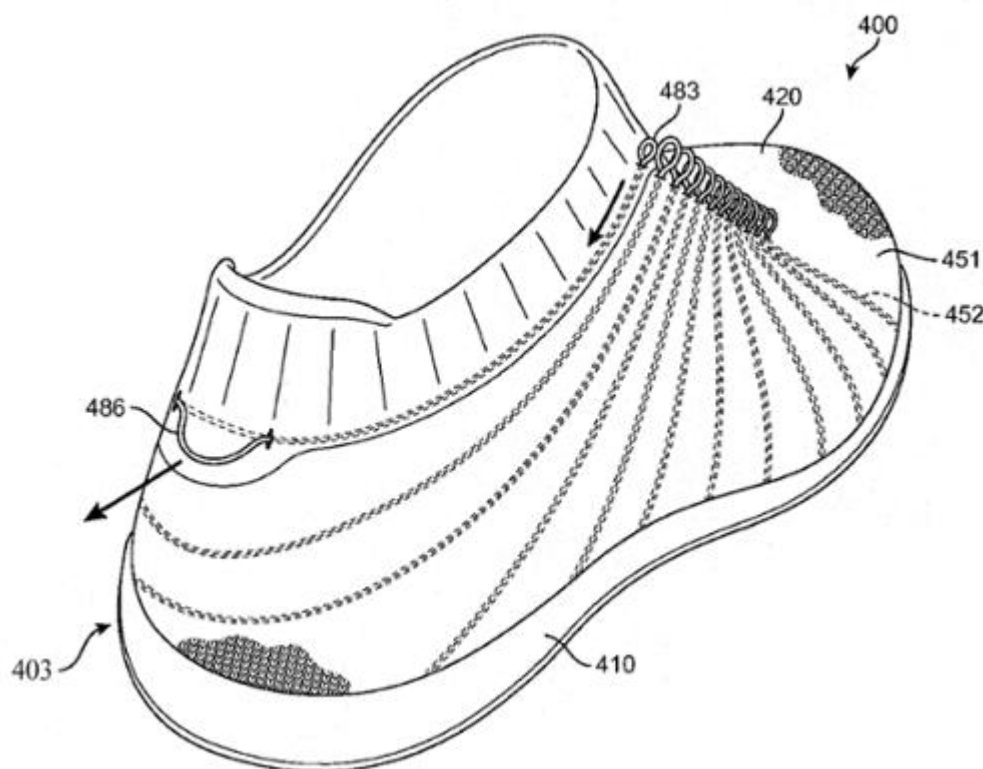


(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)



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

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

mũ giày có thể có lưới, 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 bằng chất liệu (ví dụ, các chất liệu dệt, xốp polyme, các tấm polyme, da, da tổng hợp) thường được dùng khi sản xuất mũ giày. Ví dụ, trong giày thể thao, mũ giày có thể có nhiều lớp, mỗi lớp bao gồm các loại chi tiết bằng chất liệu được nối. Để làm ví dụ, các chi tiết bằng chất liệu có thể được chọn để tạo ra khả năng chịu kéo giãn, khả năng chịu mòn, độ mềm dẻo, độ thấm khí, khả năng chịu nén, cảm giác thoải mái, và thoát hơi ẩm cho các vùng khác nhau của mũ giày. Để tạo ra các tính chất khác nhau cho các vùng khác nhau của mũ giày, các chi tiết bằng chất liệu thường được cắt theo các hình dạng mong muốn và sau đó được nối với nhau, thường bằng cách may hoặc liên kết bằng chất dính. Hơn nữa, các chi tiết bằng chất liệu thường được nối theo kết cấu được tạo lớp để tạo ra các tính chất cho các vùng như nhau. Do số lượng và các loại chi tiết bằng chất liệu được kết hợp vào trong mũ giày tăng, thời gian và chi phí kết hợp với việc vận chuyển, lưu kho, cắt, và nối các chi tiết bằng 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 các loại chi tiết bằng chất liệu được kết hợp vào trong mũ giày tăng. Hơn nữa, các mũ giày với số lượng các chi tiết bằng chất liệu nhiều hơn có thể khó tái chế hơn so với các mũ giày được tạo ra từ các loại và số lượng chi tiết bằng chất liệu ít hơn. Do vậy, bằng cách giảm số lượng các chi tiết bằng chất liệu dùng trong mũ giày, phế thải có thể được giảm trong khi tăng hiệu quả sản xuất và khả năng tái chế của mũ giày.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất giày dép có mũ giày và kết cấu đế giày được gắn chặt vào mũ giày này.

Cụ thể, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất giày dép có mũ giày và kết cấu đế giày gắn chặt vào mũ giày, mũ giày này còn bao gồm phụ kiện dệt kim được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối, mà trong đó phụ kiện dệt kim có chi tiết dệt kim và ít nhất một sợi đơn cài ngang kéo dài qua và được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với chi tiết dệt kim. Chi tiết dệt kim có bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong. Ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần thứ nhất kéo dài giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên

trong của chi tiết dệt kim. Ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần thứ hai, mà kéo dài ra khỏi bề mặt bên ngoài của chi tiết dệt kim. Phần thứ hai được bố trí trong vùng gót của phụ kiện dệt kim.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất giày dép có mũ giày và kết cấu đế giày gắn chặt vào mũ giày, mũ giày này còn bao gồm phụ kiện dệt kim được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối, mà trong đó phụ kiện dệt kim có chi tiết dệt kim và ít nhất một sợi đơn cài ngang kéo dài qua và được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với chi tiết dệt kim. Chi tiết dệt kim có bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong. Giày dép có dây buộc kết hợp với vùng cổ của chi tiết dệt kim. Ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần thứ nhất tạo ra vòng trên vùng cổ, trong đó dây buộc kéo dài qua vòng này và ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần thứ hai được bố trí ở phía sau phần thứ nhất. Phần thứ hai của ít nhất một sợi đơn cài ngang được lộ ra trên bề mặt bên ngoài của chi tiết dệt kim. Phần thứ hai của ít nhất một sợi đơn cài ngang được tạo kết cấu sao cho việc kéo phần thứ hai làm tăng lực căng trong phần thứ nhất, nhờ đó buộc chặt dây buộc.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất giày dép có mũ giày và kết cấu đế giày gắn chặt vào mũ giày, mũ giày bao gồm phụ kiện dệt kim được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối, mà trong đó phụ kiện dệt kim có chi tiết dệt kim và ít nhất một sợi đơn cài ngang kéo dài qua và được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với chi tiết dệt kim. Chi tiết dệt kim có phần dệt kim thứ nhất và phần dệt kim thứ hai được bố trí liền kề với phần dệt kim thứ nhất. Ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần sợi đơn thứ nhất kết hợp với phần dệt kim thứ nhất và phần sợi đơn thứ hai kết hợp với phần dệt kim thứ hai. Phần sợi đơn thứ nhất được bố trí tỳ vào bề mặt bên ngoài của chi tiết dệt kim trong phần dệt kim thứ nhất và phần sợi đơn thứ hai kéo dài giữa bề mặt bên ngoài của chi tiết dệt kim và bề mặt bên trong của chi tiết dệt kim trong phần dệt kim thứ hai. Phần dệt kim thứ nhất dày hơn phần dệt kim thứ hai.

