểm 1, trong đó đoạn thứ nhất của danh sợi được đan có chiều dài ít nhất là bốn centimet được bố trí nằm trong khoảng ba centimet từ lỗ xỏ chân giữa vùng hống và phần sau của vùng gót.

5. Giày dép theo điểm 1, trong đó các đoạn cách nhau xen kẽ của đoạn thứ nhất của danh sợi được đan được làm lộ ra và tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài giữa vùng hống và phần sau của vùng gót.

6. Giày dép theo điểm 1, trong đó nhiều đoạn được che của đoạn thứ nhất của danh sợi được đan nằm trong chi tiết dệt kim giữa vùng hống và phần sau của vùng gót, và các đoạn khác của đoạn thứ nhất của danh sợi được đan được làm lộ ra và tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài giữa vùng hống và phần sau của vùng gót.

7. Giày dép theo điểm 1, trong đó nhiều đoạn thứ nhất của danh sợi được đan kéo dài giữa vùng hống và phần sau của vùng gót, và nhiều đoạn thứ hai của danh sợi được đan kéo dài giữa vùng hống và vùng phía dưới của mũ giày mà liền kề với kết cấu đế giày trên các mặt đối diện của mũ giày.

8. Giày dép theo điểm 1, trong đó phần thứ nhất của đoạn thứ nhất của danh sợi được đan nằm trên mặt thứ nhất của giày dép, và phần thứ hai của đoạn thứ nhất của danh sợi được đan nằm trên mặt thứ hai của giày dép, mặt thứ nhất đối diện với mặt thứ hai; và

trong đó phần thứ nhất kéo dài qua chi tiết dệt kim từ vùng họng đến phần sau của vùng gót trên mặt thứ nhất và phần thứ hai kéo dài qua chi tiết dệt kim từ vùng họng đến phần sau của vùng gót trên mặt thứ hai.

9. Giày dép theo điểm 1, trong đó chi tiết dệt kim bao gồm:

lớp dệt kim thứ nhất mà tạo ra ít nhất một phần của bề mặt bên ngoài của mũi giày liền kề với lỗ xỏ chân;

lớp dệt kim thứ hai mà tạo ra ít nhất một phần của bề mặt bên trong của mũi giày liền kề với lỗ xỏ chân, lớp dệt kim thứ hai được tạo ra từ kết cấu dệt kim đơn nhất với lớp dệt kim thứ nhất, và lớp dệt kim thứ hai được bố trí liền kề với lớp dệt kim thứ nhất và ít nhất một phần cùng kéo dài với lớp dệt kim thứ nhất để xác định ống giữa lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai; và

các sợi dệt nổi nằm trong ống và kéo dài theo hướng mà về cơ bản song song với lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai,

10. Phương pháp sản xuất giày dép, phương pháp này bao gồm các bước:

sử dụng quy trình dệt kim để tạo ra chi tiết dệt kim từ ít nhất một sợi;

đan đoạn thứ nhất của danh sợi và đoạn thứ hai của danh sợi vào chi tiết dệt kim trong quy trình dệt kim; và

kết hợp chi tiết dệt kim vào mũi giày của giày dép, chi tiết dệt kim kéo dài từ vùng họng đến phần sau của vùng gót của mũi giày và đến mặt đối diện của mũi giày, đoạn thứ nhất của danh sợi kéo dài từ vùng họng đến phần sau của vùng gót và sau đó đi qua vùng gót đến mặt đối diện của mũi giày, và đoạn thứ hai của danh sợi kéo dài từ vùng họng đến mép chu vi của vùng phía dưới của mũi giày, đoạn thứ nhất tách biệt với đoạn thứ hai;

trong đó đoạn thứ nhất của danh sợi có các đoạn tách biệt và cách nhau mà được làm lộ ra và tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài của mũi giày.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước sử dụng quy trình dệt kim bao gồm bước chọn quy trình dệt kim là quy trình dệt kim phẳng.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước đan đoạn thứ nhất của danh sợi bao gồm bước tạo ra vòng từ đoạn thứ nhất của danh sợi, và bước kết hợp bao gồm bước (a) đặt vòng trong vùng họng và (b) kéo dài dây buộc qua vòng.

13. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước sử dụng quy trình dệt kim bao gồm bước tạo ra lỗ ở chi tiết dệt kim, bước đan đoạn thứ nhất của danh sợi bao gồm bước tạo ra vòng từ đoạn thứ nhất của danh sợi mà kéo dài xung quanh lỗ, và bước kết hợp bao gồm bước (a) đặt lỗ và vòng trong vùng họng và (b) kéo dài dây buộc qua lỗ và vòng.

14. Giày dép có mũ giày và kết cấu đế giày được gắn chặt vào mũ giày, mũ giày này bao gồm:

chi tiết dệt kim tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài của mũ giày và bề mặt bên trong đối diện của mũ giày, bề mặt bên trong xác định khoảng trống để chứa bàn chân, chi tiết dệt kim kéo dài từ vùng họng đến vùng gót của mũ giày; và

danh sợi được đan kéo dài qua chi tiết dệt kim, danh sợi được đan bao gồm đoạn thứ nhất kéo dài từ vùng họng đến phần sau của vùng gót và sau đó đi qua vùng gót đến mặt đối diện của mũ giày, và đoạn thứ hai kéo dài từ vùng họng đến vùng phía dưới của mũ giày mà liền kề với kết cấu đế giày, đoạn thứ nhất tách biệt với đoạn thứ hai;

đoạn thứ nhất của danh sợi được đan có các đoạn tách biệt và cách nhau mà được làm lộ ra và tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài của mũ giày.

15. Giày dép theo điểm 14, trong đó chi tiết dệt kim xác định lỗ xỏ chân của mũ giày, và đoạn thứ nhất của danh sợi được đan có chiều dài ít nhất là bốn centimet về cơ bản song song với lỗ xỏ chân giữa vùng họng và phần sau của vùng gót.

16. Giày dép theo điểm 15, trong đó đoạn thứ nhất của danh sợi được đan có chiều dài ít nhất là bốn centimet được bố trí nằm trong khoảng ba centimet từ lỗ xỏ chân giữa vùng họng và phần sau của vùng gót.

17. Giày dép theo điểm 14, trong đó nhiều đoạn thứ nhất của danh sợi được đan kéo dài giữa vùng họng và phần sau của vùng gót, và nhiều đoạn thứ hai của danh sợi được đan kéo dài giữa vùng họng và vùng phía dưới của mũ giày mà liền kề với kết cấu đế giày trên các mặt đối diện của mũ giày.

18. Giày dép có mũ giày và kết cấu đế giày được gắn chặt vào mũ giày, mũ giày này bao gồm:

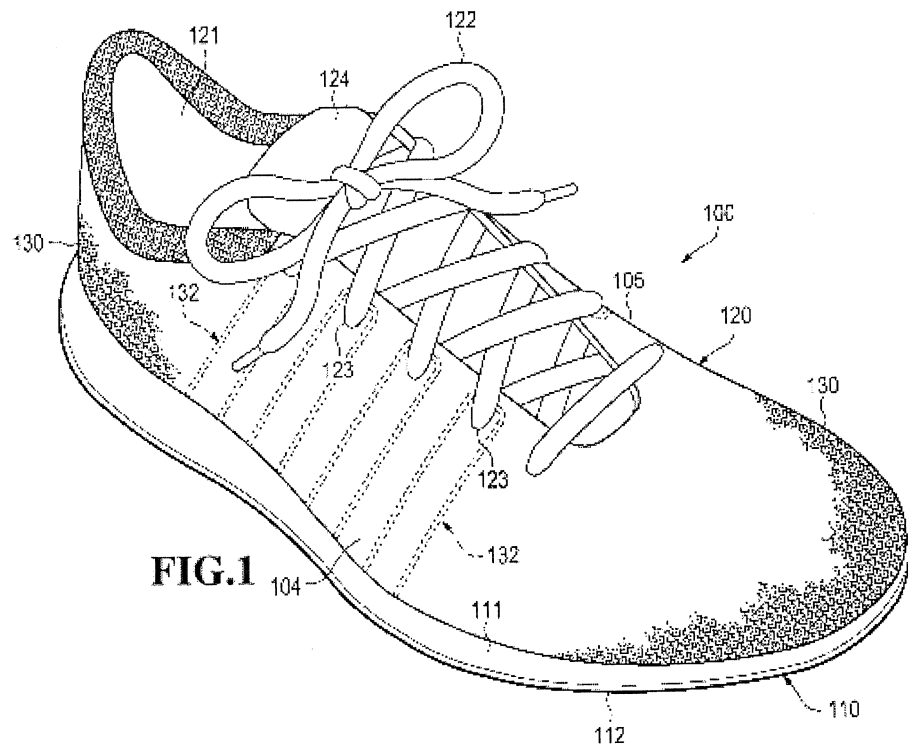
chi tiết dệt kim kéo dài từ vùng họng trên mặt thứ nhất của giày dép đến vùng gót của giày dép, và chi tiết dệt kim kéo dài liên tục xung quanh vùng gót và đến mặt thứ hai của giày dép mà đối diện với mặt thứ nhất; và

danh sợi được đan kéo dài qua chi tiết dệt kim, danh sợi được đan bao gồm đoạn thứ nhất kéo dài từ vùng họng trên mặt thứ nhất của giày dép đến vùng gót và đoạn thứ hai

kéo dài từ vùng hống trên mặt thứ nhất của giày dép đến vùng phía dưới của mũi giày mà liền kề với kết cấu đế giày, đoạn thứ nhất tách biệt với đoạn thứ hai; và

đoạn thứ nhất của dải sợi được đan kéo dài liên tục xung quanh vùng gót và đến mặt thứ hai của giày dép.

19. Giày dép theo điểm 18, trong đó mặt thứ hai là má trong của giày dép, và đường nối mà nối hai mép của chi tiết dệt kim nằm trên má trong.



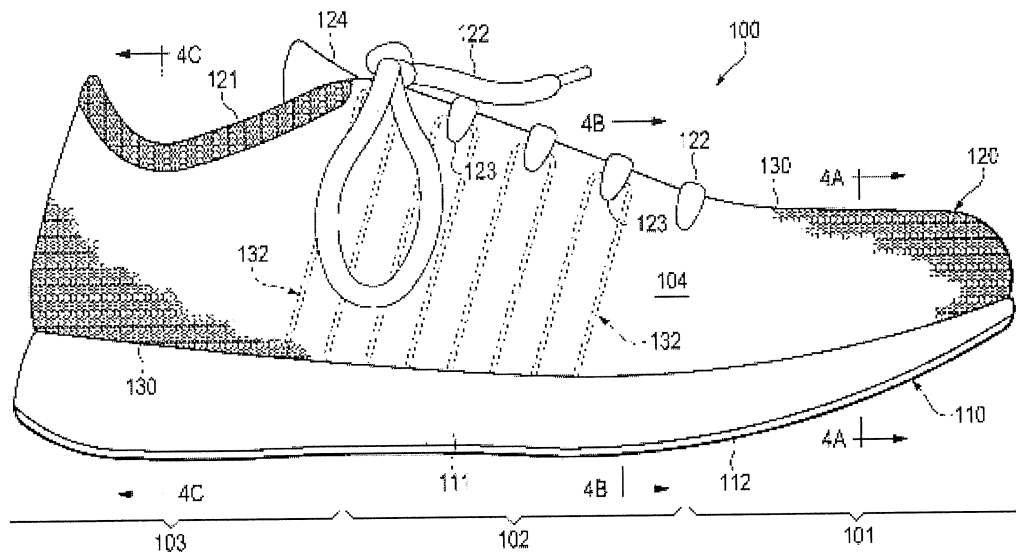


FIG.2

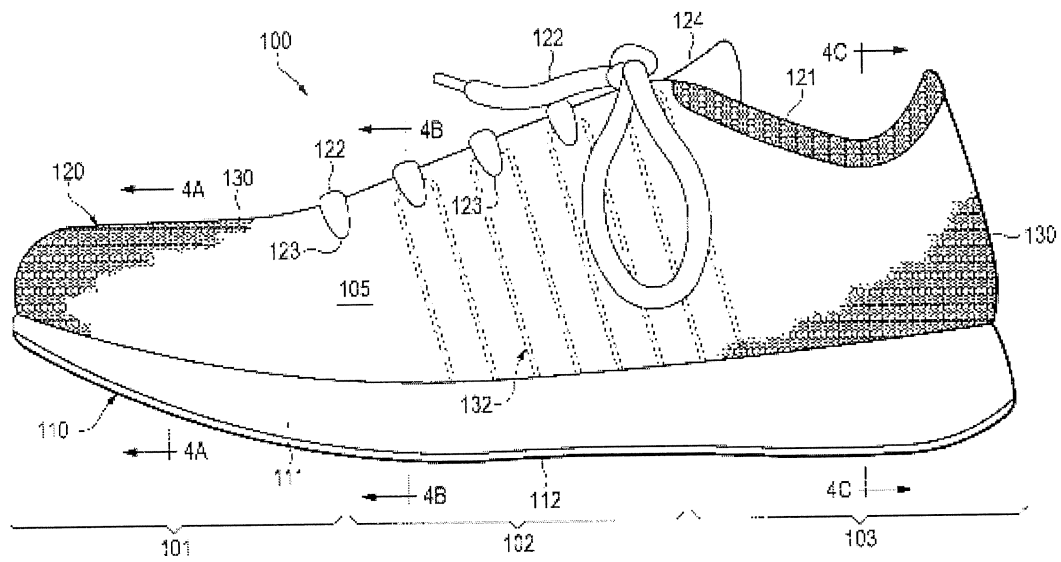
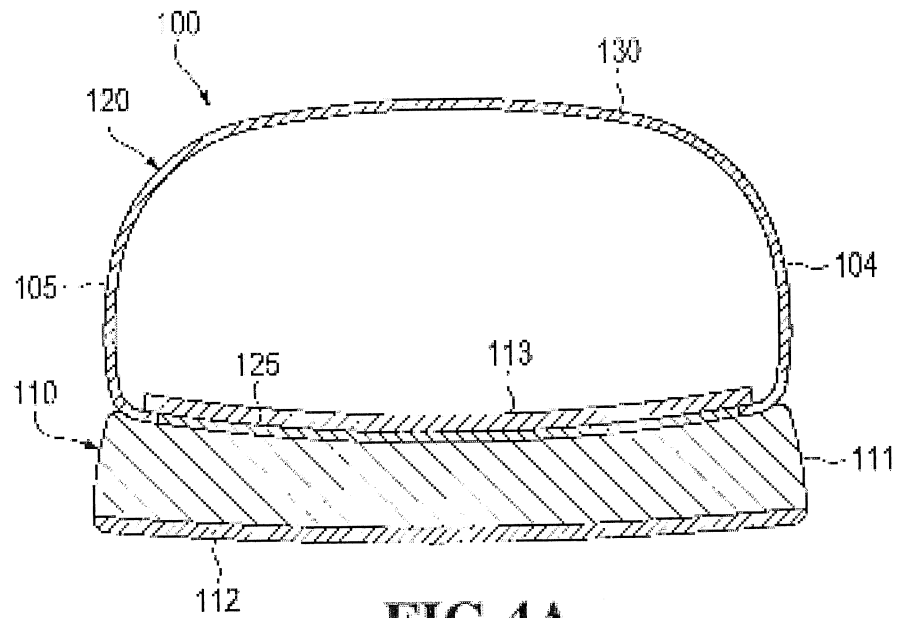
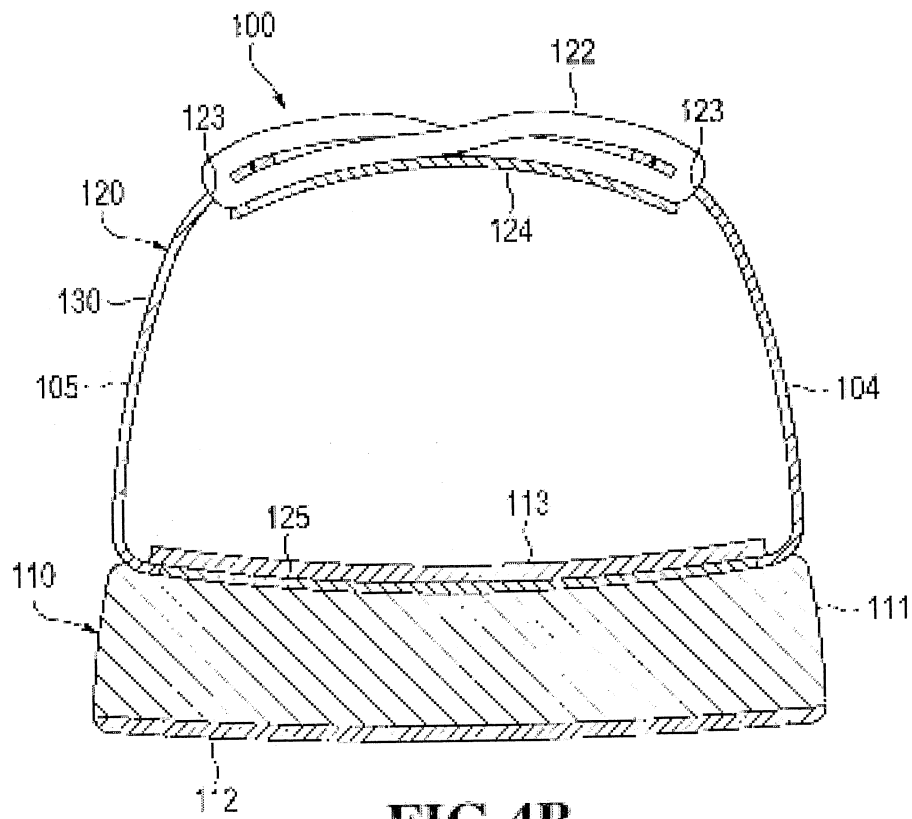