Các kết cấu, phương pháp, dấu hiệu và lợi ích của sáng chế sẽ, hoặc trở nên, được hiểu rõ đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thông qua các hình vẽ kèm theo và phần mô tả chi tiết dưới đây. Cần lưu ý rằng, tất cả các kết cấu, phương pháp, dấu hiệu và lợi ích bổ sung có trong phần mô tả và phần bản

chất kỹ thuật này, đều nằm trong phạm vi của sáng chế, và được bảo hộ bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế theo các phương án thực hiện có thể được hiểu rõ hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo và phần mô tả dưới đây. Các chi tiết trên các hình vẽ không được vẽ theo tỷ lệ, thay vào đó được vẽ để minh họa các nguyên lý của sáng chế theo các phương án thực hiện. Hơn nữa, trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để biểu thị các chi tiết tương ứng trên toàn bộ các hình vẽ khác nhau.

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

FIG.2 là hình chiếu đứng từ phía bên của giày dép.

FIG.3 là hình chiếu đứng từ phía giữa của giày dép.

Các hình vẽ từ FIG.4A đến FIG.4C lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của giày dép, theo các đường cắt 4A-4C được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3.

FIG.5 là hình chiếu bằng từ bên trên của phụ kiện dệt kim thứ nhất tạo ra một phần mũi giày của giày dép.

FIG.6 là hình chiếu bằng từ bên dưới của phụ kiện dệt kim thứ nhất.

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

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

FIG.9 là hình chiếu bằng từ bên trên của phụ kiện dệt kim thứ hai mà có thể tạo ra một phần mũi giày của giày dép.

FIG.10 là hình chiếu bằng từ bên dưới của phụ kiện dệt kim thứ hai.

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

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

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

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

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

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

FIG.19 là hình chiếu đứng tương ứng với FIG.16 và thể hiện các chi tiết bên trong của cơ cấu cấp sợi kết hợp.

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

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

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

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

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 giày dép có kết cấu khác.

FIG.28 là hình vẽ mặt cắt ngang của giày dép theo mặt cắt 28 được thể hiện trên FIG.25.

FIG.29 là hình chiếu bằng từ bên trên tương ứng với FIG.5 và thể hiện kết cấu của phụ kiện 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 từ phía bên của giày dép theo các kết cấu khác.

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

FIG.33 là hình chiếu bằng từ bên trên tương ứng với FIG.5 và FIG.29 và thể hiện kết cấu của phụ kiện dệt kim thứ nhất được thể hiện trên FIG.31 và FIG.32.

FIG.34 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước của giày dép theo một phương án thực hiện.

FIG.35 là hình chiếu cạnh từ phía bên của giày dép theo một phương án thực hiện.

FIG.36 là hình chiếu cạnh từ phía giữa của giày dép theo một phương án thực hiện.

FIG.37 là hình chiếu bằng từ bên trên của phụ kiện dệt kim dùng để tạo ra giày dép.

FIG.38 là hình vẽ phối cảnh từ phía sau của giày dép theo một phương án thực hiện.

FIG.39 là hình vẽ phối cảnh của giày dép theo một phương án thực hiện bao gồm hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của một phần giày dép.

FIG.40 là hình vẽ phối cảnh từ phía sau của giày dép, mà trong đó một phần của sợi đơn cài ngang đã được kéo căng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo mô tả các nội dung khác nhau liên quan đến các phụ kiện dệt kim và việc chế tạo các phụ kiện dệt kim. Mặc dù các phụ kiện dệt kim có thể được dùng trong các loại sản phẩm khác nhau, giày dép kết hợp với một trong số các phụ kiện dệt kim được mô tả dưới đây làm ví dụ. Ngoài giày dép, các phụ kiện dệt kim có thể được dùng trong các kiểu quần áo khác (ví dụ, áo sơ mi, quần đùi, bít tất ngắn, áo vét, quần áo lót), đồ dùng thể thao (ví dụ, các túi chơi gôn, găng tay chơi bóng chày và bóng đá, kết cấu chặn bóng), các đồ đựng (ví dụ, ba lô, túi), và chất liệu bọc dùng cho đồ nội thất (ví dụ, ghế, đi văng, ghế xe hơi). Các phụ kiện dệt kim cũng có thể được sử dụng trong tấm phủ giường (ví dụ, tấm ga phủ giường, chăn), các khăn phủ bàn, khăn tắm, cờ, lều, buồm, và dù. Các phụ kiện dệt kim có thể được dùng làm các chất liệu dệt kỹ thuật cho mục đích công nghiệp, bao gồm các cấu trúc cho các ứng dụng trong ô tô và hàng không vũ trụ, các chất liệu lọc, các chất liệu dệt trong y học (ví dụ, băng, miếng gạc, bộ phận cấy ghép), vải địa kỹ thuật để gia cường nền đất, các chất liệu dệt 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 phụ kiện dệt kim và các nội dung khác được mô tả ở đây có thể được kết hợp vào trong 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 bao gồm kết cấu đế giày 110 và mũ giày 120. Mặc dù giày dép 100 được thể hiện có kết cấu chung thích hợp để chạy, các nội dung kết hợp với giày dép 100 cũng có thể được áp dụng cho các loại giày thể thao khác, ví dụ, bao gồm giày chơi bóng chày, giày chơi bóng rổ, giày đi xe đạp, giày chơi bóng đá, giày chơi quần vợt, giày chơi bóng đá, giày tập luyện, 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, bao gồm 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 cho các loại giày dép khác nhau.

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

Kết cấu đế giày 110 được gắn chặt vào mũ giày 120 và kéo dài giữa bàn chân và mặt đất khi giày dép 100 được đi. Các chi tiết chính của kết cấu đế giày 110 là đế giữa 111, đế ngoài 112, và miếng lót đế giày 113. Đế giữa 111 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) nhằm làm giảm các phản lực của đất (tức là, tạo ra sự giảm chấn) khi được ép 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 với các tấm, bộ phận làm chậm, khoang chứa đầy chất lưu, chi tiết làm tăng bền, hoặc các bộ phận điều khiển chuyển động làm giảm hơn nữa các lực, tăng độ ổn định, hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân, hoặc đế giữa 21 có thể chủ yếu được tạo ra từ khoang chứa đầy chất 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 cấu trúc để tạo ra lực bám. Miếng lót đế giày 113 được bố trí bên trong mũ giày 120 và được định vị để kéo dài bên dưới bề mặt dưới của bàn chân để làm tăng sự thoải mái cho giày dép 100. Mặc dù kết cấu này dùng cho kết cấu đế giày 110 tạo ra ví dụ về kết cấu đế giày, kết cấu này có thể được dùng cho mũ giày 120, các loại kết cấu đã biết hoặc chưa biết 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 được dùng với mũ giày 120 có thể thay đổi đáng kể.

Mũ giày 120 tạo ra khoảng trống ở bên trong giày dép 100 để chứa và ôm chặt bàn chân tương đối với kết cấu đế giày 110. Khoảng trống được tạo hình dạng để thích hợp với bàn chân và kéo dài dọc theo phía bên của bàn chân, dọc theo phía giữa của bàn chân, bên trên bàn chân, quanh gót chân, và bên dưới bàn chân. Đường vào khoảng trống được tạo ra bởi lỗ cổ chân 121 bố trí ở ít nhất là vùng gót 103. Dây buộc 122 kéo dài qua các lỗ buộc dây khác nhau 123 trong mũ giày 120 và cho phép người đi sửa đổi các kích thước của mũ giày 120 để thích hợp với các tỷ lệ của bàn chân. Cụ thể hơn, dây buộc 122 cho phép người đi buộc chặt mũ giày 120 quanh bàn chân, và dây buộc 122 cho phép người đi nới lỏng mũ giày 120 nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho bàn chân xỏ vào và rút ra khỏi khoảng trống (tức là, qua lỗ cổ chân 121). Ngoài ra, mũ giày 120 bao gồm lưỡi 124, lưỡi này kéo dài bên dưới dây buộc 122 và các lỗ buộc dây 123 để làm tăng sự thoải mái cho 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 nhằm làm tăng độ ổn định, (b) chi tiết bảo vệ ngón chân trong vùng trước bàn chân 101 được tạo ra từ chất liệu chịu mòn, và (c) các lôgô, nhãn hiệu, và nhãn quảng cáo với các hướng dẫn bảo quản và thông tin về chất liệu.

Các mũ giày dép đã biết được tạo ra từ các chi tiết bằng các chất liệu khác nhau (ví dụ, các chất liệu dệt, xốp polyme, các tấm polyme, da, da tổng hợp), chúng

được nối bằng cách may hoặc liên kết. Trái lại, phần lớn mũ giày 120 được tạo ra từ phụ kiện dệt kim 130, phụ kiện này kéo dài qua mỗi các vùng 101 -103, dọc theo cả phía bên 104 và phía giữa 105, bên trên vùng trước bàn chân 101, và quanh vùng gót 103. Ngoài ra, phụ kiện dệt kim 130 tạo ra các phần của cả bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong đối diện của mũ giày 120. Như vậy, phụ kiện dệt kim 130 tạo ra ít nhất một phần khoảng trống ở bên trong mũ giày 120. Theo một số kết cấu, phụ kiện dệt kim 130 cũng có thể kéo dài bên dưới bàn chân. Tuy nhiên, trên các hình vẽ từ FIG.4A đến FIG.4C, miếng lót đế giày 125 được gắn chặt vào phụ kiện dệt kim 130 và bề mặt trên của đế giữa 111, nhờ đó tạo ra một phần mũ giày 120 kéo dài bên dưới miếng lót đế giày 113.

Kết cấu phụ kiện dệt kim

Phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện riêng biệt so với phần còn lại của giày dép 100 trên FIG.5 và FIG.6. Phụ kiện dệt kim 130 được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liên khối. Như được dùng ở đây, phụ kiện dệt kim (ví dụ, phụ kiện dệt kim 130) được xác định như được tạo ra từ "cấu trúc dệt kim liên khối" khi được tạo ra dưới dạng một chi tiết nhờ quy trình dệt kim. Tức là, quy trình dệt kim về cơ bản tạo ra các dấu hiệu và kết cấu khác nhau của phụ kiện dệt kim 130 mà không cần các bước hoặc quy trình sản xuất bổ sung đáng kể. Mặc dù các phần của phụ kiện dệt kim 130 có thể được nối với nhau (ví dụ, các mép của phụ kiện dệt kim 130 được nối với nhau) tiếp sau quy trình dệt kim, phụ kiện dệt kim 130 vẫn được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liên khối do nó được tạo ra như chi tiết dệt kim liên khối. Ngoài ra, phụ kiện dệt kim 130 vẫn được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liên khối khi các chi tiết khác (ví dụ, dây buộc 122, lưỡi 124, các lôgô, 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 phụ kiện dệt kim 130 là chi tiết dệt kim 131 và sợi đơn cài ngang 132. Chi tiết dệt kim 131 được tạo ra từ ít nhất một sợi, được thao tác (ví dụ, nhờ máy dệt kim) để tạo ra các vòng móc nối, các vòng này tạo ra các hàng ngang và hàng dọc khác nhau. Tức là, chi tiết dệt kim 131 có kết cấu là hàng dệt kim. Sợi đơn cài ngang 132 kéo dài qua chi tiết dệt kim 131 và đi qua giữa các vòng khác nhau bên trong chi tiết dệt kim 131. Mặc dù sợi đơn cài ngang 132 nói chung kéo dài dọc theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 131, sợi đơn cài ngang

132 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 131. Các lợi ích của sợi đơn cài ngang 132 bao gồm việc tạo ra khả năng đỡ, độ ổn định, và cấu trúc. Ví dụ, sợi đơn cài ngang 132 hỗ trợ cho việc ôm chặt mũ giày 120 quanh bàn chân, hạn chế sự biến dạng trong các vùng của mũ giày 120 (ví dụ, tạo ra khả năng chịu kéo giãn) và hoạt động cùng với dây buộc 122 để làm tăng sự ôm khít của giày dép 100.

Chi tiết dệt kim 131 có kết cấu dạng gần như hình chữ U, được tạo đường viền bởi mép theo chu vi 133, hai mép gót 134, và mép trong 135. Khi được kết hợp vào trong giày dép 100, mép theo chu vi 133 nằm tỳ vào bề mặt trên của đế giữa 111 và được nối với miếng lót đế giày 125. Các mép gót 134 được nối với nhau và kéo dài thẳng đứng trong vùng gót 103. Theo một số kết cấu của giày dép 100, chi tiết bằng chất liệu có thể che mỗi nối giữa các mép gót 134 để gia cường mỗi nối này và tăng sự hấp dẫn về thẩm mỹ của giày dép 100. Mép trong 135 tạo ra lỗ cổ chân 121 và kéo dài về phía trước đến vùng nơi dây buộc 122, các lỗ buộc dây 123, và lưỡi 124 được bố trí. Ngoài ra, chi tiết dệt kim 131 có bề mặt thứ nhất 136 và bề mặt thứ hai đối diện 137. Bề mặt thứ nhất 136 tạo ra một phần bề mặt bên ngoài của mũ giày 120, trong khi bề mặt thứ hai 137 tạo ra một phần bề mặt bên trong của mũ giày 120, nhờ đó tạo ra ít nhất một phần khoảng trống ở bên trong mũ giày 120.