FIG.3

**FIG. 4A****FIG. 4B**

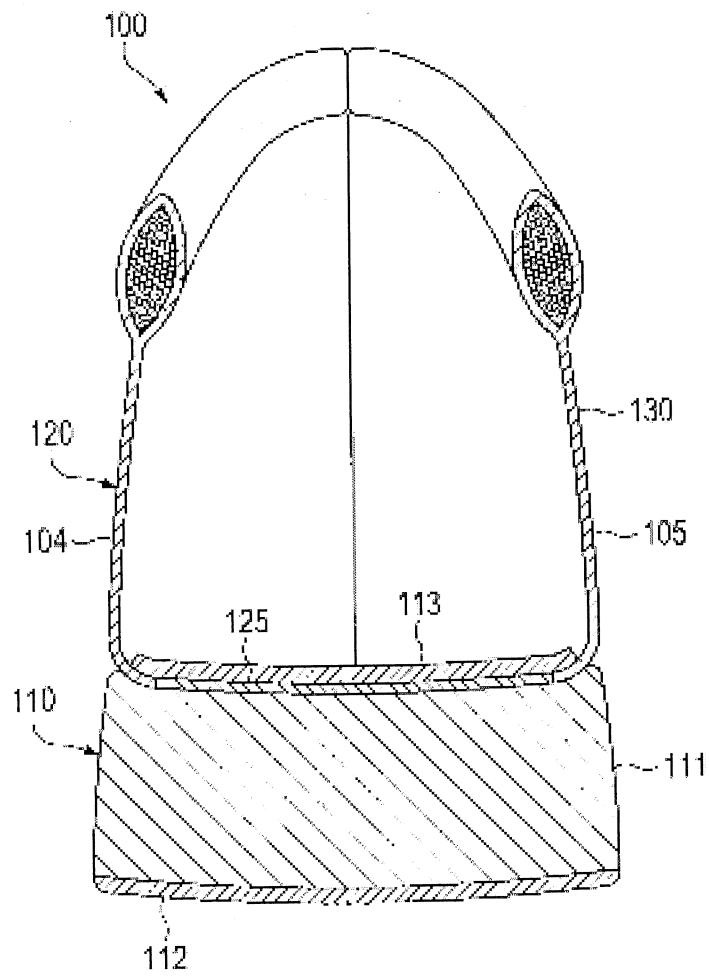
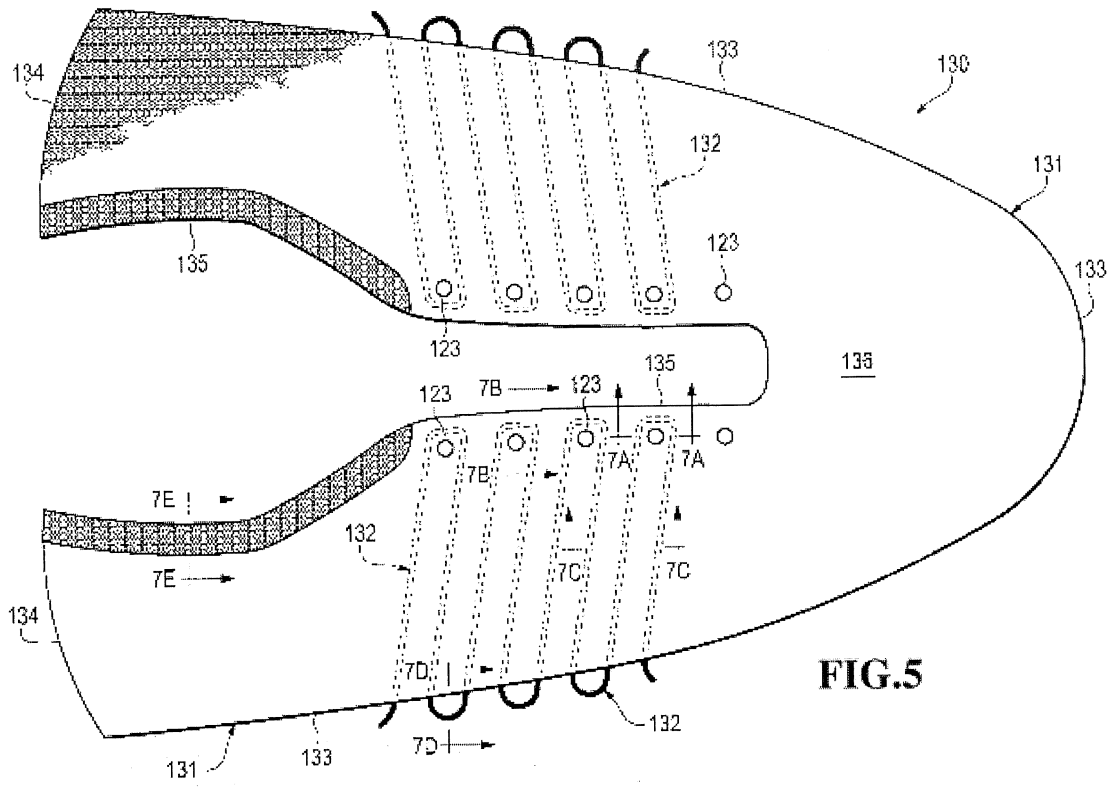
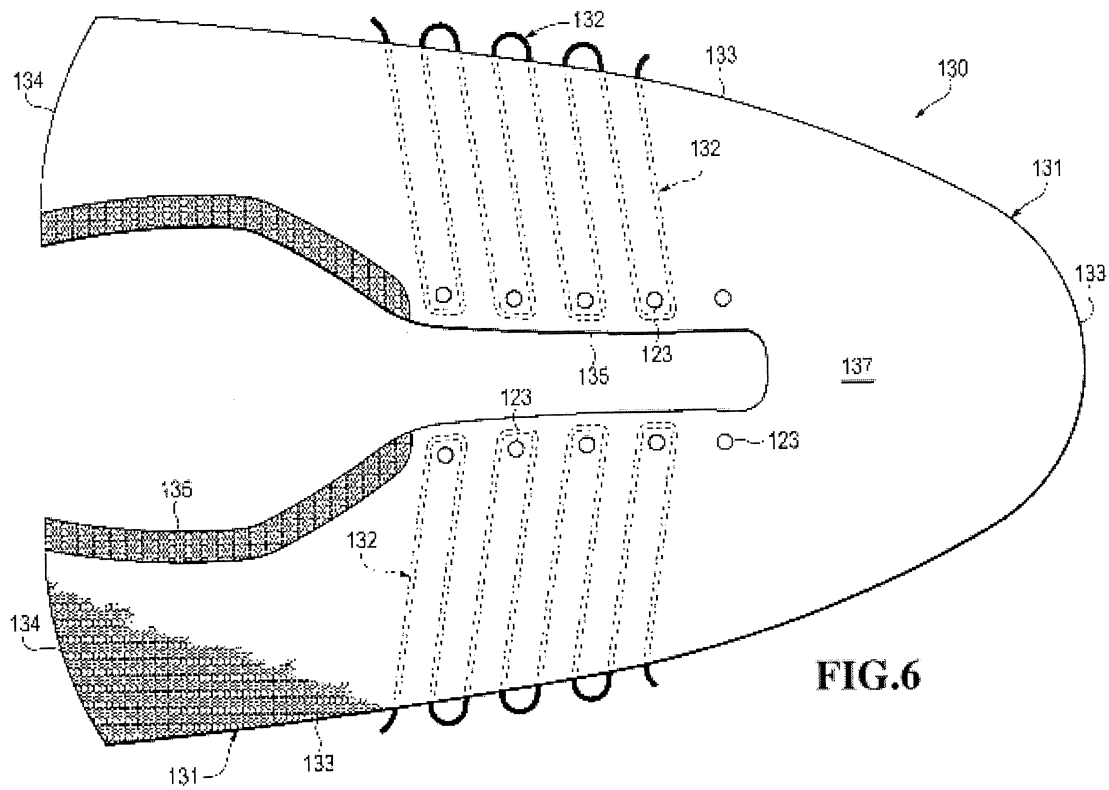
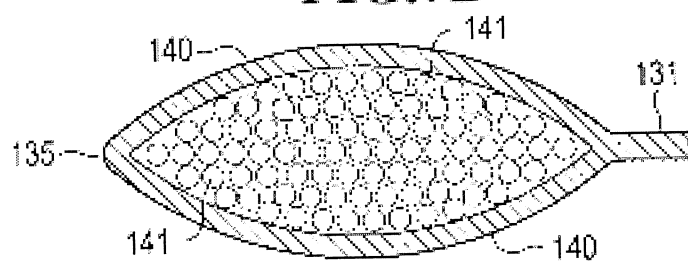
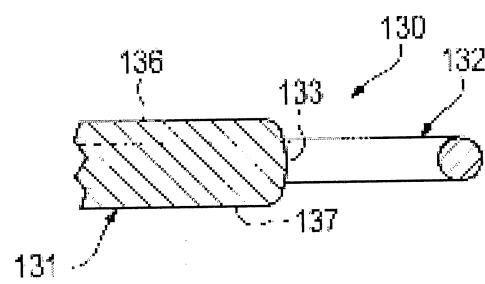
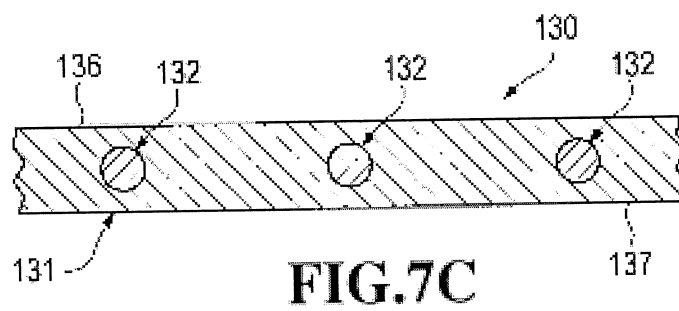
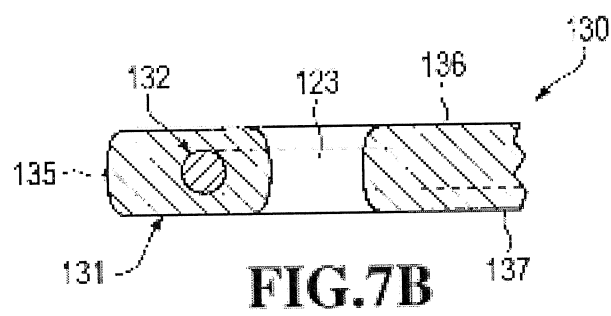
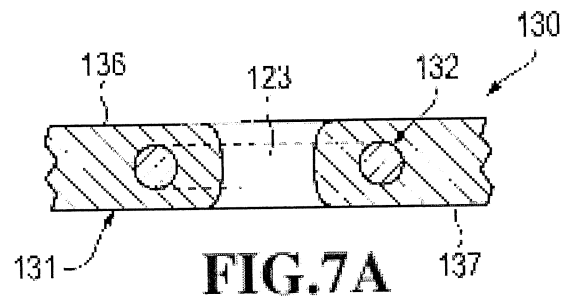
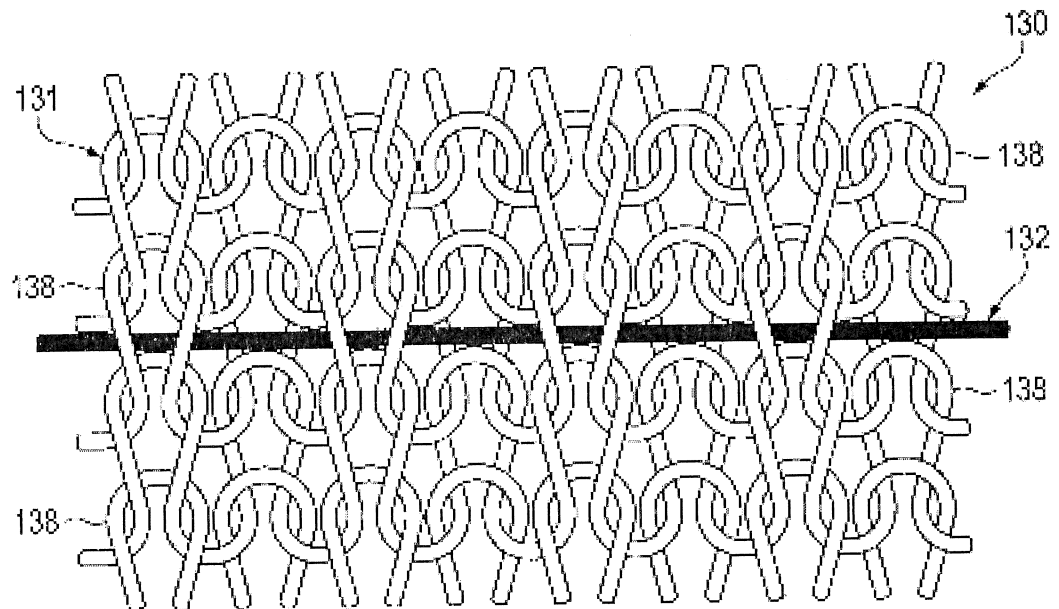
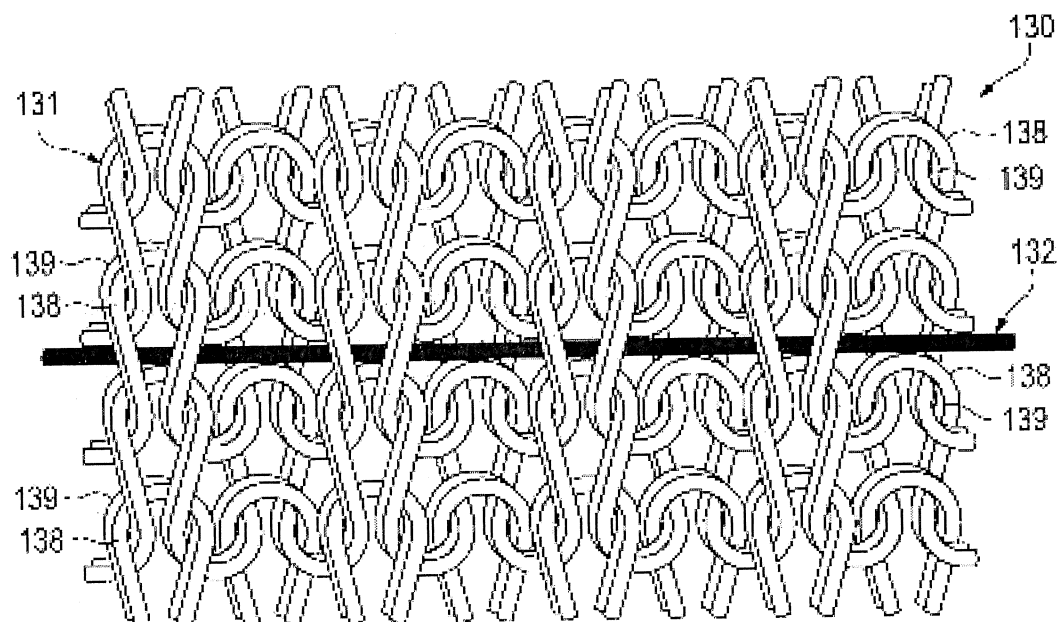


FIG.4C



**FIG.6**



**FIG. 8A****FIG. 8B**

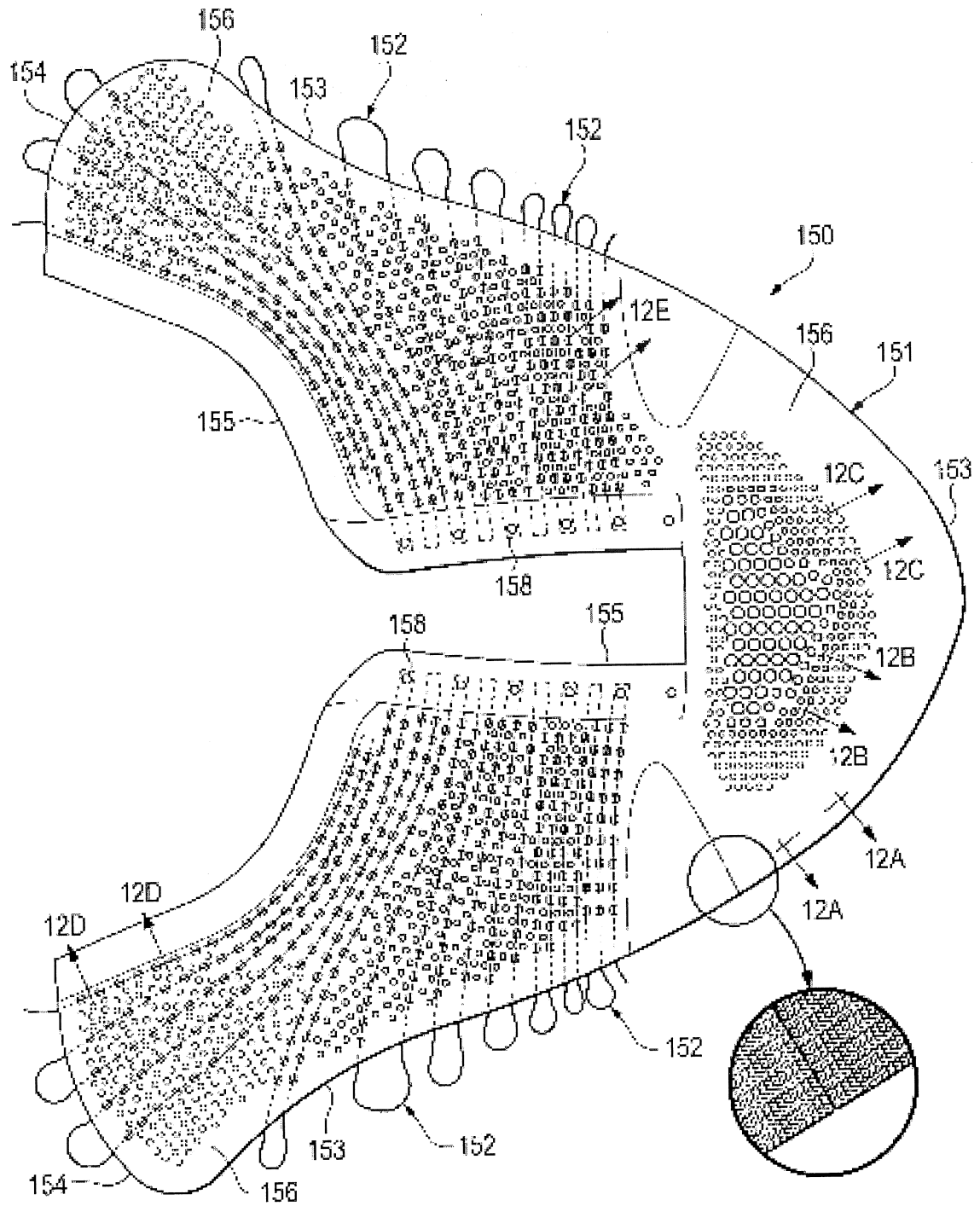
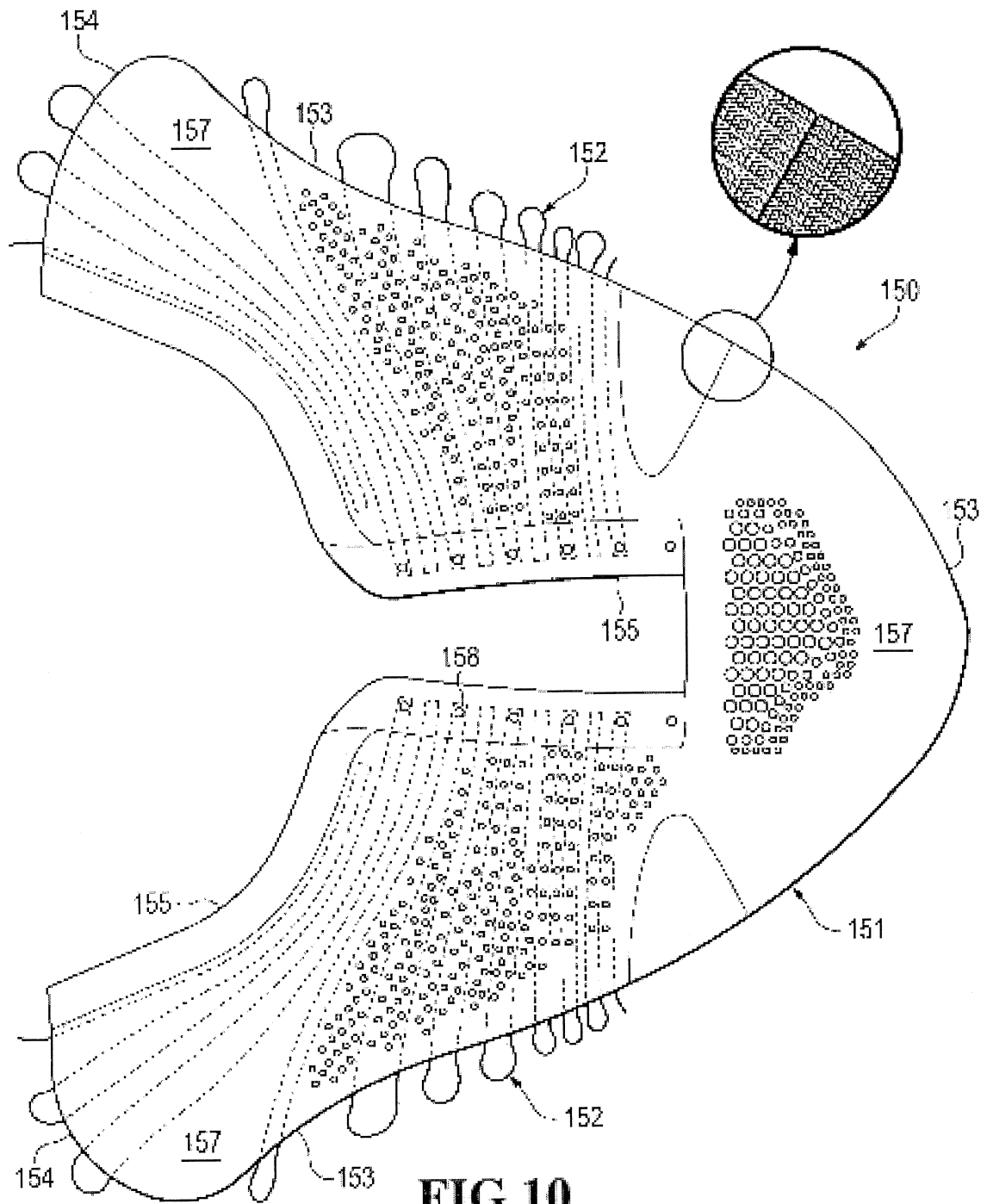