Sợi đơn cài ngang 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, sợi đơn cài ngang 132 được bố trí bên trong cấu trúc dệt kim của chi tiết dệt kim 131, nó có thể có kết cấu của một lớp chất liệu dệt trong vùng của sợi đơn cài ngang 132, và giữa các bề mặt 136 và 137, như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.7A đến FIG.7D. Do vậy, khi phụ kiện dệt kim 130 được kết hợp vào giày dép 100, sợi đơn cài ngang 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 sợi đơn cài ngang 132 có thể nhìn thấy hoặc lộ ra trên một hoặc cả hai bề mặt 136 và 137. Ví dụ, sợi đơn cài ngang 132 có thể nằm tỳ vào một trong số các bề mặt 136 và 137, hoặc chi tiết dệt kim 131 có thể tạo ra các vết lõm hoặc lỗ, mà sợi đơn cài ngang đi qua đó. Lợi ích của việc có sợi đơn cài ngang 132 nằm giữa các bề mặt 136 và 137 là chi tiết dệt kim 131 bảo vệ sợi đơn cài ngang 132 khỏi bị mòn và đứt.

Trên FIG.5 và FIG.6, sợi đơn cài ngang 132 kéo dài lặp lại từ mép theo chu vi 133 về phía mép trong 135 và liền kề với phía của một lỗ buộc dây 123, quanh ít nhất một phần lỗ buộc dây 123 đến phía đối diện, và ngược lại đến mép theo chu vi 133. Khi phụ kiện dệt kim 130 được kết hợp vào giày dép 100, chi tiết dệt kim 131 kéo dài từ vùng cổ của mũ giày 120 (tức là, nơi dây buộc 122, các lỗ buộc dây 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, sợi đơn cài ngang 132 cũng kéo dài từ vùng cổ đến vùng dưới. Cụ thể hơn, sợi đơn cài ngang đi lặp lại qua chi tiết dệt kim 131 từ vùng cổ đến vùng dưới.

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

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

Khi so sánh với chi tiết dệt kim 131, sợi đơn cài ngang 132 có thể có khả năng chịu kéo giãn lớn hơn. Tức là, sợi đơn cài ngang 132 có thể kéo giãn ít hơn so với chi tiết dệt kim 131. Rõ ràng rằng, các đoạn của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài từ vùng cổ của mũ giày 120 đến vùng dưới của mũ giày 120, sợi đơn cài ngang 132 tạo ra khả năng chịu kéo giãn cho phần của mũ giày 120 giữa vùng cổ và vùng dưới.

Ngoài ra, việc đặt lực căng lên dây buộc 122 có thể tạo ra lực căng cho sợi đơn cài ngang 132, nhờ đó khiến cho phần của mũ giày 120 giữa vùng cổ và vùng dưới nằm áp vào bàn chân. Như vậy, sợi đơn cài ngang 132 hoạt động cùng với dây buộc 122 để làm tăng sự ôm khít của giày dép 100.

Chi tiết dệt kim 131 có thể kết hợp với các loại sợi khác nhau, các sợi này tạo ra các tính chất khác nhau cho các vùng riêng biệt của mũ giày 120. Tức là, một vùng của chi tiết dệt kim 131 có thể được tạo ra từ loại sợi thứ nhất, sợi này tạo ra nhóm các tính chất thứ nhất, và vùng khác của chi tiết dệt kim 131 có thể được tạo ra từ loại sợi thứ hai, sợi này tạo ra nhóm các tính chất thứ hai. Theo kết cấu này, các tính chất có thể thay đổi trong toàn bộ mũ giày 120 bằng cách chọn các sợi cụ thể cho các vùng khác nhau của chi tiết dệt kim 131. Các tính chất 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 đơn và sợi khác nhau bên trong sợi. Ví dụ, sợi bông tạo ra cảm giác mềm tay, tính thấm mỹ tự nhiên, và khả năng thoái hóa sinh học. Elastan và polyeste kéo giãn, mỗi chất liệu tạo ra sự kéo giãn và phục hồi đáng kể, với polyeste kéo giãn còn tạo ra khả năng tái chế. Tơ nhân tạo tạo ra nước bóng và khả năng hấp thụ ẩm cao. Len cũng tạo ra khả năng hấp thụ ẩm cao, ngoài các tính chất cách nhiệt và khả năng thoái hóa sinh học. Ni lông là chất liệu bền lâu và chịu mòn 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 tính chất của mũ giày 120. Ví dụ, sợi tạo ra chi tiết dệt kim 131 có thể là một sợi tơ đơn hoặc nhiều sợi tơ đơn. Sợi cũng có thể có các tơ đơn riêng biệt, mỗi tơ đơn được tạo ra từ các chất liệu khác nhau. Ngoài ra, sợi có thể có các tơ đơn, mỗi tơ đơn được tạo ra từ hai hoặc nhiều chất liệu khác nhau, như sợi hai thành phần với các tơ đơn có cấu trúc vỏ-lõi hoặc hai nửa được tạo ra từ các chất liệu khác nhau. Các mức độ xoắn và quăn khác nhau, cũng như các đơniê khác nhau, cũng có thể ảnh hưởng đến các tính chất của mũ giày 120. Do vậy, cả các chất liệu tạo ra sợi và các khía cạnh khác của sợi có thể được chọn để tạo ra các tính chất khác nhau cho các vùng riêng biệt của mũ giày 120.

Như với các sợi tạo ra chi tiết dệt kim 131, kết cấu của sợi đơn cài ngang 132 cũng có thể thay đổi đáng kể. Ngoài sợi, sợi đơn cài ngang 132 có thể có các kết cấu,

ví dụ, là tơ đơn (ví dụ, sợi tơ đơn), sợi chỉ, dây xâu, dây đai, cáp, hoặc xích. Khi so sánh với các sợi tạo ra chi tiết dệt kim 131, chiều dày của sợi đơn cài ngang 132 có thể dày hơn. Theo một số kết cấu, sợi đơn cài ngang 132 có thể có chiều dày lớn hơn đáng kể so với các sợi của chi tiết dệt kim 131. Mặc dù hình dạng mặt cắt ngang của sợi đơn cài ngang 132 có thể có dạng hình tròn, hình tam giác, hình vuông, hình chữ nhật, hình elip, hoặc các hình dạng không đều cũng có thể được sử dụng. Ngoài ra, các chất liệu tạo ra sợi đơn cài ngang 132 có thể là các chất liệu bất kỳ dùng cho sợi bên trong chi tiết dệt kim 131, như sợi bông, elastan, polyester, tơ nhân tạo, len, và ni lông. Như được nêu trên, sợi đơn cài ngang 132 có thể có khả năng chịu kéo giãn lớn hơn so với chi tiết dệt kim 131. Như vậy, các chất liệu thích hợp dùng cho các sợi đơn cài ngang 132 có thể có các tơ đơn kỹ thuật khác nhau, mà được dùng các áp dụng cần độ bền kéo cao, bao gồm sợi thủy tinh, aramit (ví dụ, para-aramit và meta-aramit), polyetylen cao phân tử, và polyme tinh thể lỏng. Như ví dụ khác, sợi chỉ polyester bên cũng có thể được dùng làm sợi đơn cài ngang 132.