FIG. 9

**FIG.10**

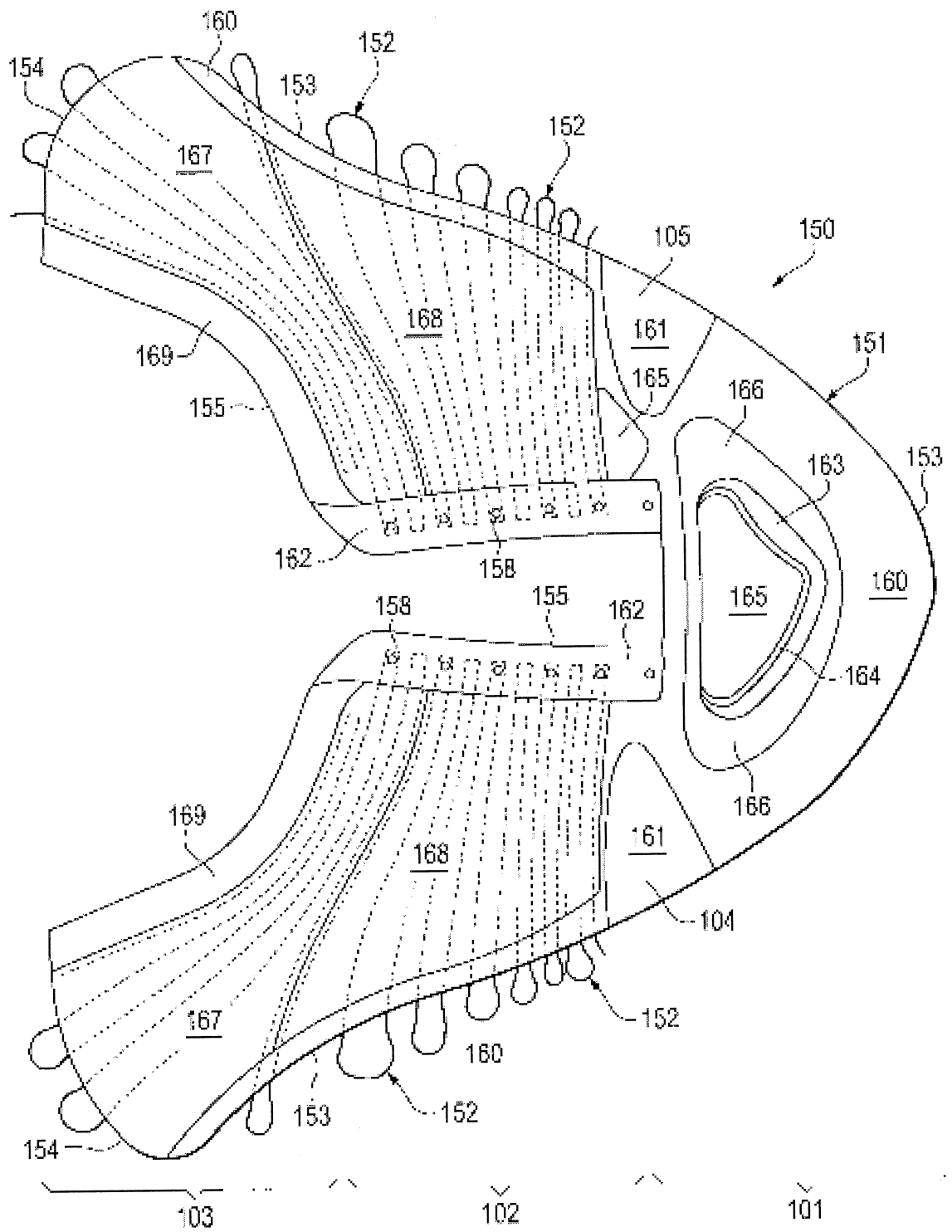
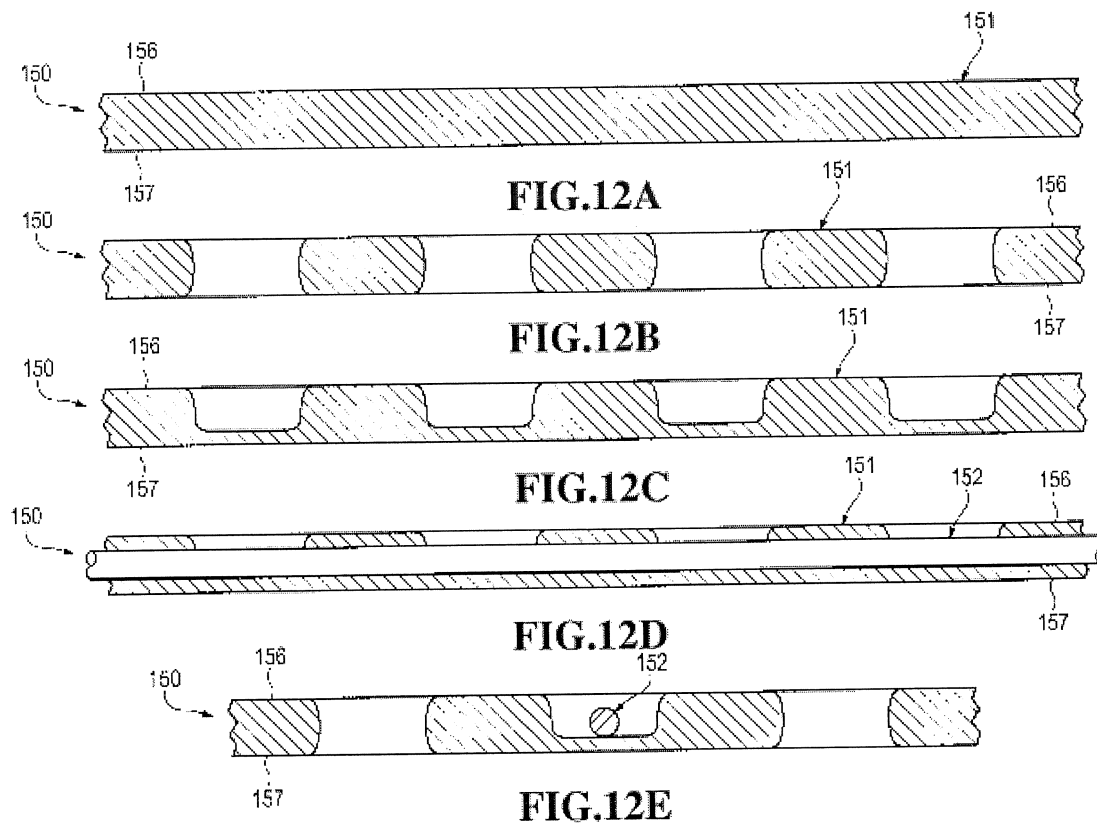


FIG.11



Vùng dệt kim hình ống 160

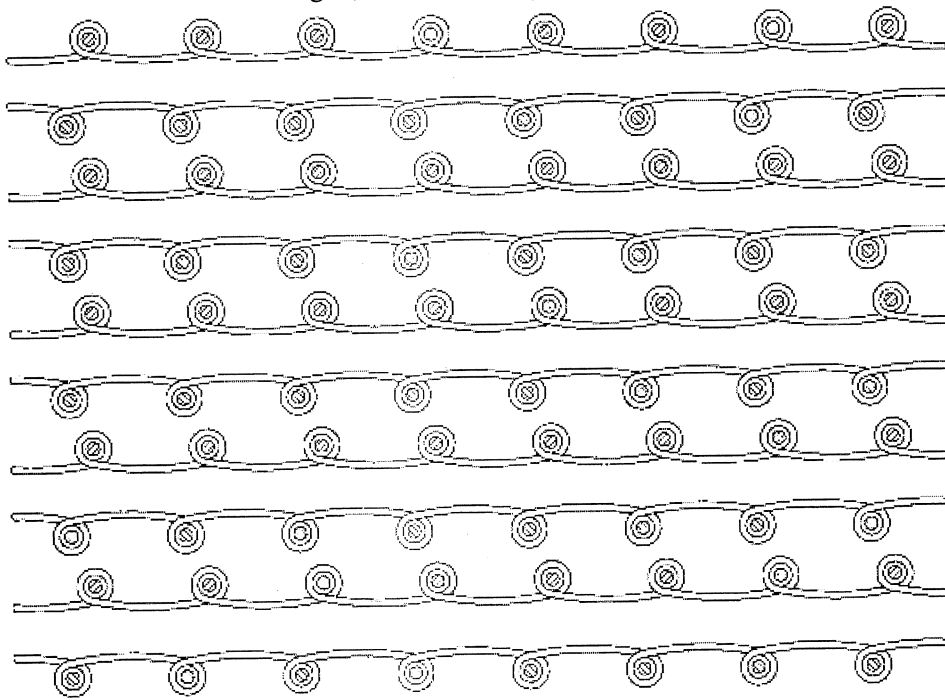


FIG.13A

Vùng dệt kim đan dọc đôn vòng hình ống và cài vào nhau 162

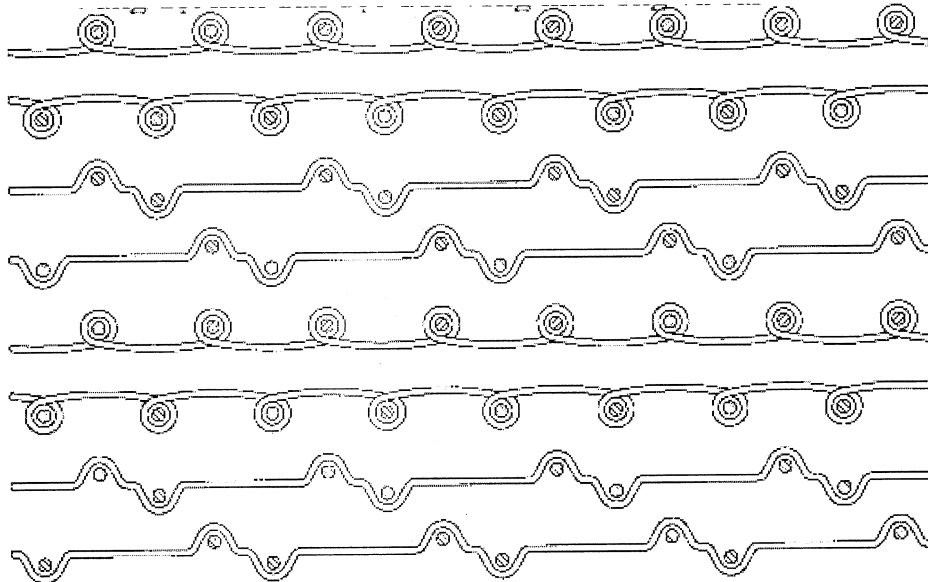


FIG.13B

Vùng dệt kim lưới 1x1 163

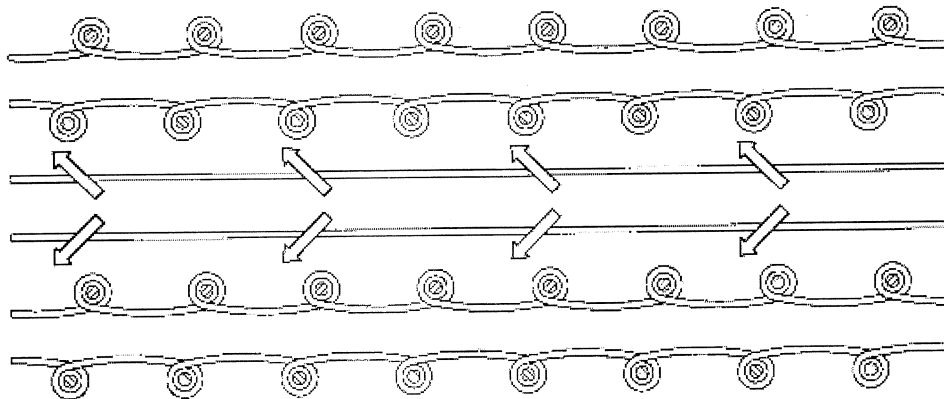


FIG.13B

Vùng dệt kim lưới 2x2 164

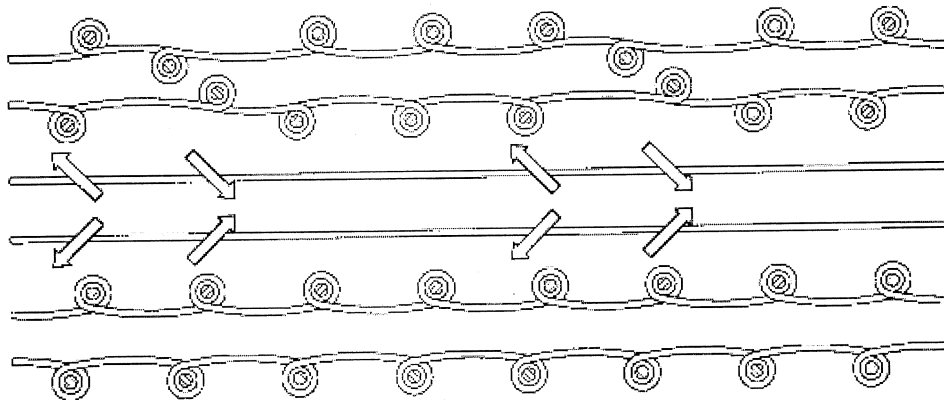


FIG.13D

Vùng dệt kim lưới 3x2 165

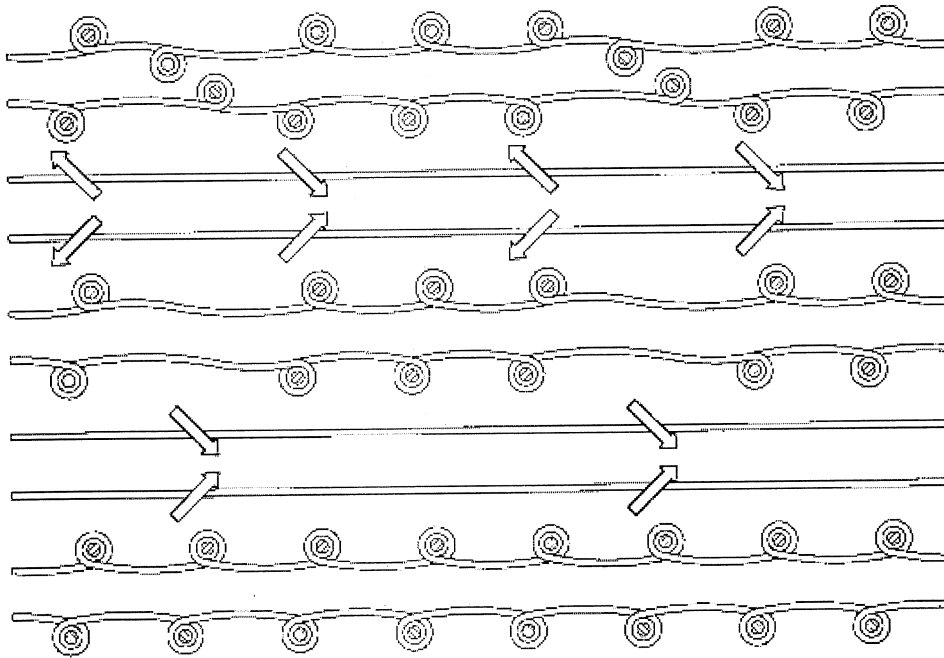
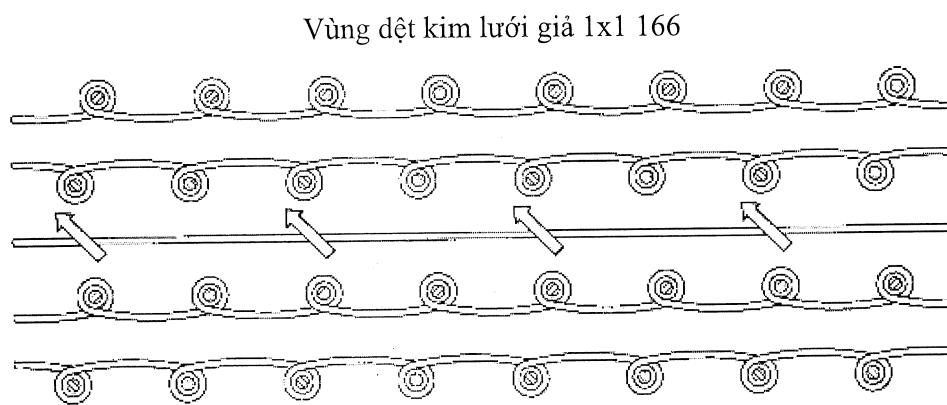


FIG.13E

**FIG.13F**

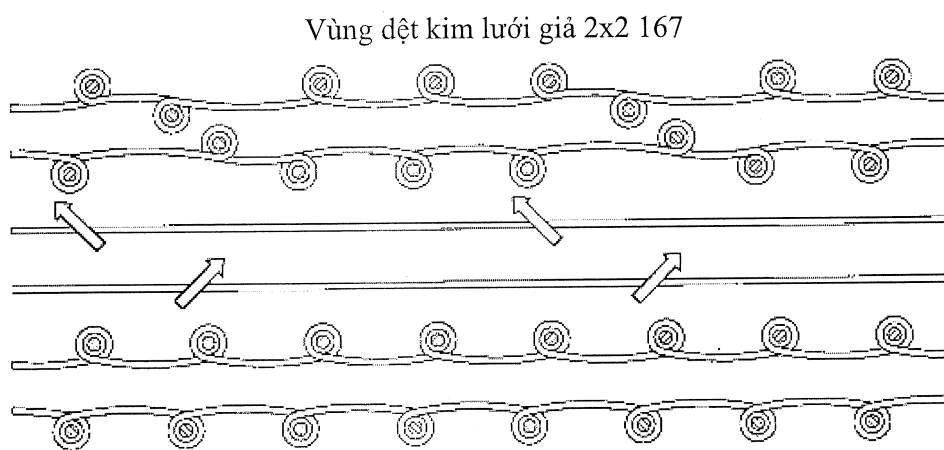


FIG.13G

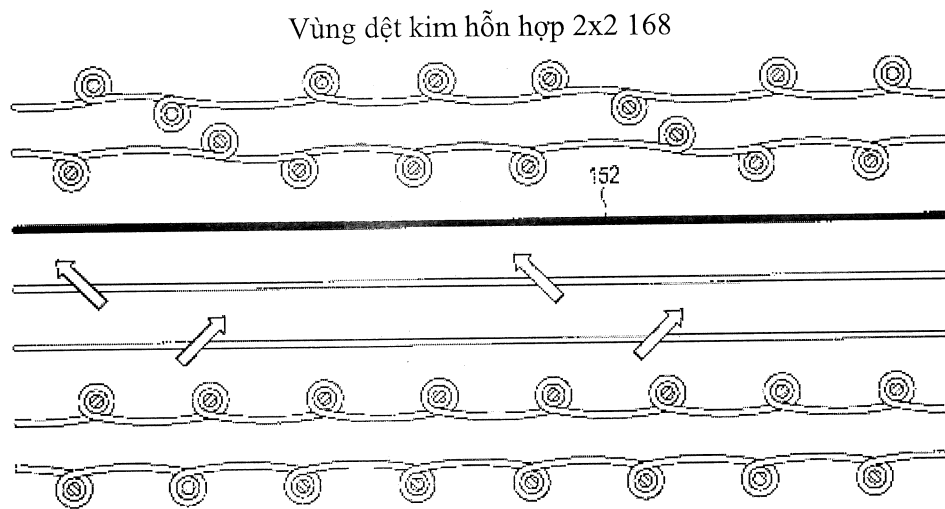
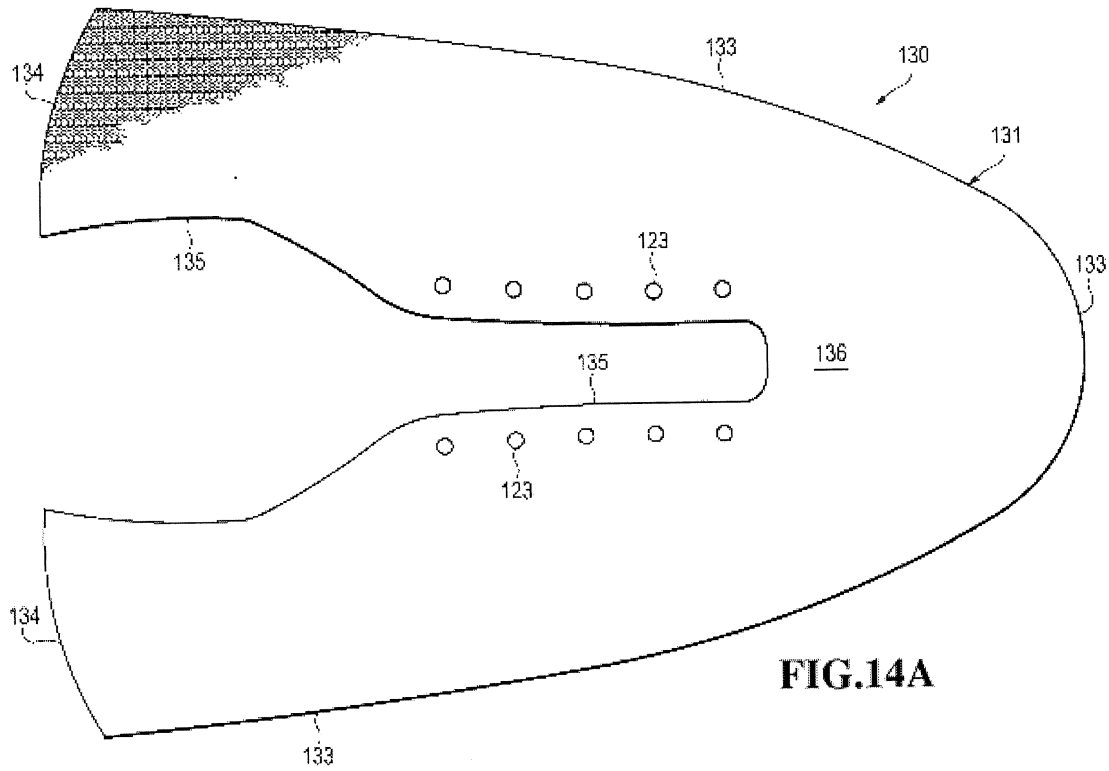