Ví dụ về kết cấu thích hợp dùng cho một phần của phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện trên FIG.8A. Theo kết cấu này, chi tiết dệt kim 131 bao gồm sợi 138, sợi này tạo ra các vòng móc nổi tạo ra các hàng ngang nằm ngang và các hàng dọc thẳng đứng. Sợi đơn cài ngang 132 kéo dài dọc theo một trong số các hàng ngang và xen kẽ giữa nó có bố trí (a) ở phía sau các vòng được tạo ra từ sợi 138 và (b) ở phía trước các vòng được tạo ra từ sợi 138. Trên thực tế, sợi đơn cài ngang 132 dệt qua kết cấu được tạo ra bởi chi tiết dệt kim 131. Mặc dù sợi 138 tạo ra mỗi một trong số các hàng ngang theo kết cấu này, các sợi bổ sung có thể tạo ra một hoặc nhiều hàng ngang hoặc có thể tạo ra một phần của một hoặc nhiều hàng ngang.

Ví dụ khác về kết cấu thích hợp dùng cho một phần của phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện trên FIG.8B. Theo kết cấu này, chi tiết dệt kim 131 bao gồm sợi 138 và sợi 139 khác. Các sợi 138 và 139 được bọc và cùng nhau tạo ra các vòng móc nổi tạo ra các hàng ngang nằm ngang và các hàng dọc thẳng đứng. Tức là, các sợi 138 và 139 chạy song song với nhau. Như với kết cấu trên FIG.8A, sợi đơn cài ngang 132 kéo dài dọc theo một trong số các hàng ngang và xen kẽ giữa nó có bố trí (a) ở phía sau các vòng được tạo ra từ các sợi 138 và 139 và (b) ở phía trước các vòng được tạo ra từ các sợi 138 và 139. Lợi ích của kết cấu này là các tính chất của mỗi sợi 138 và

139 có thể có trong vùng này của phụ kiện dệt kim 130. Ví dụ, các sợi 138 và 139 có thể có các màu khác nhau, với màu của sợi 138 chủ yếu có trên mặt phải của các vòng khác nhau sợi trong chi tiết dệt kim 131 và màu của sợi 139 chủ yếu có trên mặt trái của các vòng khác nhau sợi trong chi tiết dệt kim 131. Như ví dụ khác, sợi 139 có thể được tạo ra từ sợi, mà sợi này áp vào bàn chân mềm hơn và thoải mái hơn so với sợi 138, với sợi 138 chủ yếu có trên bề mặt thứ nhất 136 và sợi 139 chủ yếu có 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 dẻo nhiệt và các sợi tự nhiên (ví dụ, sợi bông, len, lụa), trong khi sợi 139 có thể được tạo ra từ chất liệu polyme dẻo nhiệt. Nói chung, chất liệu polyme dẻo nhiệt nóng chảy khi được làm nóng và trở về trạng thái rắn khi được làm nguội. Cụ thể hơn, chất liệu polyme dẻo nhiệt chuyển tiếp từ trạng thái rắn sang trạng thái được làm mềm hoặc lỏng khi phải chịu làm nóng đủ, và sau đó chất liệu polyme dẻo nhiệt chuyển tiếp từ trạng thái được làm mềm hoặc lỏng sang trạng thái rắn khi được làm đủ nguội. Như vậy, các chất liệu polyme dẻo nhiệt thường dùng để nối hai vật hoặc chi tiết vào nhau. Ví dụ, 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 sợi đơn cài ngang 132 vào nhau, hoặc (c) chi tiết khác (ví dụ, các lôgô, nhãn hiệu, và nhãn quảng cáo với các hướng dẫn bảo quản và thông tin về chất liệu) vào phụ kiện dệt kim 130. Như vậy, sợi 139 có thể được coi là sợi dễ nóng chảy, rõ ràng rằng, nó có thể được dùng để làm nóng chảy hoặc theo cách khác nối các phần của phụ kiện dệt kim 130 vào nhau. Ngoài ra, sợi 138 có thể được coi là sợi không nóng chảy, rõ ràng rằng, nó không được tạo ra từ các chất liệu, nói chung có khả năng nóng chảy hoặc theo cách khác nối các phần của phụ kiện dệt kim 130 vào nhau. Tức là, sợi 138 có thể là sợi không nóng chảy, trong khi sợi 139 có thể là sợi dễ nóng chảy. Theo một số kết cấu của phụ kiện dệt kim 130, sợi 138 (tức là, sợi không nóng chảy) có thể hầu như được tạo ra từ chất liệu polyester dẻo nhiệt và sợi 139 (tức là, sợi dễ nóng chảy) có thể được tạo ra ít nhất một phần từ chất liệu polyester dẻo nhiệt.

Việc sử dụng các sợi được bọc có thể tạo ra các lợi ích cho phụ kiện dệt kim 130. Khi sợi 139 được làm nóng và làm nóng chảy vào sợi 138 và sợi đơn cài ngang 132, quy trình này có thể có tác dụng làm tăng cứng và tăng bền cho kết cấu của phụ

kiện dệt kim 130. Ngoài ra, việc nối (a) một phần của sợi 138 với phần khác của sợi 138 hoặc (b) sợi 138 và sợi đơn cài ngang 132 vào nhau có tác dụng gắn chặt hoặc khóa các vị trí tương đối của sợi 138 và sợi đơn cài ngang 132, nhờ đó tạo ra khả năng chịu kéo giãn và độ cứng vững. Tức là, các phần của sợi 138 có thể không trượt tương đối với nhau khi được làm nóng chảy với sợi 139, nhờ đó ngăn không cho bị cong vênh hoặc kéo giãn vĩnh viễn chi tiết dệt kim 131 do sự dịch chuyển tương đối của cấu trúc dệt kim. Lợi ích khác liên quan đến việc hạn chế xô mép nếu một phần của phụ kiện dệt kim 130 bị rách hoặc một trong số các sợi 138 bị đứt. Ngoài ra, sợi đơn cài ngang 132 có thể không trượt tương đối với chi tiết dệt kim 131, nhờ đó ngăn không cho các phần của sợi đơn cài ngang 132 kéo ra ngoài khỏi chi tiết dệt kim 131. Do vậy, các vùng của phụ kiện dệt kim 130 có thể có lợi từ việc sử dụng cả các sợi dễ nóng chảy và sợi không nóng chảy bên trong chi tiết dệt kim 131.

Khía cạnh khác của phụ kiện dệt kim 130 liên quan đến vùng đệm liền kề với lỗ cổ chân 121 và kéo dài quanh ít nhất một phần lỗ cổ chân 121. Trên FIG.7E, vùng đệm được tạo ra bởi hai lớp dệt kim chồng lên nhau và trùng khớp ít nhất một phần 140, nó có thể được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối, và các sợi tùy động 141 kéo dài giữa các lớp dệt kim 140. Mặc dù các phía hoặc mép của các lớp dệt kim 140 được gắn chặt vào nhau, vùng giữa nói chung không được gắn chặt. Như vậy, các lớp dệt kim 140 có hiệu quả tạo ra cấu trúc ống hoặc cấu trúc dạng ống, và các sợi tùy động 141 có thể được bố trí hoặc cài ngang giữa các lớp dệt kim 140 để đi qua cấu trúc dạng ống. Tức là, các sợi tùy động 141 kéo dài giữa các lớp dệt kim 140, nằm gần như song song với các bề mặt của các lớp dệt kim 140, và cũng đi qua và nạp đầy thể tích bên trong giữa các lớp dệt kim 140. Trong khi phần lớn chi tiết dệt kim 131 được tạo ra từ các sợi, các sợi này được thao tác cơ học để tạo ra các vòng móc nối, các sợi tùy động 141 nói chung tự do hoặc theo cách khác cài ngang bên trong thể tích bên trong giữa các lớp dệt kim 140. Như vấn đề bổ sung, các lớp dệt kim 140 có thể được tạo ra ít nhất một phần từ sợi kéo giãn. Lợi ích của kết cấu này là các lớp dệt kim sẽ ép có hiệu quả các sợi tùy động 141 và tạo ra khía cạnh đàn hồi cho vùng đệm liền kề với lỗ cổ chân 121. Tức là, sợi kéo giãn bên trong các lớp dệt kim 140 có thể được đặt có lực căng trong quá trình quy trình dệt kim nhằm tạo ra phụ kiện dệt kim 130, nhờ đó khiến cho các lớp dệt kim 140 ép các sợi tùy động 141.