FIG.13H

**FIG.14A**

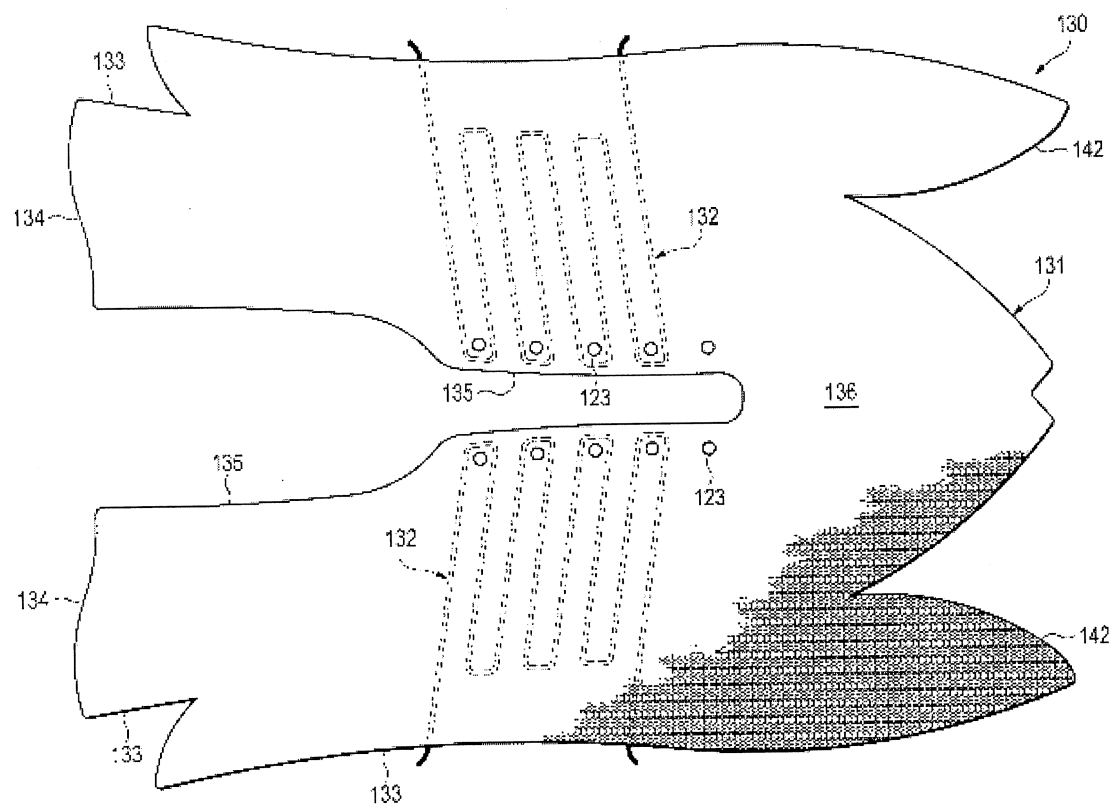
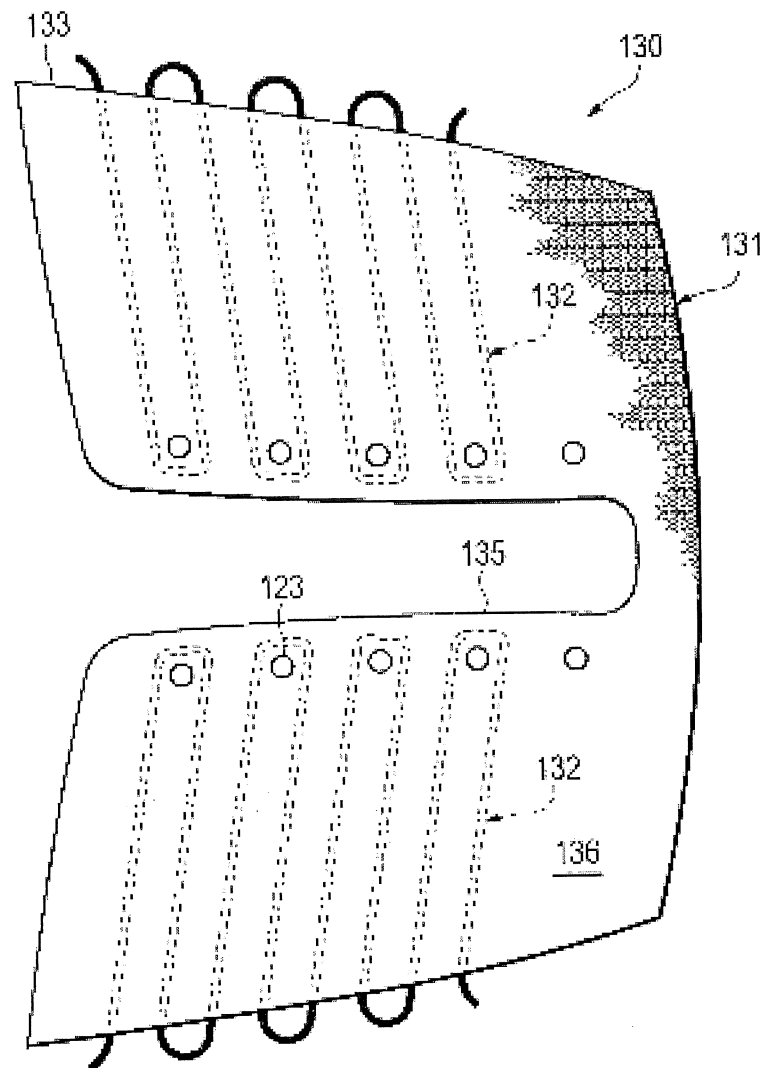
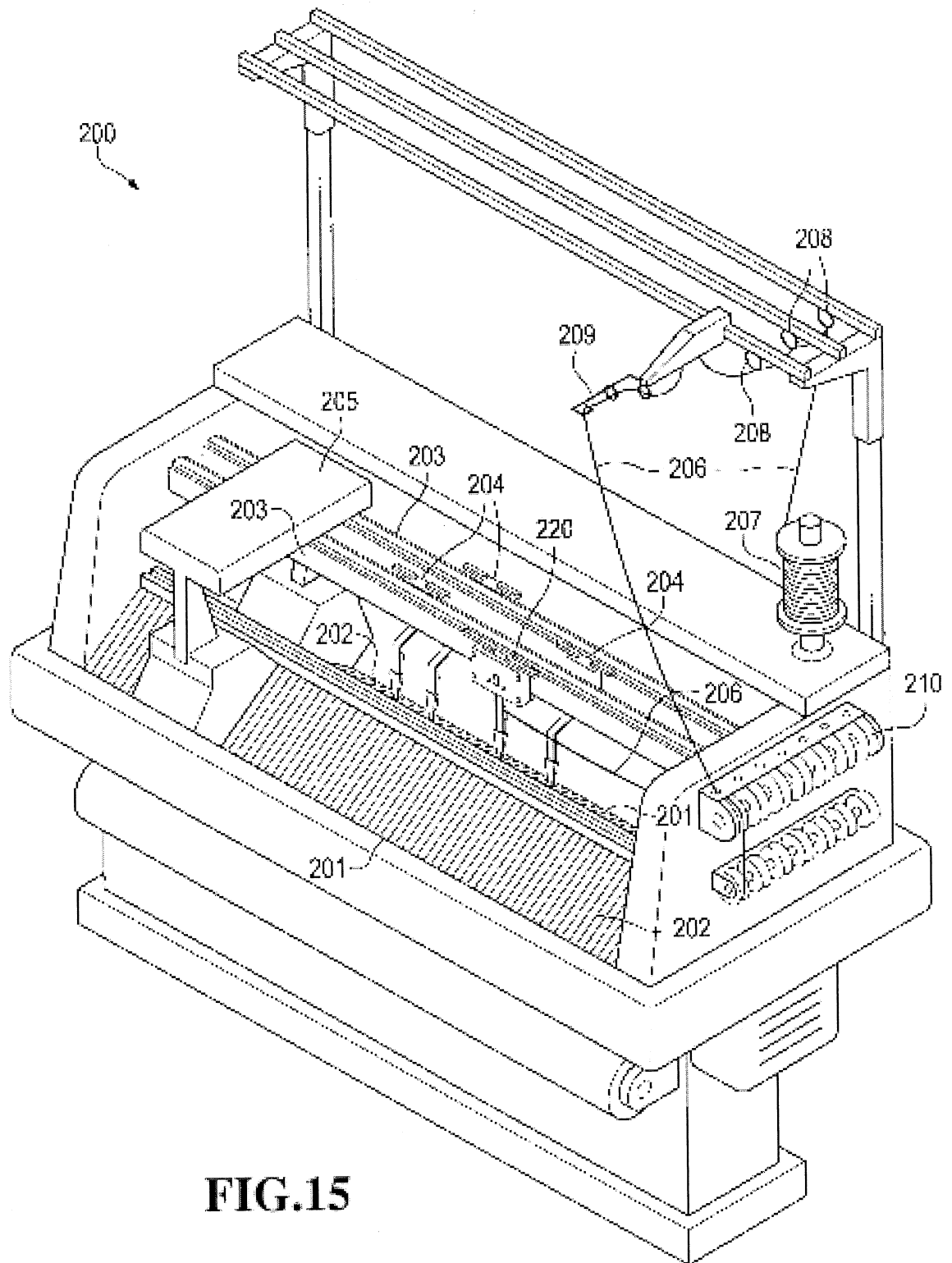
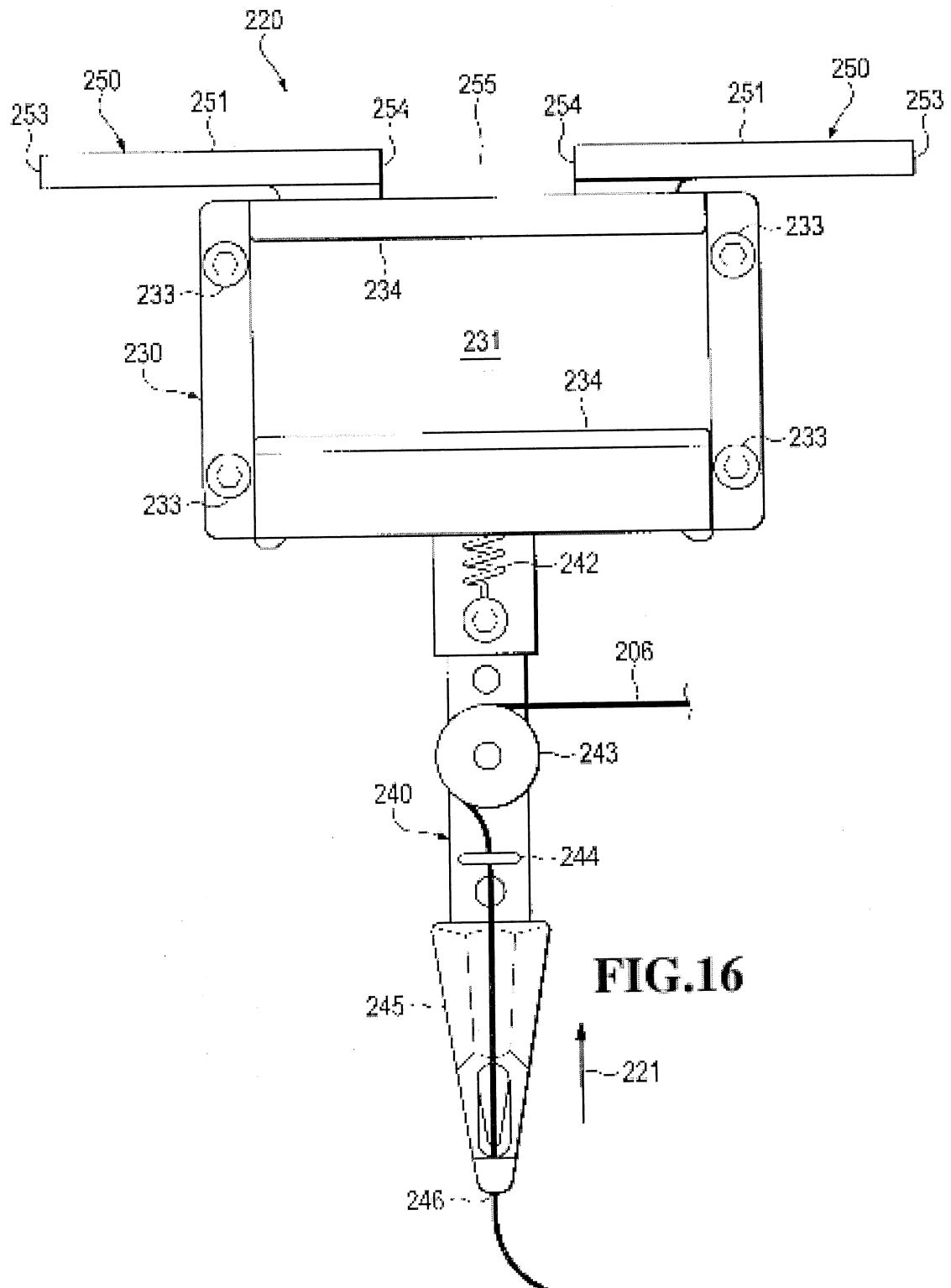
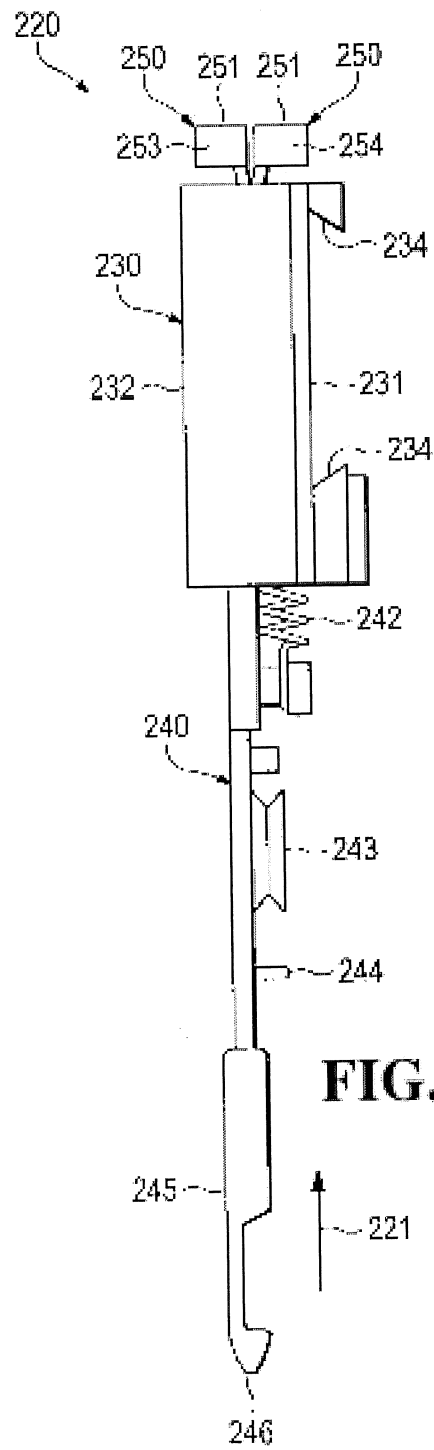