Mặc dù mức độ kéo giãn trong sợi kéo giãn có thể thay đổi đáng kể, sợi kéo giãn có thể kéo giãn ít nhất một phần trăm theo các kết cấu của của phụ kiện dệt kim 130.

Việc có các sợi tùy động 141 tạo ra khía cạnh chịu ép cho vùng đệm liền kề với lỗ cổ chân 121, nhờ đó tăng sự thoải mái cho giày dép 100 trong vùng của lỗ cổ chân 121. Các giày dép đã biết kết hợp với các chi tiết xếp polyme hoặc các chất liệu chịu ép khác vào trong các vùng liền kề với lỗ cổ chân. Trái với các giày dép đã biết, các phần của phụ kiện dệt kim 130, được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với phần còn lại của phụ kiện dệt kim 130, có thể tạo ra vùng đệm liền kề với lỗ cổ chân 121. Theo các kết cấu khác của giày dép 100, các vùng đệm tương tự có thể được bố trí trong các vùng khác của phụ kiện dệt kim 130. Ví dụ, các vùng đệm tương tự có thể được bố trí như vùng tương ứng với các khớp giữa khối xương bàn chân và gần với các đốt ngón để tạo ra khả năng đệm cho các khớp. Theo cách khác, cấu trúc vòng có tuyết cũng có thể được sử dụng để tạo ra mức đệm nhất định cho các vùng của mũ giày 120.

Trên cơ sở mô tả trên đây, phụ kiện dệt kim 130 tạo ra các dấu hiệu khác nhau cho mũ giày 120. Ngoài ra, phụ kiện dệt kim 130 còn tạo ra các lợi ích khác hơn so với các kết cấu mũ giày đã biết. Như được nêu trên, các mũ giày dép đã biết được tạo ra từ các chi tiết bằng các chất liệu khác nhau (ví dụ, các chất liệu dệt, xếp polyme, các tấm polyme, da, da tổng hợp), chúng được nối bằng cách may hoặc liên kết. Do số lượng và các loại chi tiết bằng chất liệu được kết hợp vào trong mũ giày tăng, thời gian và chi phí kết hợp với việc vận chuyển, lưu kho, cắt, và nối các chi tiết bằng 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 các loại chi tiết bằng chất liệu được kết hợp vào trong mũ giày tăng. Hơn nữa, các mũ giày với số lượng các chi tiết bằng chất liệu nhiều hơn có thể khó tái chế hơn so với các mũ giày được tạo ra từ các loại và số lượng chi tiết bằng chất liệu ít hơn. Do vậy, bằng cách giảm số lượng các chi tiết bằng chất liệu dùng trong mũ giày, phế thải có thể được giảm trong khi tăng hiệu quả sản xuất và khả năng tái chế của mũ giày. Để đạt được điều này, phụ kiện dệt kim 130 tạo ra phần đáng kể của mũ giày 120, trong khi tăng hiệu quả sản xuất, giảm phế thải, và đơn giản hóa khả năng tái chế.

Các kết cấu phụ kiện dệt kim khác

Phụ kiện dệt kim 150 được thể hiện trên FIG.9 và FIG.10 và có thể được dùng thay cho phụ kiện dệt kim 130 trong giày dép 100. Các chi tiết chính của phụ kiện dệt kim 150 là chi tiết dệt kim 151 và sợi đơn cài ngang 152. Chi tiết dệt kim 151 được tạo ra từ ít nhất một sợi, sợi này được thao tác (ví dụ, nhờ máy dệt kim) để tạo ra các vòng móc nối, các vòng này tạo ra các hàng ngang và hàng dọc khác nhau. Tức là, chi tiết dệt kim 151 có kết cấu là hàng dệt kim. Sợi đơn cài ngang 152 kéo dài qua chi tiết dệt kim 151 và đi qua giữa các vòng khác nhau bên trong chi tiết dệt kim 151. Mặc dù sợi đơn cài ngang 152 nói chung kéo dài dọc theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 151, sợi đơn cài ngang 152 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 151. Như với sợi đơn cài ngang 132, sợi đơn cài ngang 152 tạo ra khả năng chịu kéo giãn và, khi được kết hợp vào trong giày dép 100, hoạt động cùng với dây buộc 122 để làm tăng sự ôm khít của giày dép 100.

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

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

trong các vùng liền kề với một trong số các lỗ buộc dây 158, và kéo dài ngược lại về phímép theo chu vi 153 hoặc một trong số các mép gót 154.

Mặc dù chi tiết dệt kim 151 có thể được tạo ra theo các cách khác nhau, các hàng ngang của cấu trúc dệt kim nói chung kéo dài theo hướng tương tự như các sợi đơn cài ngang 152. Tuy nhiên, trong các vùng liền kề với các lỗ buộc dây 158, sợi đơn cài ngang 152 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 151. Cụ thể hơn, các đoạn của sợi đơn cài ngang 152, nằm song song với mép trong 155, có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc.

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

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

Phần lớn chi tiết dệt kim 131 được thể hiện như được tạo ra từ chất liệu dệt không có cấu trúc tương đối và cấu trúc dệt kim chung hoặc đơn (ví dụ, cấu trúc dệt kim dạng ống). Trái lại, chi tiết dệt kim 151 kết hợp với các cấu trúc dệt kim khác nhau nhằm tạo ra các tính chất riêng và các lợi ích cho các vùng khác nhau của phụ kiện dệt kim 150. Ngoài ra, bằng cách kết hợp các loại sợi khác nhau với các cấu trúc dệt kim, phụ kiện dệt kim 150 có thể tạo ra khoảng các tính chất cho các vùng khác nhau của mũ giày 120. Trên FIG.11, hình vẽ dạng sơ đồ của phụ kiện dệt kim 150 thể hiện các vùng khác nhau 160-169 có các cấu trúc dệt kim khác nhau, mỗi cấu trúc sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Dùng cho mục đích tham khảo, mỗi vùng 101 -103 và các phía 104 và 105 được thể hiện trên FIG.11 để tạo ra việc tham khảo đối với các vị trí của các vùng dệt kim 160-169 khi phụ kiện dệt kim 150 được kết hợp vào giày dép 100.

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

Hai vùng dệt kim kéo giãn 161 kéo dài vào trong từ mép theo chu vi 153 và được bố trí để tương ứng với vị trí của các khớp giữa khối xương bàn chân và gần với các đốt ngón của bàn chân. Tức là, các vùng kéo giãn kéo dài vào trong từ mép

theo chu vi trong vùng gần như nằm tại các vùng phân cách 101 và 102. Như với vùng dệt kim dạng ống 160, cấu trúc dệt kim trong các vùng dệt kim kéo giãn 161 có thể có cấu trúc dệt kim dạng ống. Tuy nhiên, trái với vùng dệt kim dạng ống 160, các vùng dệt kim kéo giãn 161 được tạo ra từ sợi kéo giãn nhằm tạo ra các tính chất kéo giãn và phục hồi cho phụ kiện dệt kim 150. Mặc dù mức độ kéo giãn trong sợi kéo giãn có thể thay đổi đáng kể, sợi kéo giãn có thể kéo giãn ít nhất một phần trăm theo các kết cấu của của phụ kiện dệt kim 150.

Vùng dệt kim đan dọc tròn vòng dạng ống và cài vào nhau 162 kéo dài dọc theo một phần mép trong 155 trong ít nhất vùng giữa bàn chân 102. Vùng dệt kim đan dọc tròn vòng dạng ống và cài vào nhau 162 cũng tạo ra cấu trúc dệt kim không có cấu trúc tương đối, nhưng có chiều dày dày hơn so với vùng dệt kim dạng ống 160. Trên mặt cắt ngang, vùng dệt kim đan dọc tròn vòng dạng ống và cài vào nhau 162 là tương tự như trên FIG.12A, mà trong đó các bề mặt 156 và 157 nằm gần như song song với nhau. Vùng dệt kim đan dọc tròn vòng dạng ống và cài vào nhau 162 tạo ra các lợi ích khác nhau cho giày dép 100. Ví dụ, vùng dệt kim đan dọc tròn vòng dạng ống và cài vào nhau 162 có khả năng chịu kéo giãn lớn hơn so với các cấu trúc dệt kim khác, điều này có lợi khi dây buộc 122 đặt vùng dệt kim đan dọc tròn vòng dạng ống và cài vào nhau 162 và các sợi đơn cài ngang 152 có lực căng. Dùng cho mục đích tham khảo, FIG.13B thể hiện kiểu sơ đồ vòng mà trong đó vùng dệt kim đan dọc tròn vòng dạng 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 trước bàn chân 101 và được đặt cách vào trong từ mép theo chu vi 153. Vùng dệt kim lưới 1x1 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 phụ kiện dệt kim 150, điều này cho phép không khí đi vào mũ giày 120 và hơi ẩm thoát ra khỏi mũ giày 120. Dùng cho mục đích tham khảo, FIG.13C thể hiện kiểu sơ đồ vòng mà 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. Khi so sánh 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 phụ kiện dệt kim 150. Dùng

cho mục đích tham khảo, FIG.13D thể hiện kiểu sơ đồ vòng mà 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. Khi so sánh 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 phụ kiện dệt kim 150. Dùng cho mục đích tham khảo, FIG.13E thể hiện kiểu sơ đồ vòng mà 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 trước bàn chân 101 và kéo dài quanh vùng dệt kim lưới 1x1 163. Trái với lưới các vùng dệt kim 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 trong bề mặt thứ nhất 156, như được thể hiện trên FIG.12C. Ngoài làm tăng tính thấm mỹ của giày dép 100, vùng dệt kim lưới giả 1x1 166 có thể làm tăng độ mềm dẻo và giảm toàn bộ khối lượng của phụ kiện dệt kim 150. Dùng cho mục đích tham khảo, FIG.13F thể hiện kiểu sơ đồ vòng mà 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 154. Khi so sánh với vùng dệt kim lưới giả 1x1 166, các vùng dệt kim lưới giả 2x2 167 tạo ra các vết lõm lớn hơn trong bề mặt thứ nhất 156. Trong các vùng mà trong đó các sợi đơn cài ngang 152 kéo dài qua các vết lõm trong các vùng dệt kim lưới giả 2x2 167, như được thể hiện trên FIG.12D, các sợi đơn cài ngang 152 có thể nhìn thấy và lộ ra trong vùng dưới của các vết lõm. Dùng cho mục đích tham khảo, FIG.13G thể hiện kiểu sơ đồ vòng mà 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 tính của vùng dệt kim lưới 2x2 164 và các vùng dệt kim lưới giả 2x2 167. Cụ thể hơn, các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 tạo ra các lỗ có kích thước và kết cấu của vùng dệt kim 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 mà trong đó các sợi đơn cài ngang 152 kéo dài qua các vết lõm trong các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168, như được thể hiện trên FIG.12E, các sợi đơn cài ngang 152 nhìn thấy được và được lộ ra. Dùng cho mục đích tham khảo, FIG.13H thể hiện kiểu sơ đồ vòng mà trong đó các vùng dệt kim hỗn hợp 2x2 168 được tạo ra nhờ quy trình dệt kim.

Phụ kiện dệt kim 150 còn có hai vùng đệm 169 có kết cấu chung của vùng đệm liền kề với lỗ cổ chân 121 và kéo dài quanh ít nhất một phần lỗ cổ chân 121, như được mô tả trên đây đối với phụ kiện dệt kim 130. Như vậy, các vùng đệm 169 được tạo ra bởi hai lớp dệt kim chồng lên nhau và trùng khớp ít nhất một phần, chúng có thể được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối, và các sợi tùy động kéo dài giữa các lớp dệt kim.

So sánh giữa FIG.9 và FIG.10 thấy rằng phần lớn cấu trúc dệt trong chi tiết dệt kim 151 được bố trí trên bề mặt thứ nhất 156, chứ không phải 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 trong bề mặt thứ nhất 156. Kết cấu này có lợi ích làm tăng sự thoải mái cho giày dép 100. Cụ thể hơn, kết cấu này đặt kết cấu không có cấu trúc tương đối của bề mặt thứ hai 157 áp vào bàn chân. So sánh hơn nữa giữa FIG.9 và FIG.10 thấy rằng các phần của sợi đơn cài ngang 152 được lộ ra trên bề mặt thứ nhất 156, nhưng không trên bề mặt thứ hai 157. Kết cấu này cũng có lợi ích làm tăng sự thoải mái cho giày dép 100. Cụ thể hơn, bằng cách đặt cách sợi đơn cài ngang 152 khỏi bàn chân bằng một phần của chi tiết dệt kim 151, các sợi đơn cài ngang 152 sẽ không tiếp xúc với bàn chân.