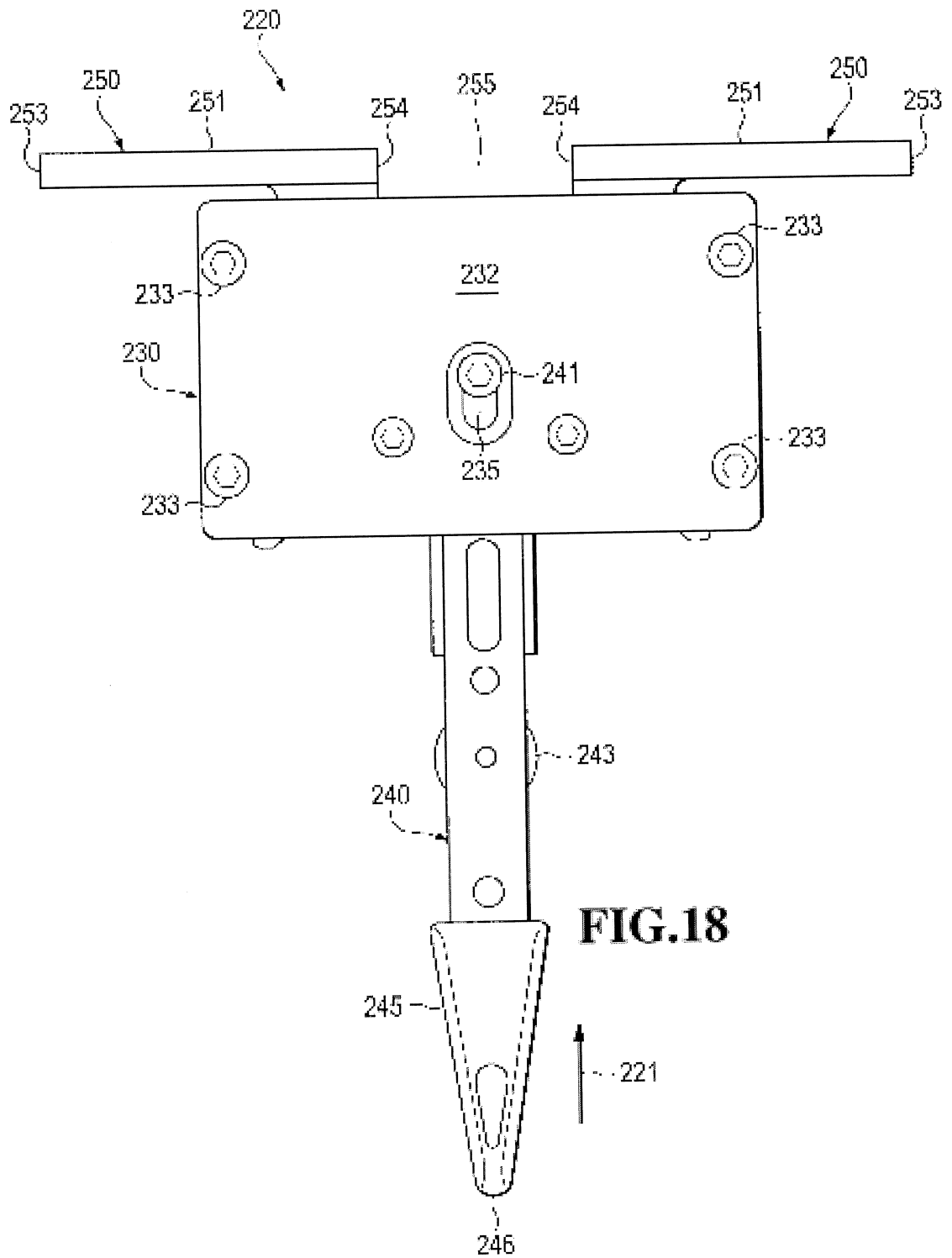
FIG.14B

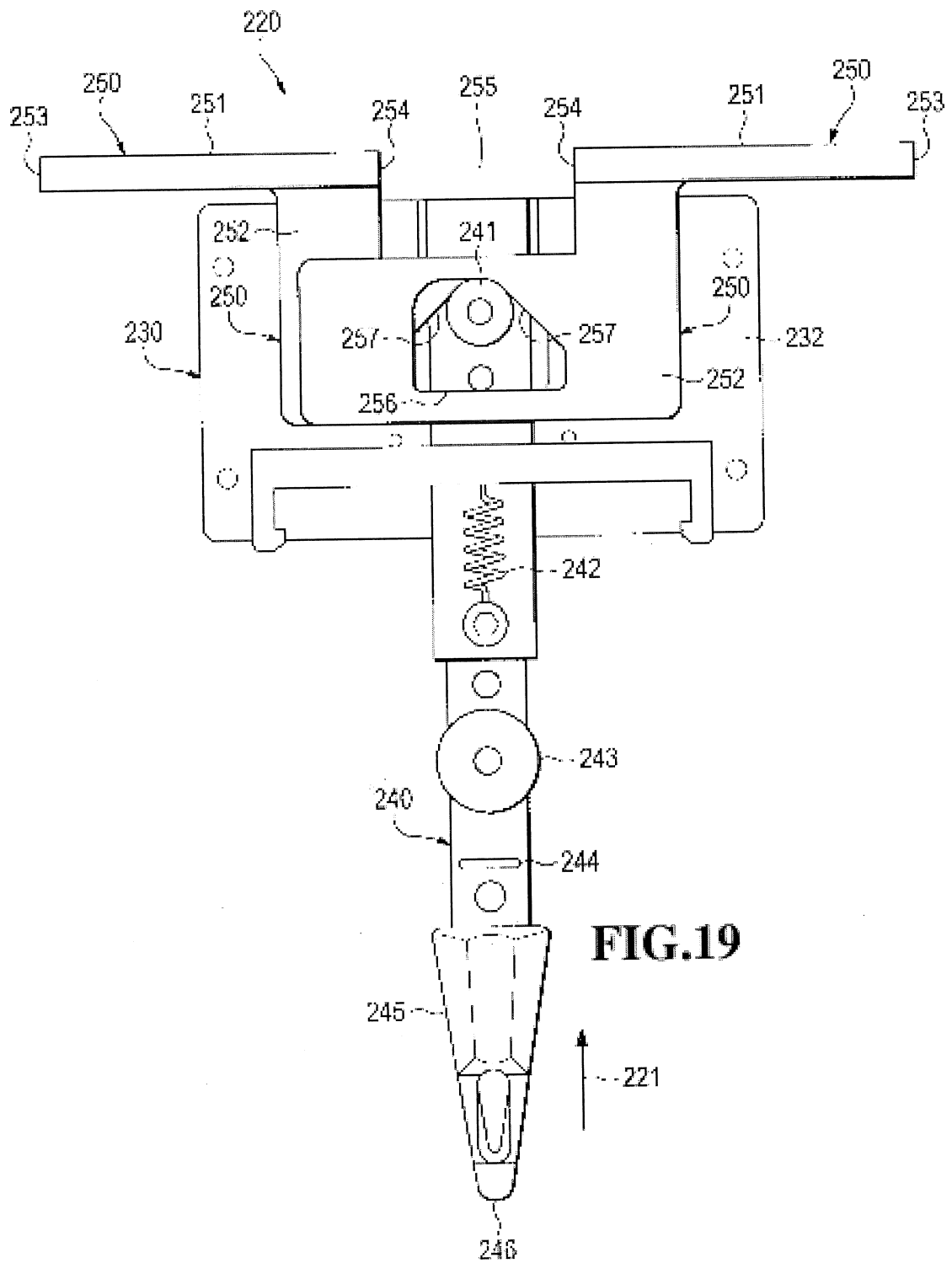
**FIG.14C**

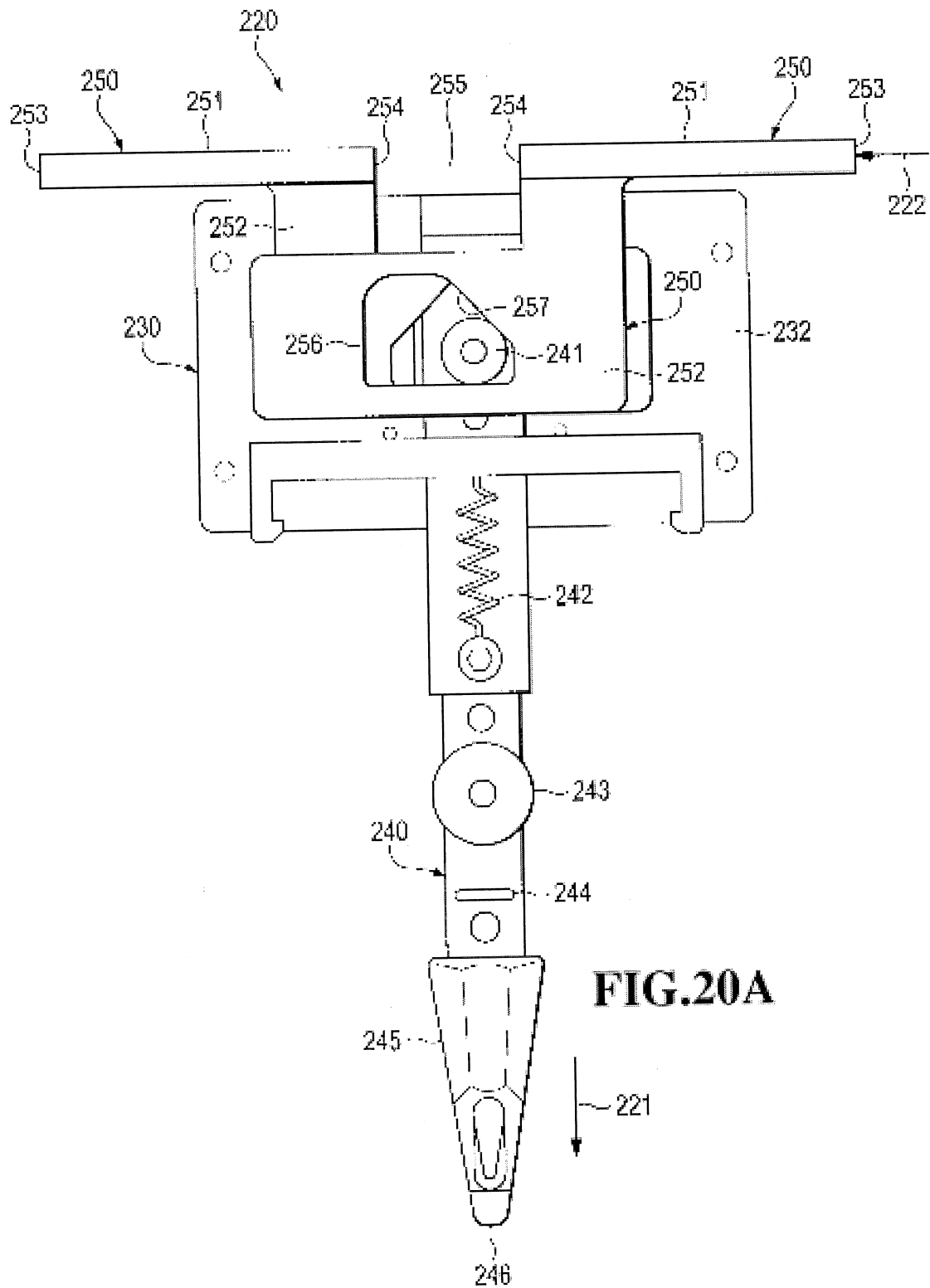
**FIG.15**

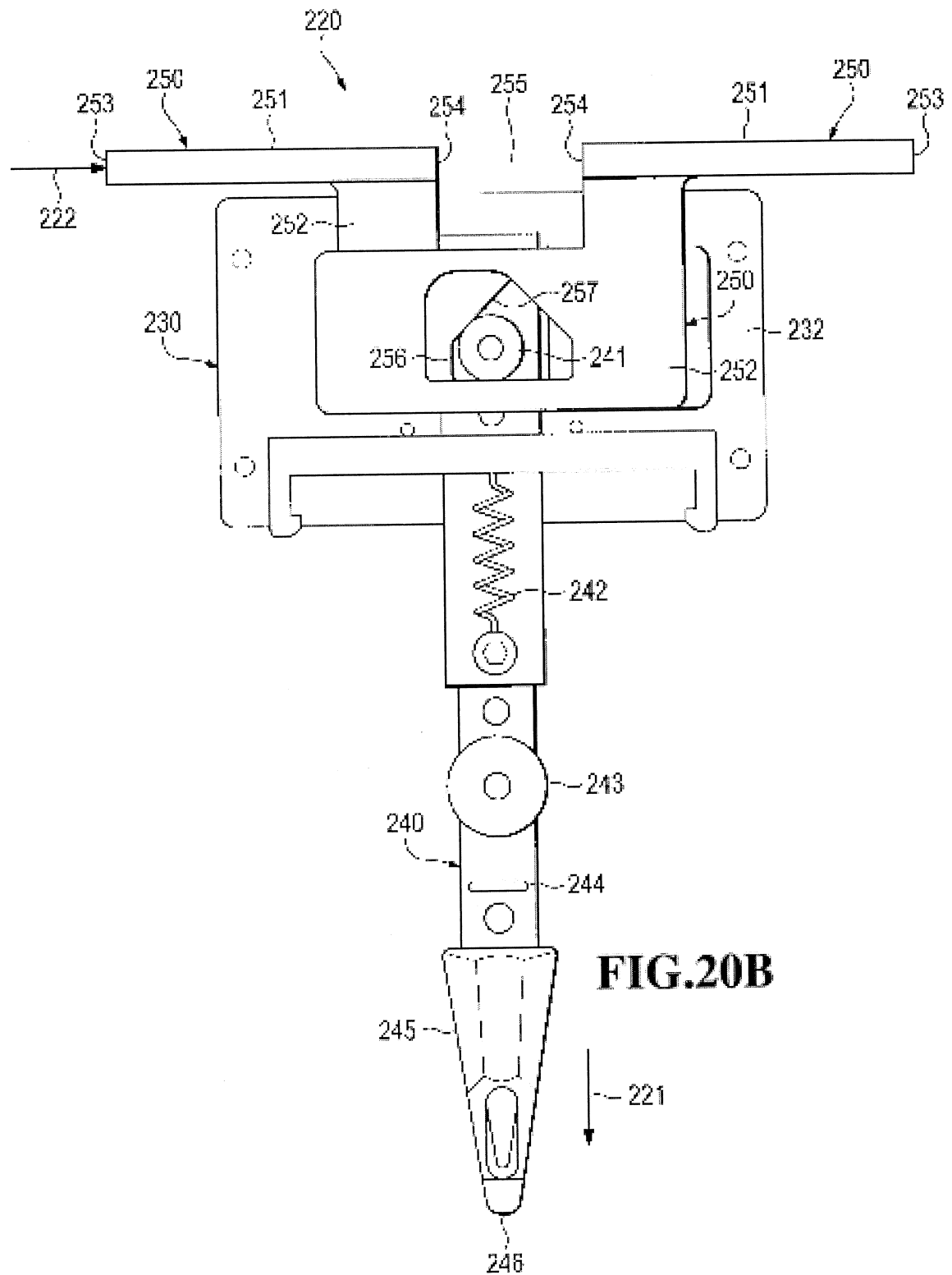


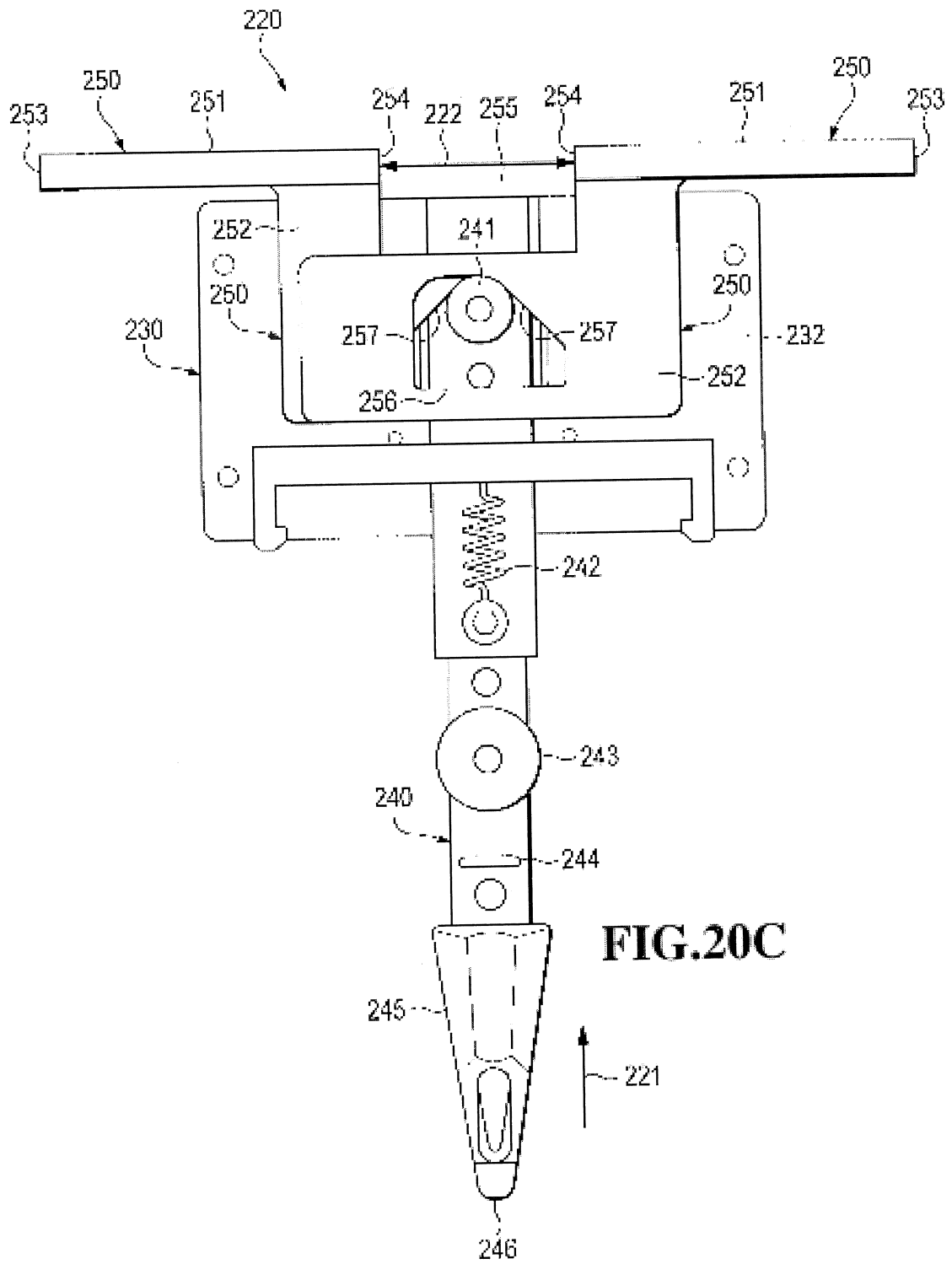


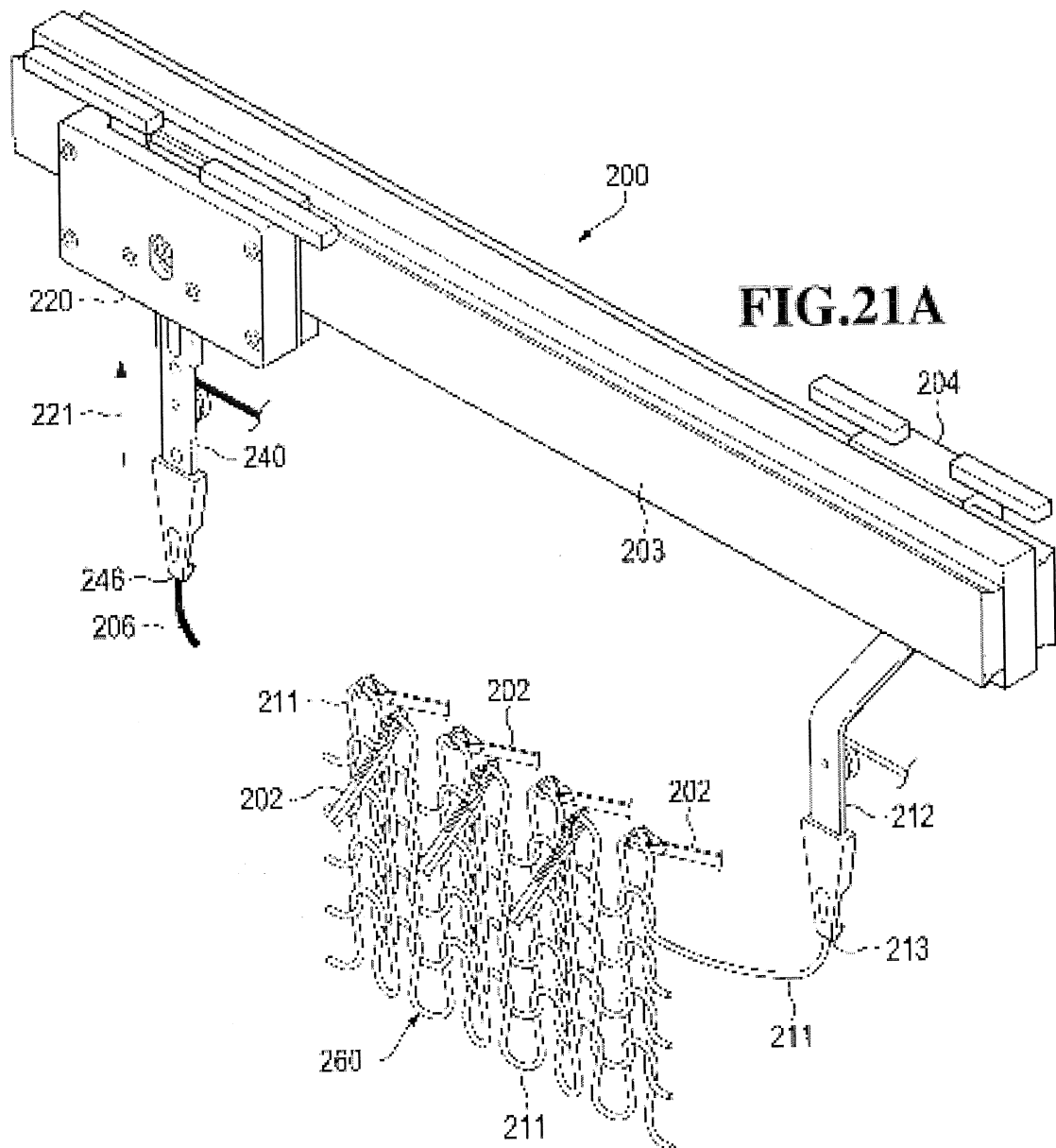


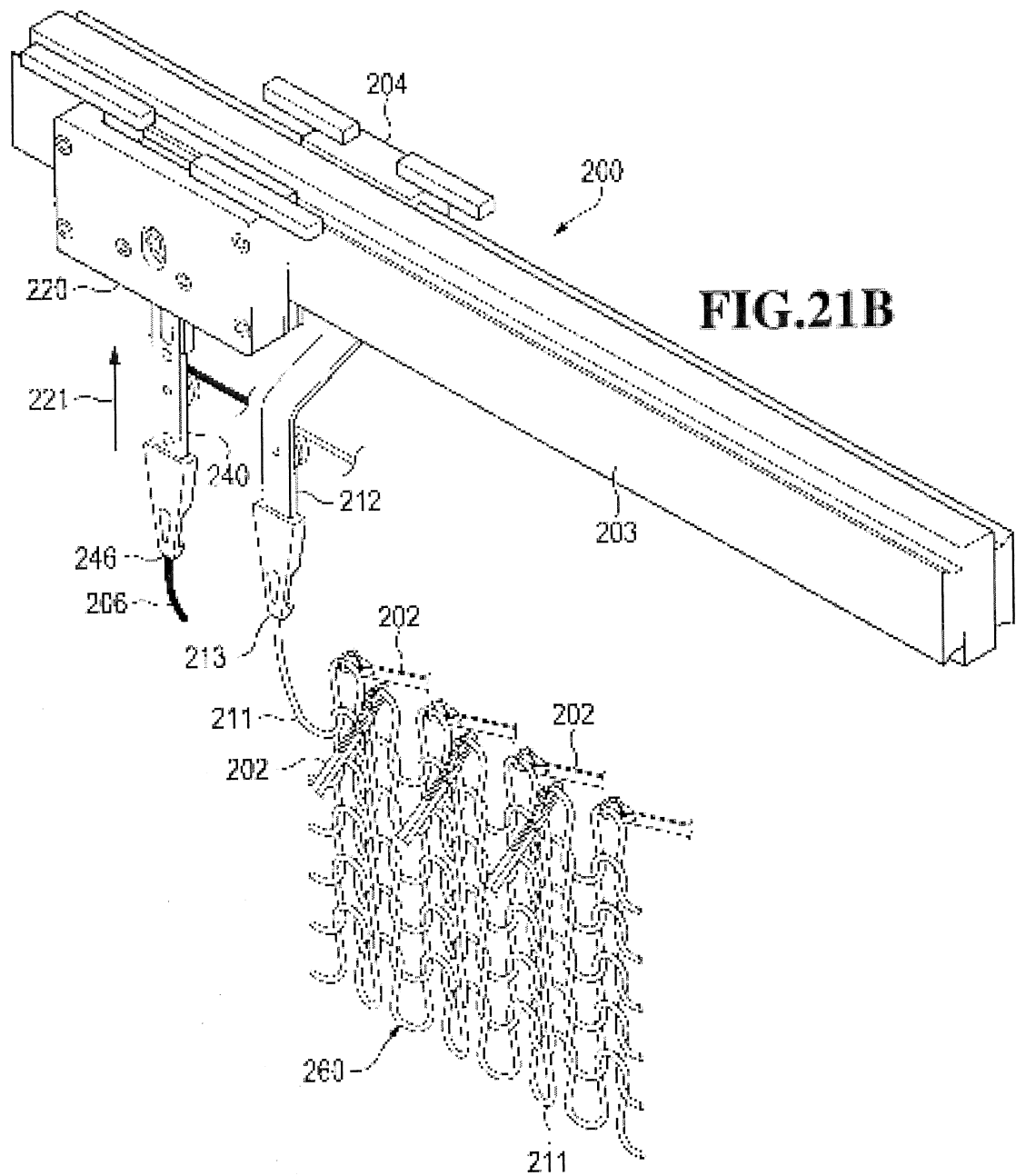


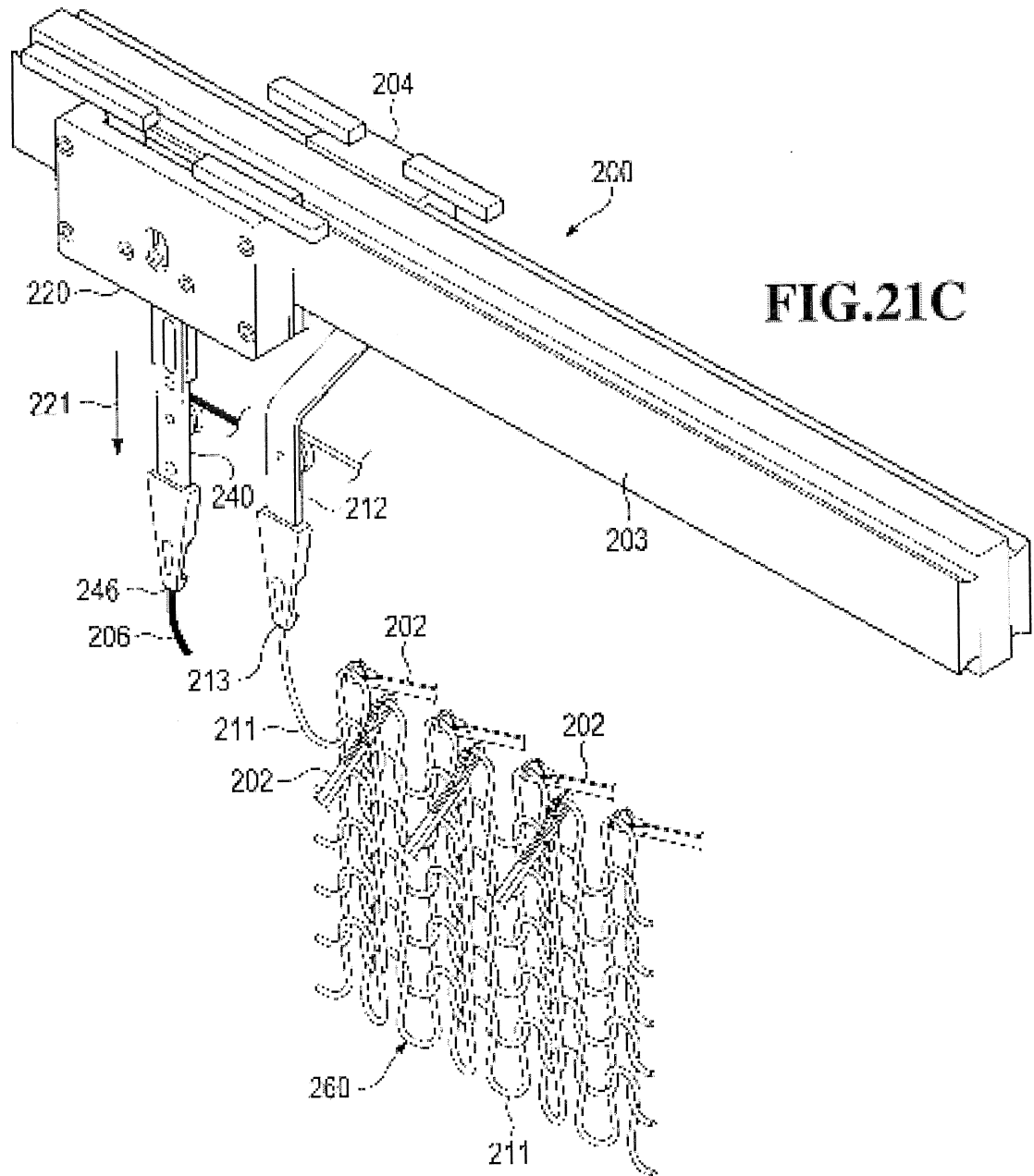


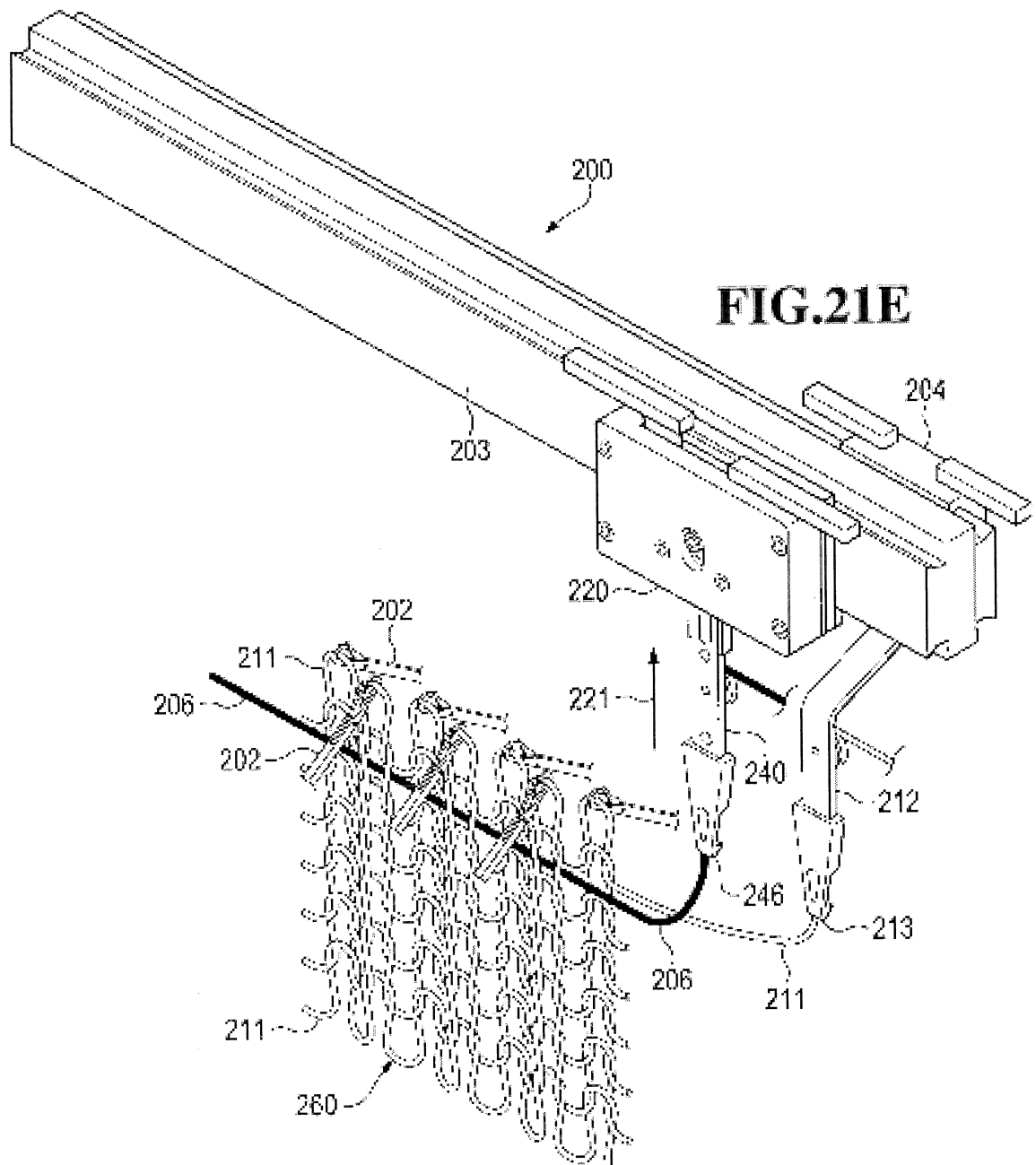


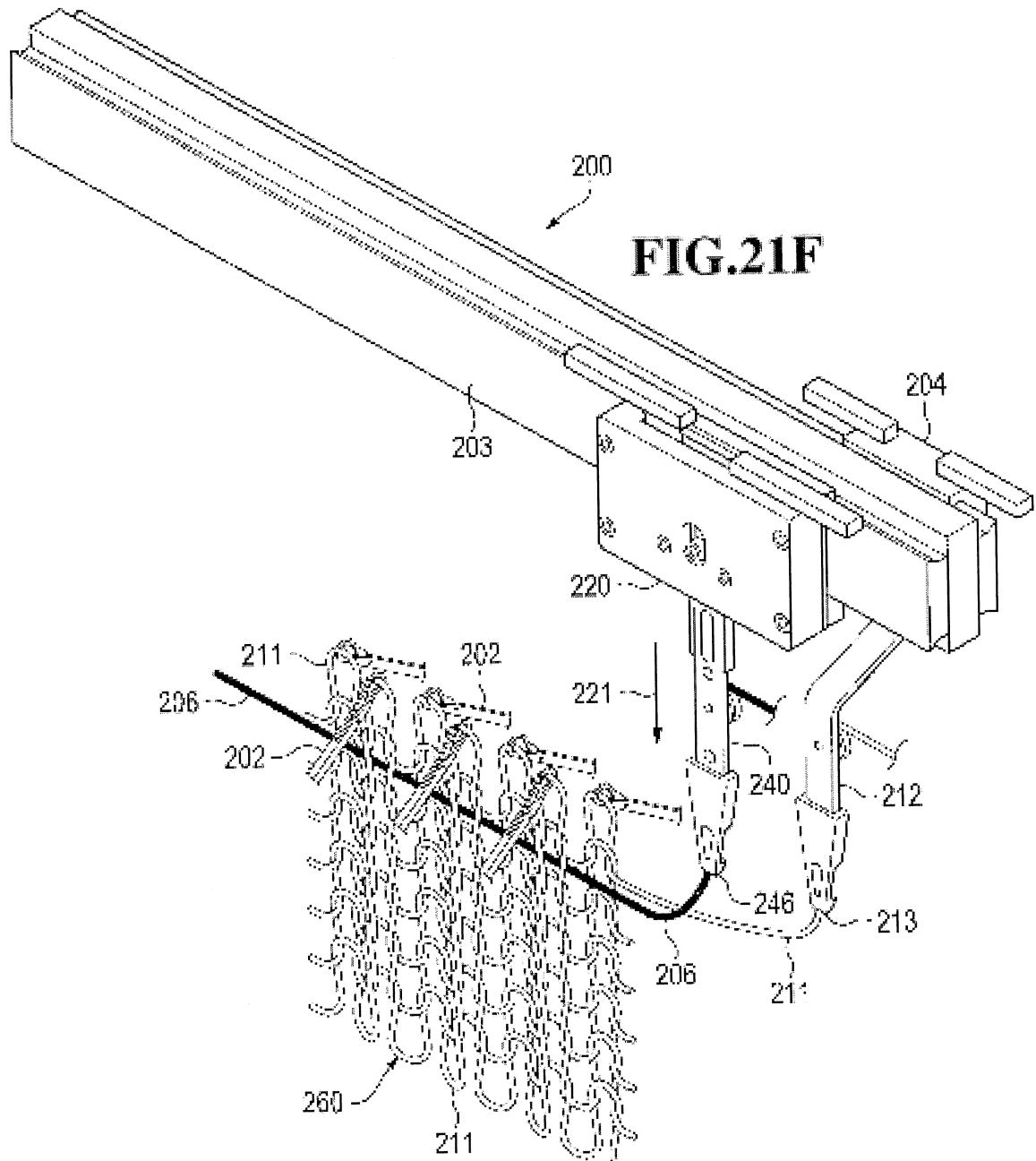


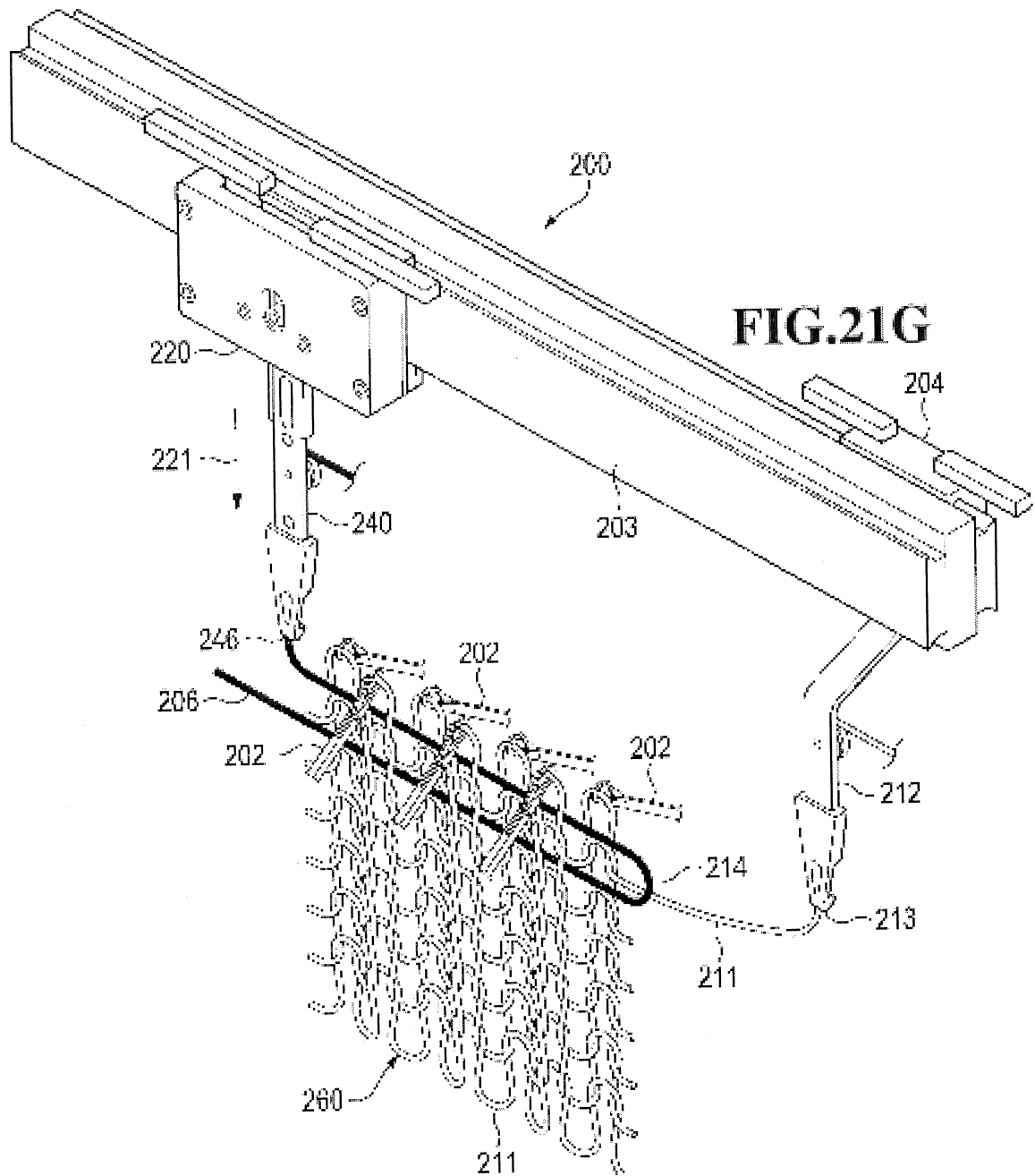


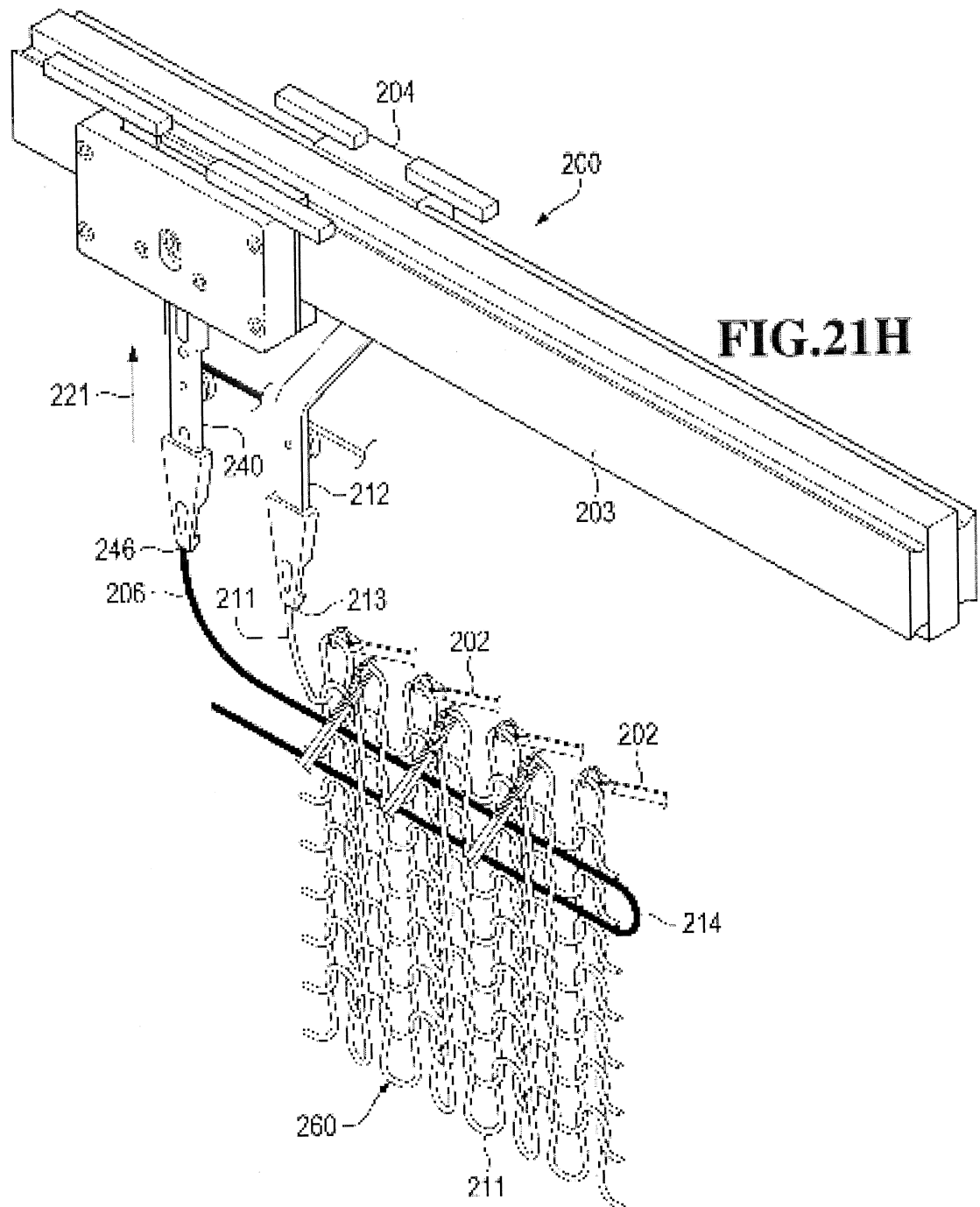


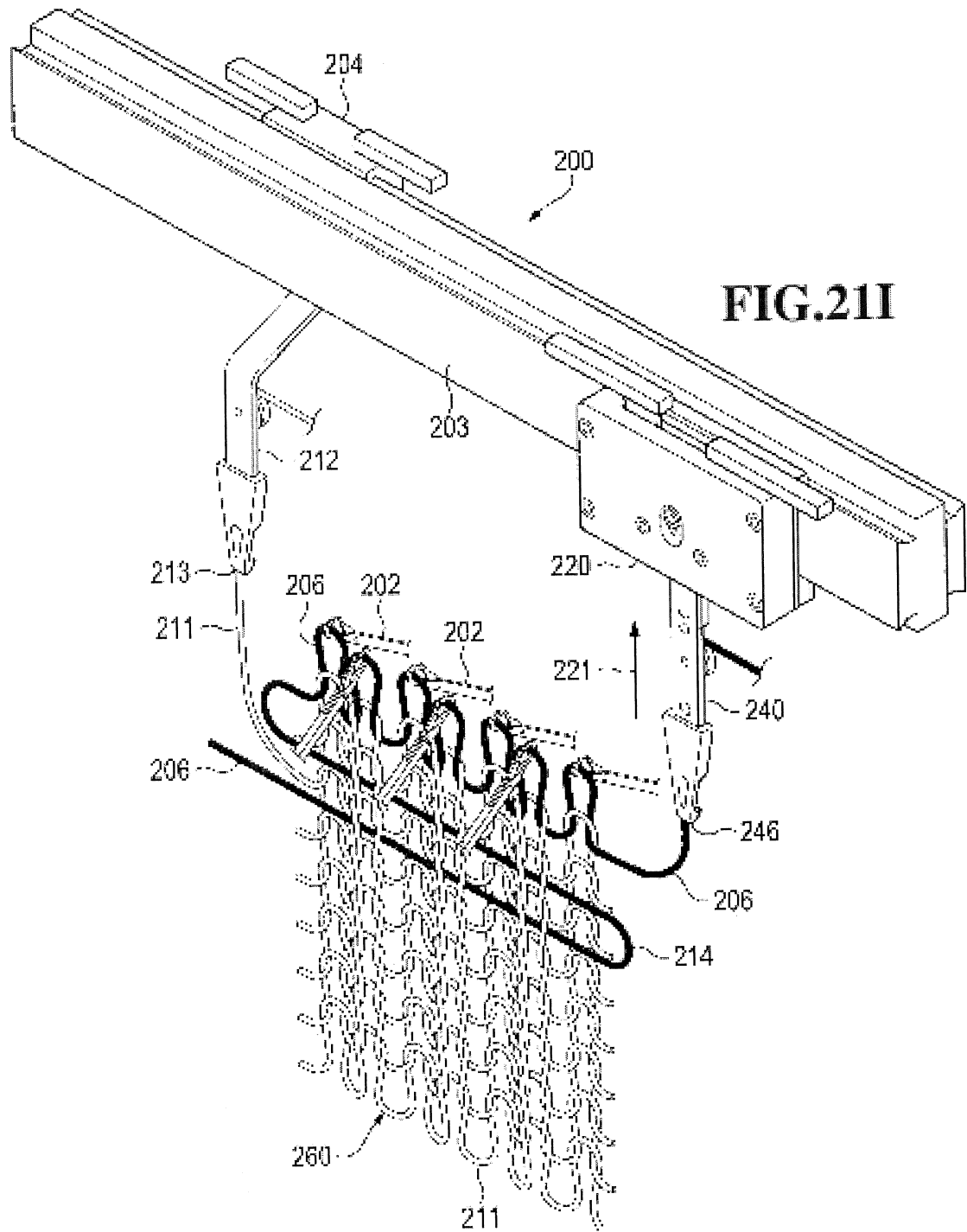


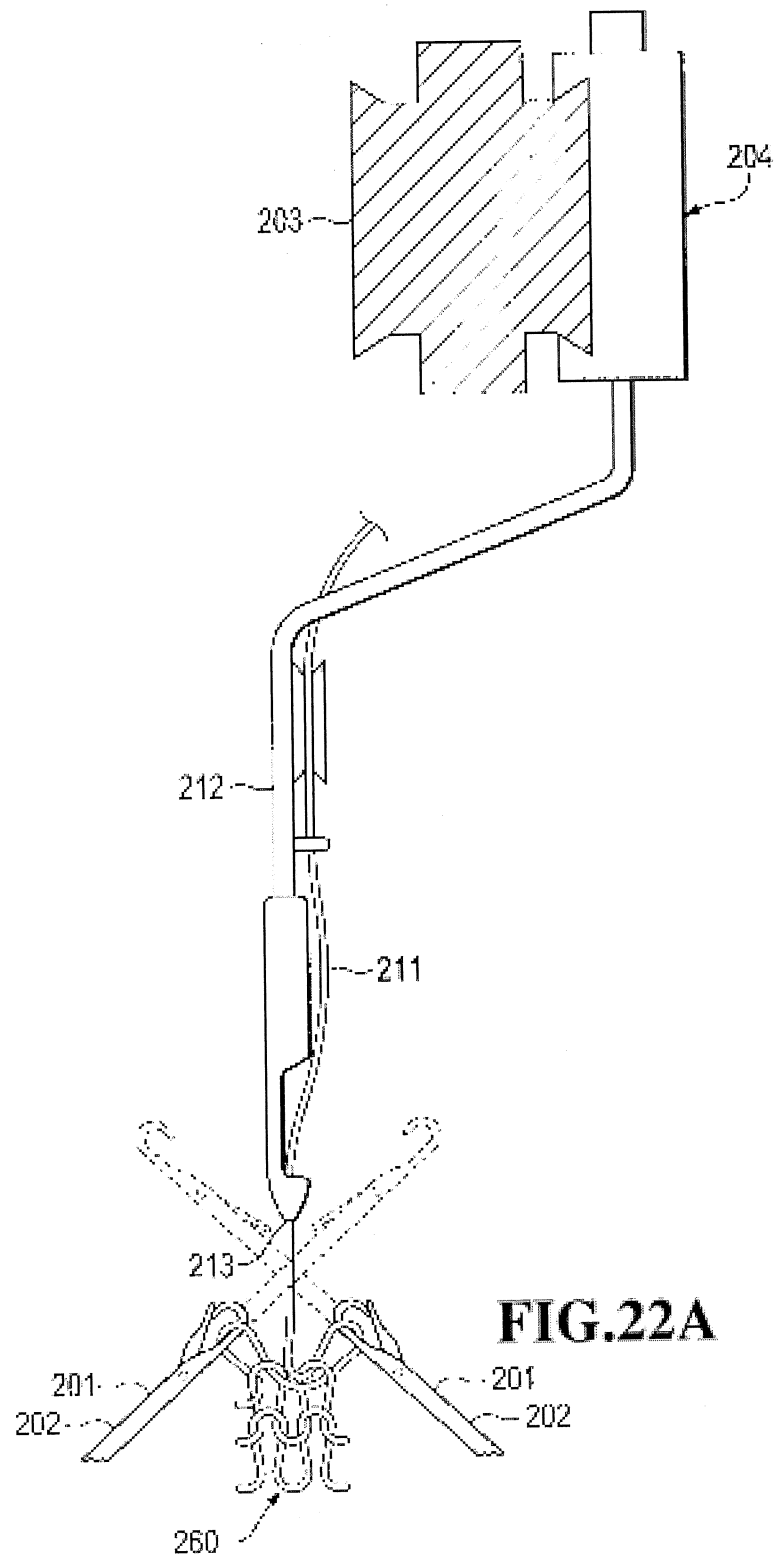


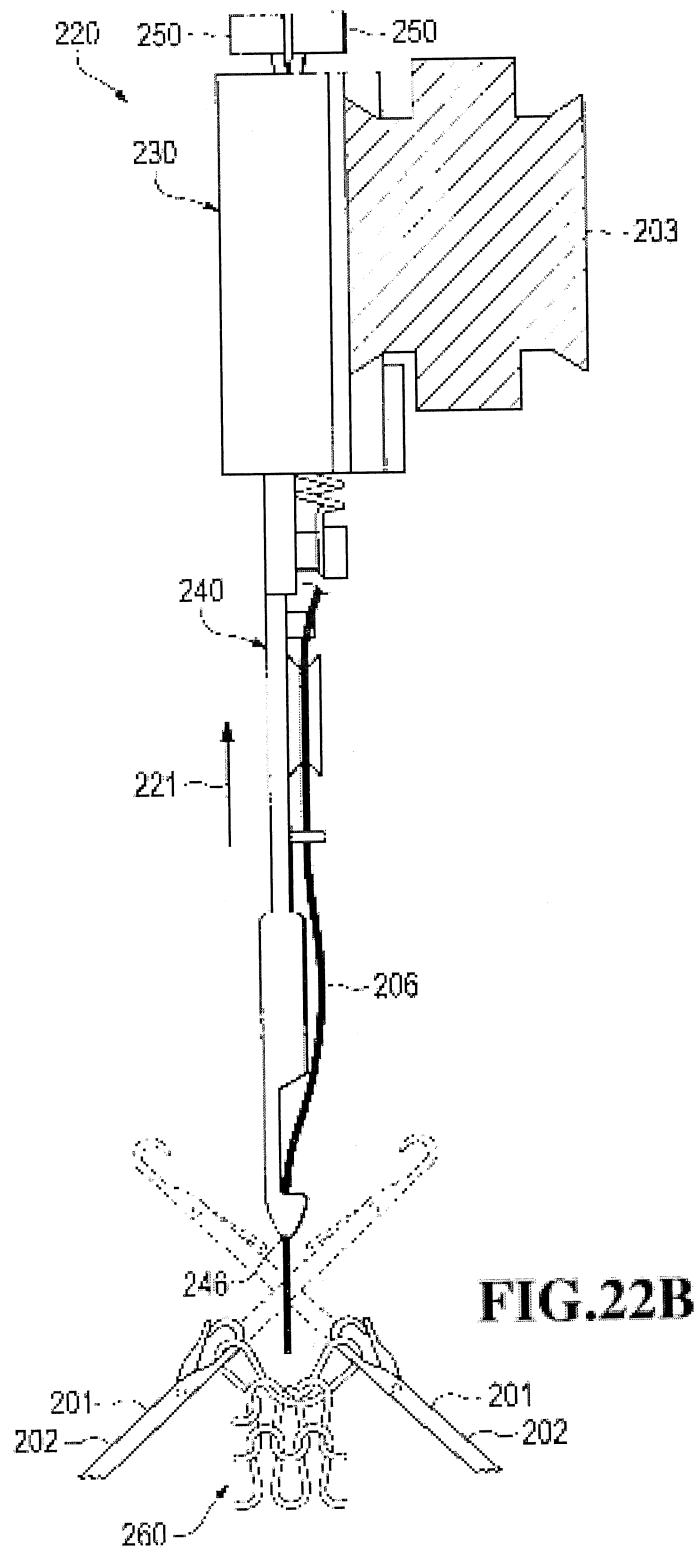


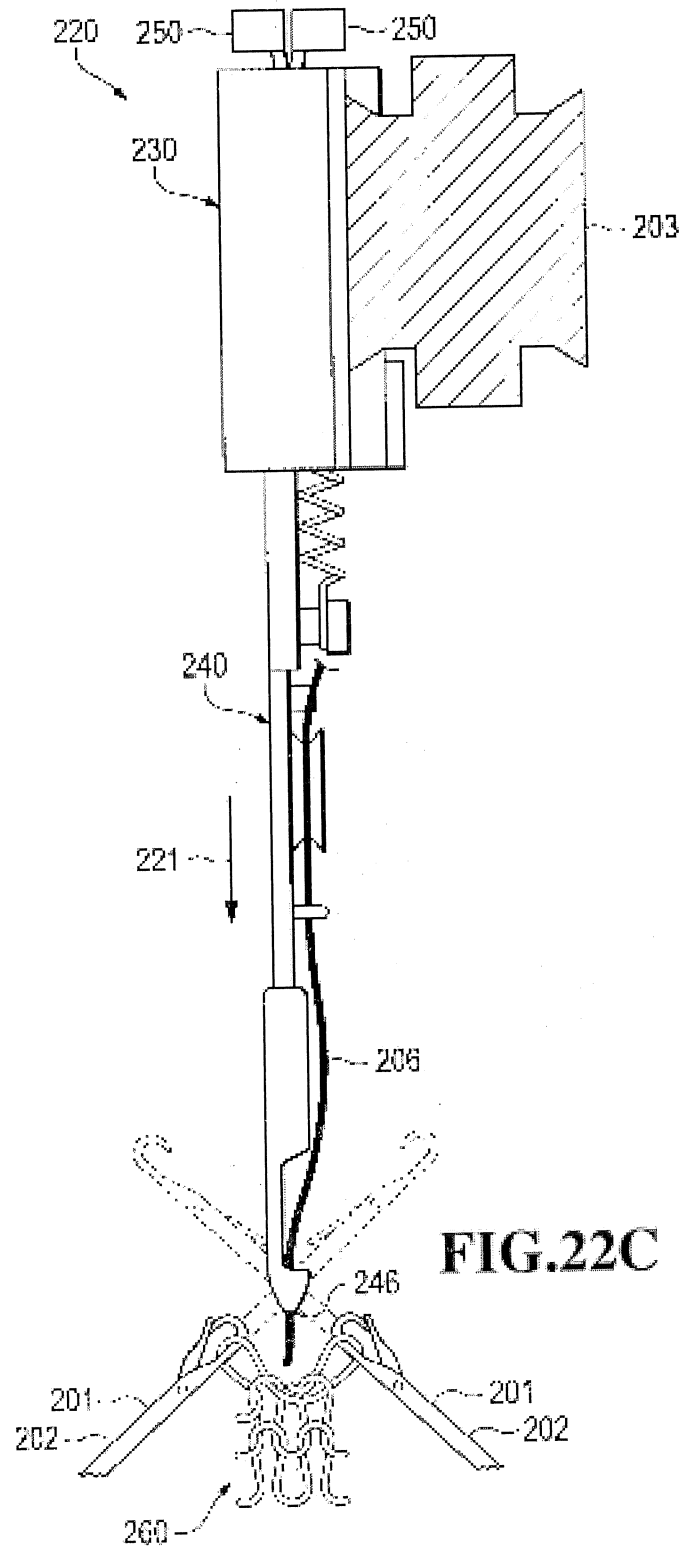


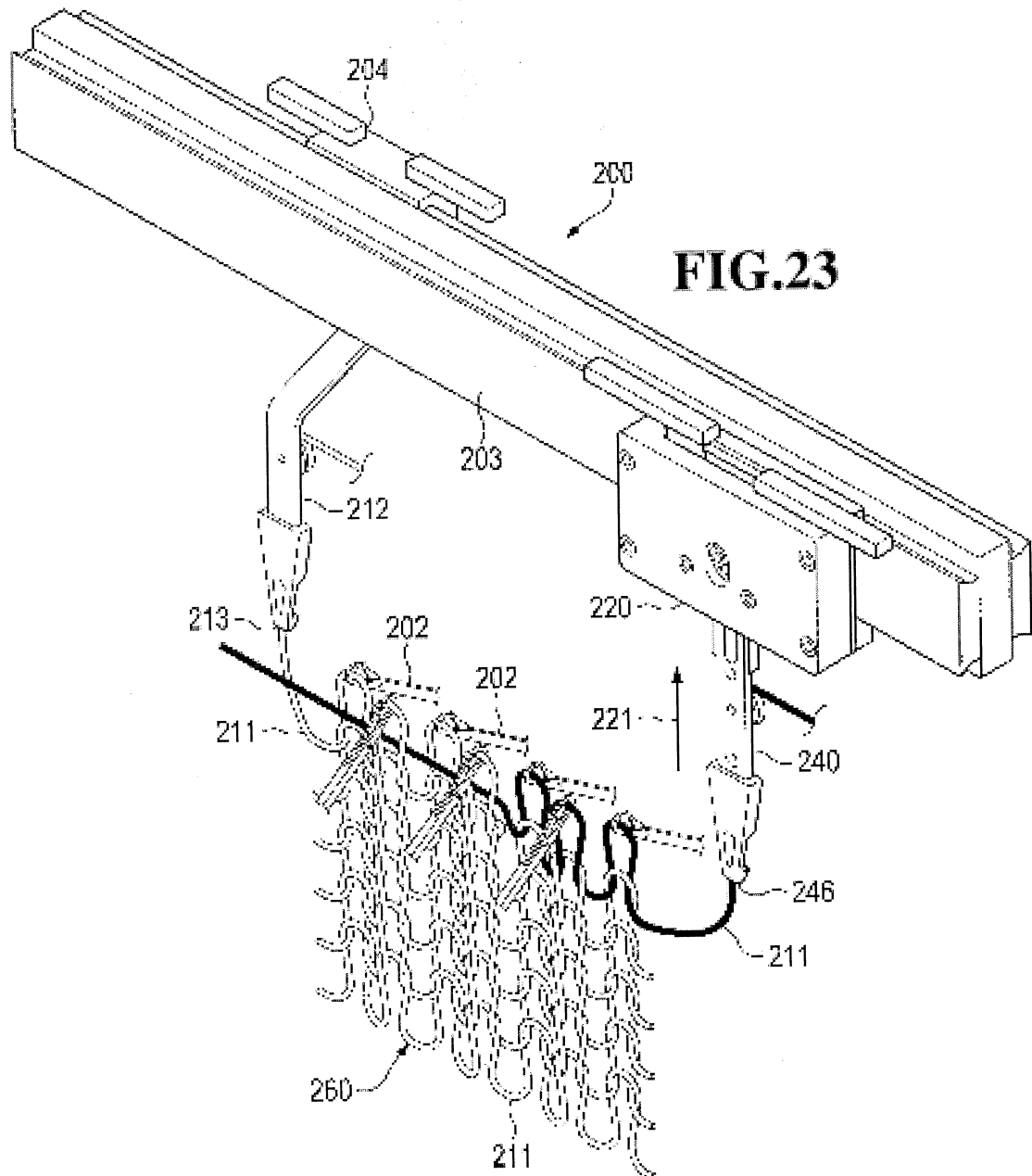








**FIG. 22C**



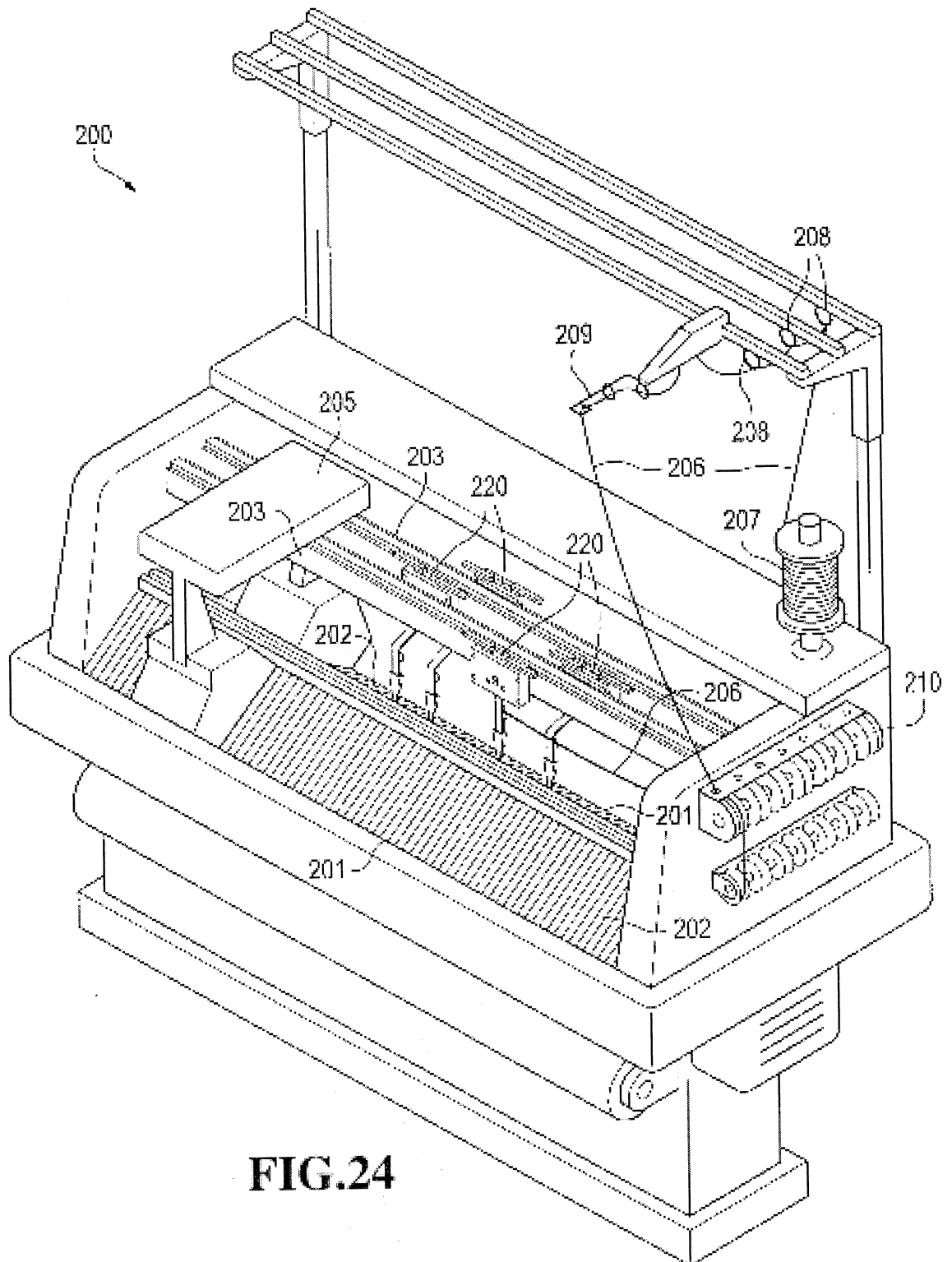


FIG. 24

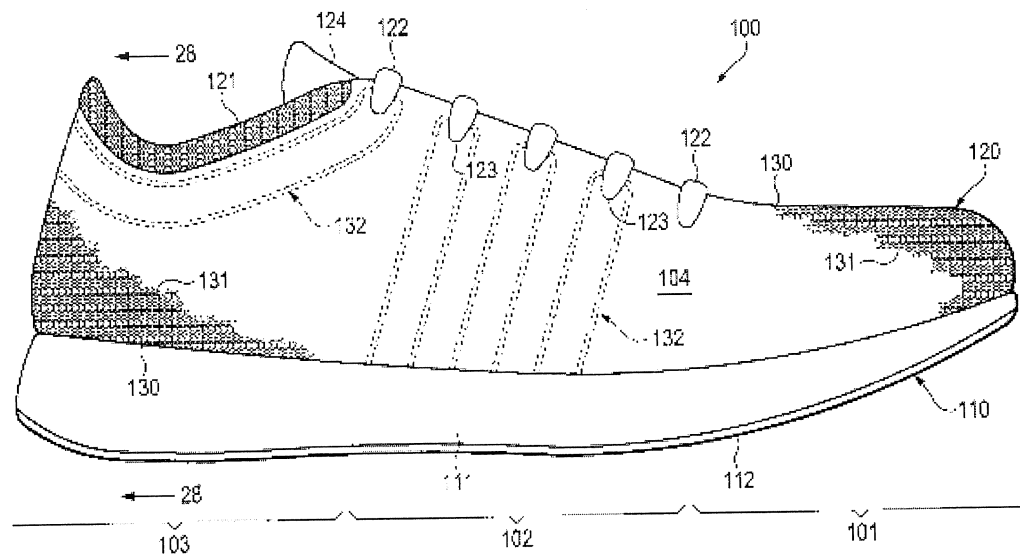


FIG.25

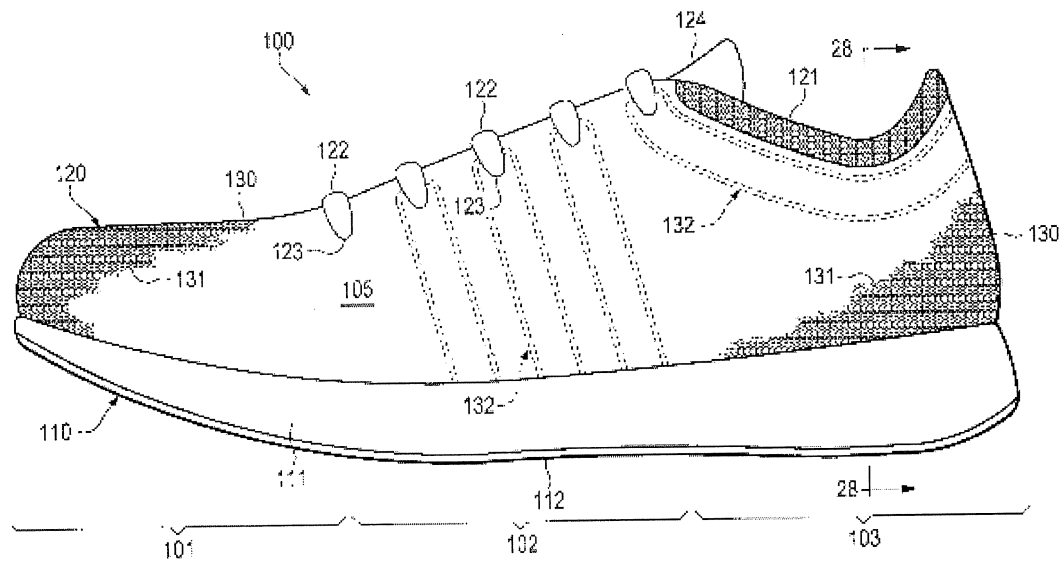


FIG.26

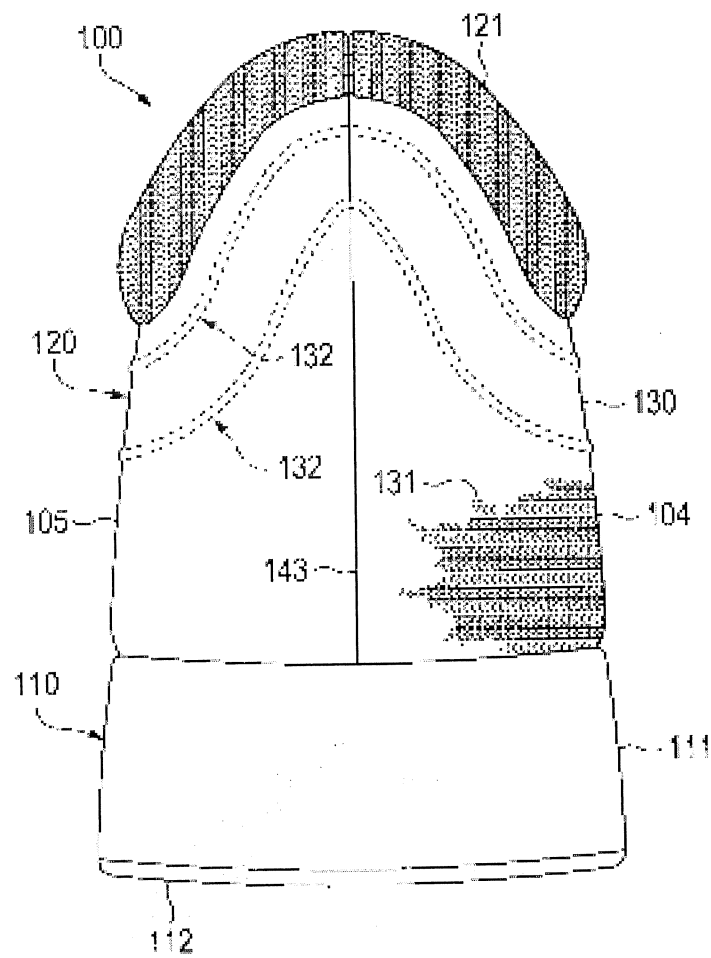


FIG.27

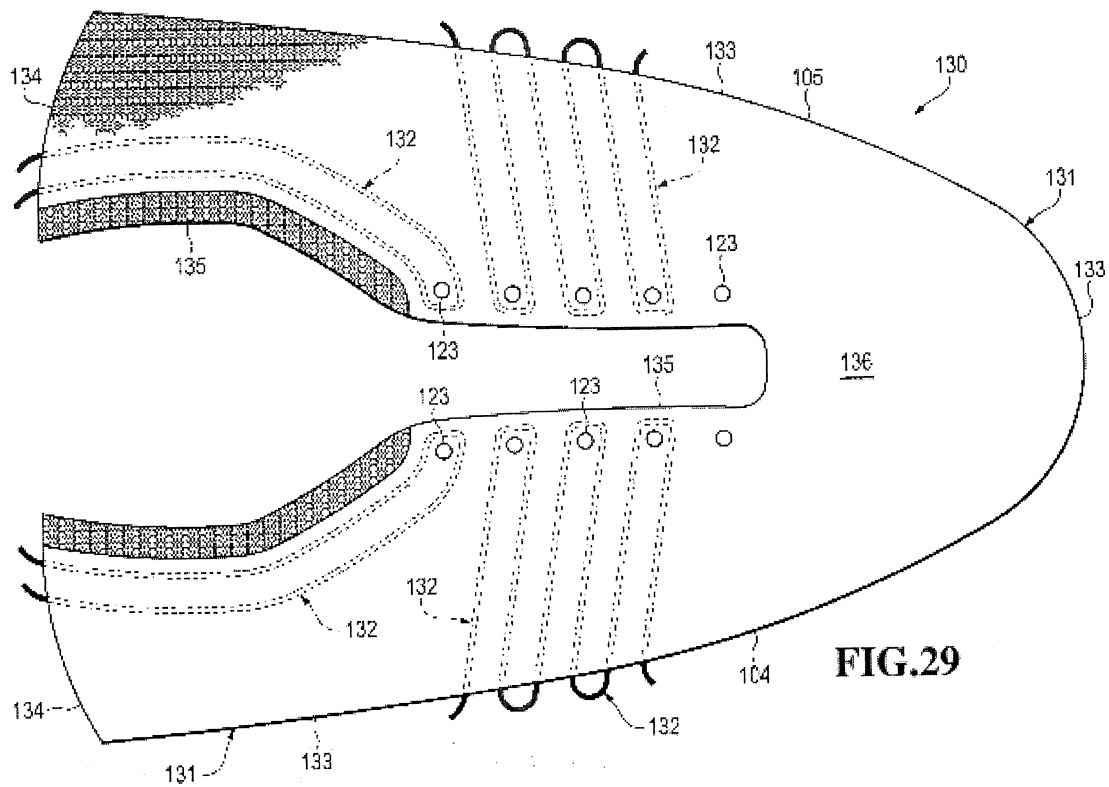


FIG. 29

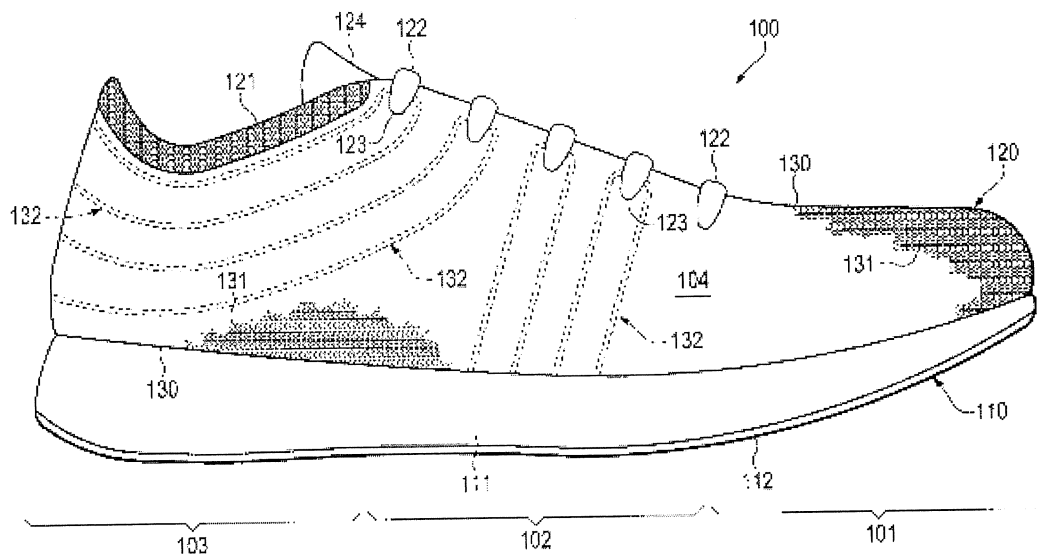


FIG.30A

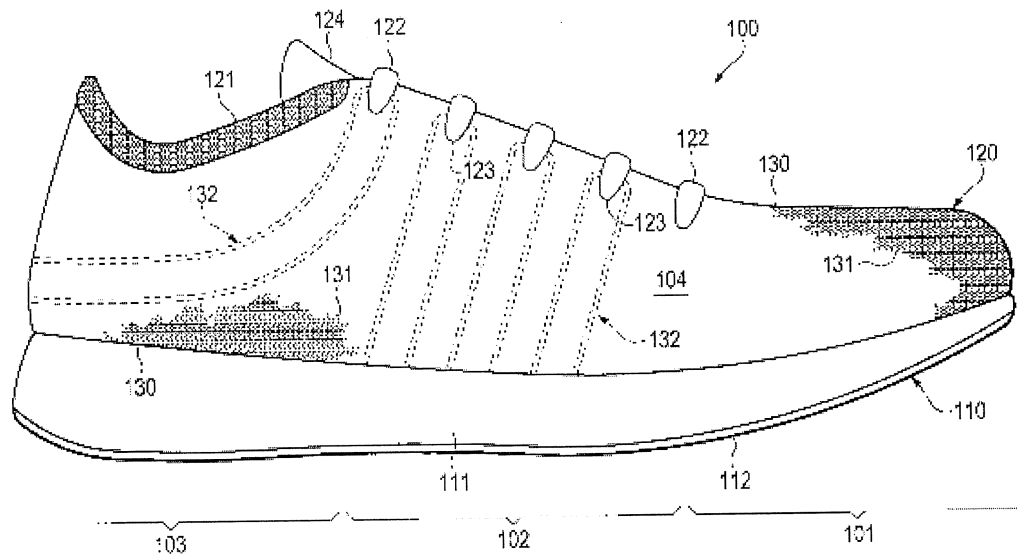


FIG.30B

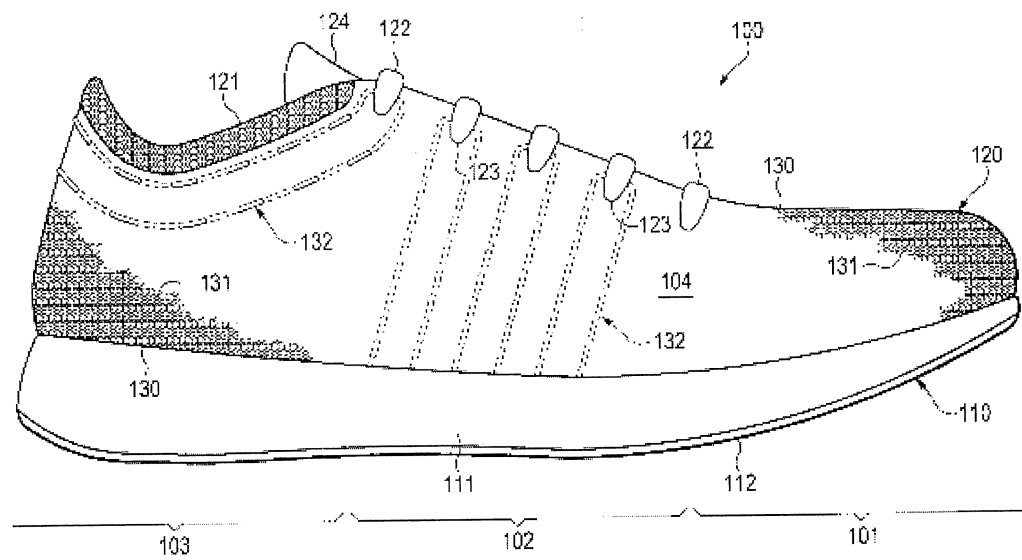
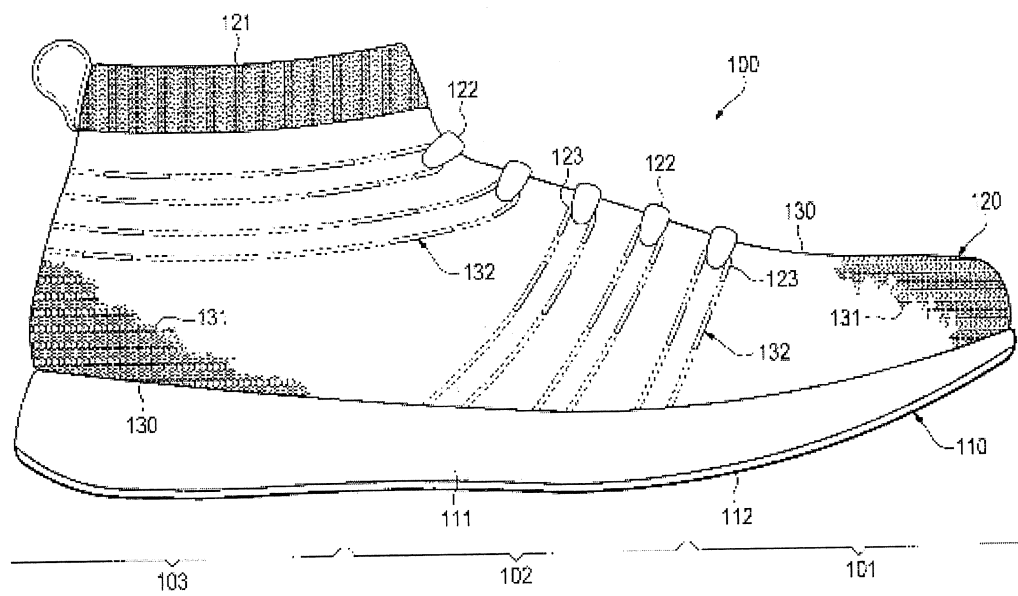


FIG.30C

**FIG. 30D**

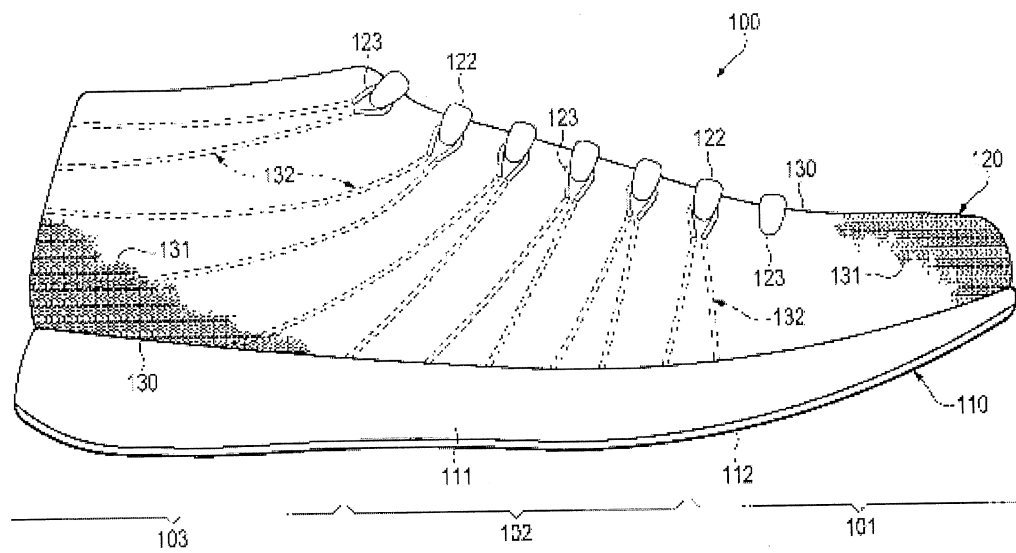
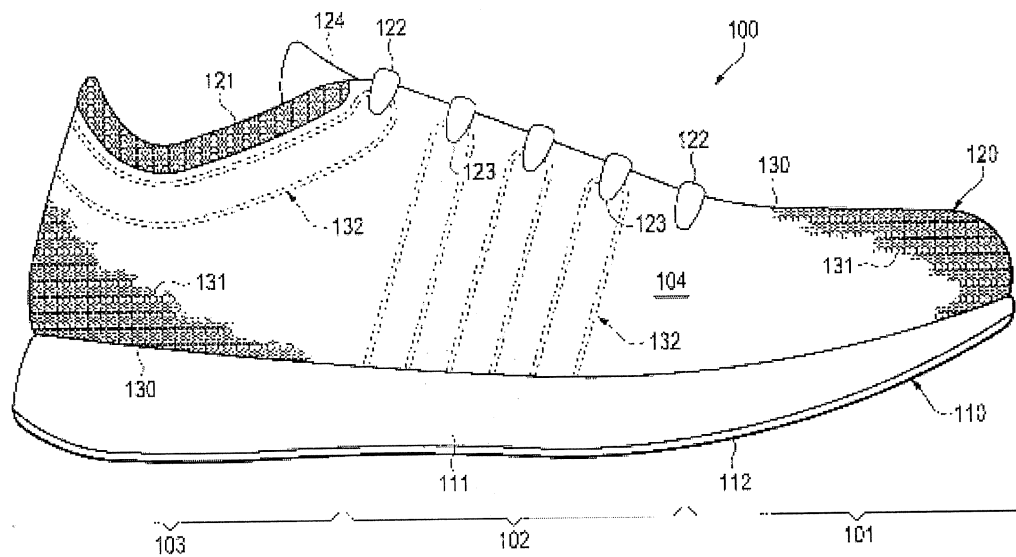
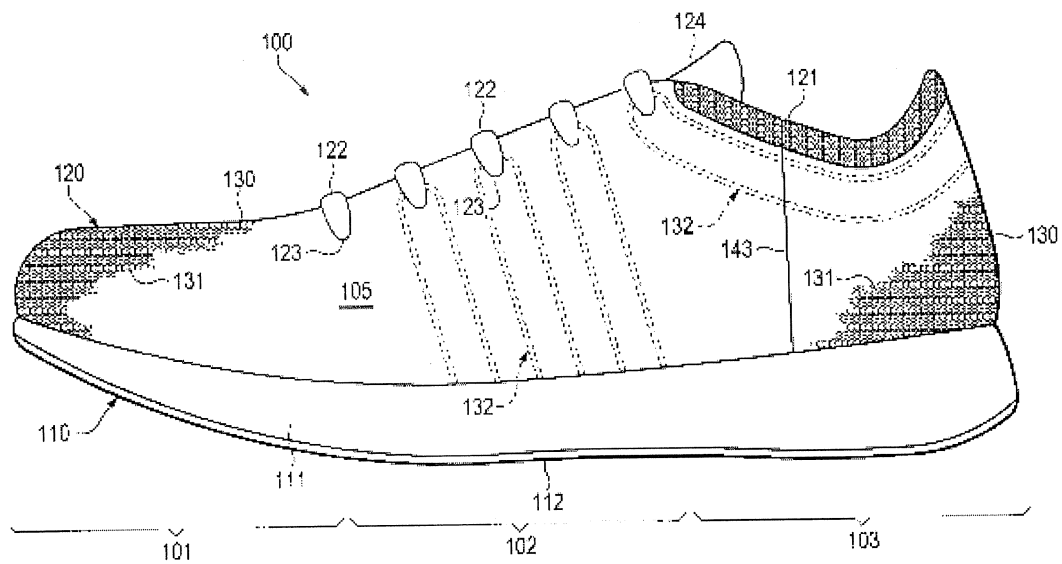


FIG. 30E

**FIG.31**

**FIG.32**

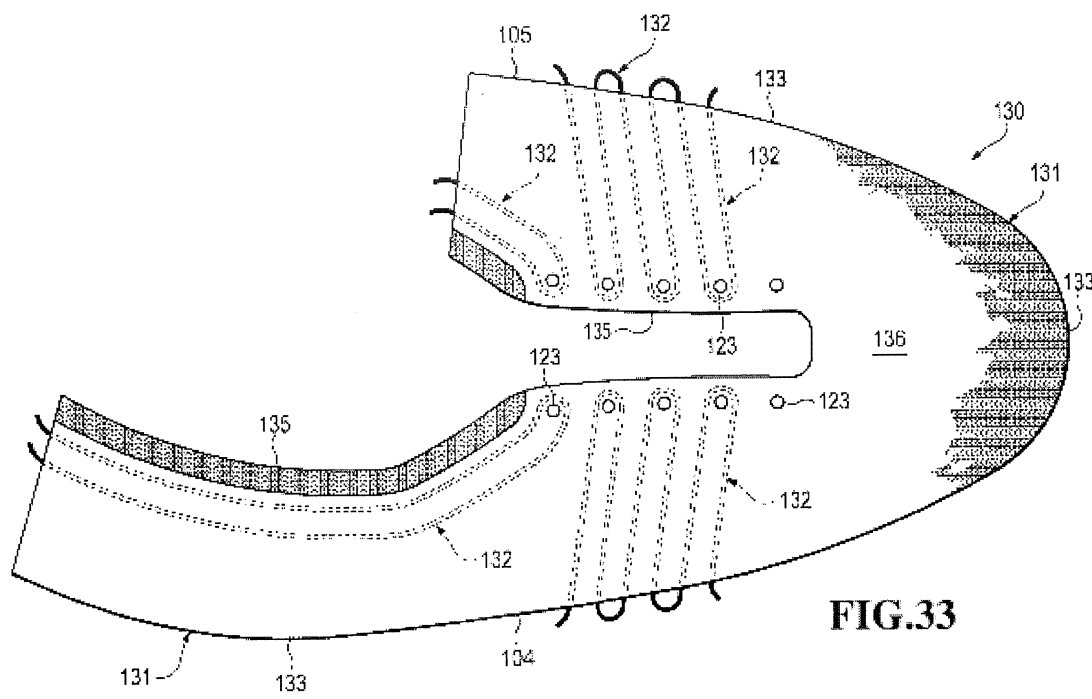


FIG.33