Các kết cấu bổ sung của phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C. Mặc dù đã được mô tả liên quan đến phụ kiện dệt kim 130, song các nội dung kết hợp với mỗi kết cấu này cũng có thể được sử dụng với phụ kiện dệt kim 150. Trên FIG.14A, các sợi đơn cài ngang 132 không có trên phụ kiện dệt kim 130. Mặc dù các sợi đơn cài ngang 132 tạo ra khả năng chịu kéo giãn cho các vùng của phụ kiện dệt kim 130, các kết cấu có thể không cần khả năng chịu kéo giãn từ các sợi đơn cài ngang 132. Ngoài ra, các kết cấu có thể có lợi từ khả năng kéo giãn lớn hơn trong mũi giày 120. Trên FIG.14B, chi tiết dệt kim 131 bao gồm hai cánh gấp 142, các cánh gấp này được tạo ra từ cấu trúc dệt kim liền khối với phần

còn lại của chi tiết dệt kim 131 và kéo dài dọc theo chiều dài của phụ kiện dệt kim 130 tại mép theo chu vi 133. Khi được kết hợp vào trong giày dép 100, các cánh gấp 142 có thể thay thế miếng lót đế giày 125. Tức là, các cánh gấp 142 có thể cùng nhau tạo ra một phần mũ giày 120 kéo dài bên dưới miếng lót đế giày 113 và được gắn chặt vào bề mặt trên của đế giữa 111. Trên FIG.14C, phụ kiện dệt kim 130 có kết cấu được giới hạn ở vùng giữa bàn chân 102. Theo kết cấu này, các chi tiết bằng chất liệu khác (ví dụ, các chất liệu dệt, xốp polyme, các tấm polyme, da, da tổng hợp) có thể được nối với phụ kiện dệt kim 130 bằng cách may hoặc liên kết, để tạo ra mũ giày 120.

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

Các kết cấu máy dệt kim và cơ cấu cấp sợi

Mặc dù dệt kim có thể được thực hiện bằng tay, việc sản xuất thương phẩm của các phụ kiện dệt kim nói chung được thực hiện bởi các máy dệt kim. Ví dụ về máy dệt kim 200 thích hợp để tạo ra mỗi phụ kiện 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 dùng cho mục đích làm ví dụ, nhưng mỗi phụ kiện dệt kim 130 và 150 hoặc các khía cạnh của các phụ kiện dệt kim 130 và 150 có thể được sản xuất trên các loại máy dệt kim khác.

Máy dệt kim 200 bao gồm hai giường kim 201 được bố trí nghiêng góc so với nhau, nhờ đó tạo ra giường kim hình chữ V. Mỗi giường kim 201 bao gồm các kim riêng biệt 202 đặt trên mặt phẳng chung. Tức là, các kim 202 từ một giường kim 201 đặt trên mặt phẳng thứ nhất, và các kim 202 từ giường kim 201 kia đặt trên mặt phẳng thứ hai. Mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai (tức là, hai giường kim 201) được bố trí nghiêng góc tương đối với nhau và gặp nhau để tạo ra đường giao kéo dài dọc theo phần lớn chiều rộng của máy dệt kim 200. Như được mô tả chi tiết hơn

dưới đây, các kim 202 mỗi kim có vị trí thứ nhất nơi chúng được co lại và vị trí thứ hai nơi chúng được kéo dài ra. Ở vị trí thứ nhất, các kim 202 được đặt cách khỏi đường giao nơi mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai gặp nhau. Tuy nhiên, ở vị trí thứ hai, các kim 202 đi qua đường giao nơi mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai gặp nhau.

Cặp ray 203 kéo dài bên trên và song song với đường giao của các giường kim 201 và tạo ra các điểm gắn dùng cho các 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 trên hình vẽ, ray phía trước nhất 203 bao gồm một cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 và một cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 trên các phía đối nhau, và ray phía sau cùng 203 bao gồm hai cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 trên các phía đối nhau. Mặc dù hai ray 203 được thể hiện trên hình vẽ, các kết cấu khác của máy dệt kim 200 có thể kết hợp với các ray bổ sung 203 để tạo ra các điểm gắn dùng 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 203 và các giường kim 201, nhờ đó cấp các sợi đến các kim 202. Trên FIG.15, sợi 206 được cấp đến cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 bởi cuộn sợi 207. Cụ thể hơn, sợi 206 kéo dài từ cuộn sợi 207 đến các khuyết dẫn sợi khác nhau 208, lò xo giật ngược sợi 209, và bộ căng sợi 210 trước khi đi vào cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, song các cuộn sợi bổ sung 207 có thể được dùng để cấp các sợi đến các cơ cấu cấp sợi 204.

Các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 thường được dùng cho máy dệt kim phẳng có giường kim hình chữ V, như máy dệt kim 200. Tức là, các máy dệt kim hiện có kết hợp với 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 tháo 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 cài ngang sợi. Ngoài ra, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có khả năng cài ngang các loại sợi đơn khác nhau (ví dụ, tơ đơn, sợi chỉ, dây khâu, dây đai, cáp, xích, hoặc

sợi). Do vậy, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có tính đa năng hơn so với mỗi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204.

Như được nêu trên, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể được dùng khi cài ngang sợi hoặc sợi đơn khác, ngoài dệt kim, đan dọc tròn vòng, và sợi tùy động. Các máy dệt kim thông thường, không kết hợp với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, cũng có thể cài ngang sợi. Cụ thể hơn, các máy dệt kim thông thường có trang bị cơ cấu cấp sợi cài ngang cũng có thể cài ngang sợi. Cơ cấu cấp sợi cài ngang thông thường dùng cho máy dệt kim phẳng có giường kim hình chữ V bao gồm hai bộ phận cùng hoạt động để cài ngang sợi. Mỗi bộ phận của cơ cấu cấp sợi cài ngang được gắn chặt vào các điểm gắn riêng biệt trên hai ray liền kề, nhờ đó chiếm hai điểm gắn. Trong khi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn riêng biệt 204 chỉ chiếm một điểm gắn, hai điểm gắn nói chung được chiếm khi cơ cấu cấp sợi cài ngang được dùng để cài ngang sợi vào trong phụ kiện dệt kim. Ngoài ra, trong khi cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 chỉ chiếm một điểm gắn, thì cơ cấu cấp sợi cài ngang thông thường chiếm hai điểm gắn.

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

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

Giá mang 230 có kết cấu gần như hình chữ nhật và bao gồm nắp che thứ nhất 231 và nắp che thứ hai 232, chúng được nối với nhau bởi bốn bu lông 233. Các nắp che 231 và 232 tạo ra khoang bên trong, mà các phần của cần cơ cấu cấp sợi 240 và các bộ phận dẫn động 250 được bố trí trong đó. Giá mang 230 còn có chi tiết gắn 234 kéo dài ra khỏi nắp che thứ nhất 231 để gắn chặt cơ cấu cấp sợi 220 vào một trong số các ray 203. Mặc dù kết cấu của chi tiết gắn 234 có thể thay đổi, song chi tiết gắn 234 được thể hiện bao gồm hai các 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 vào trong dạng hình đuôi én của chi tiết gắn 234 để nối có hiệu quả cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 với máy dệt kim 200. Ngoài ra, cũng cần lưu ý rằng 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 nắp che 231 và 232) và ra ngoài khỏi phía dưới của giá mang 230. Ngoài các chi tiết khác, cần cơ cấu cấp sợi 240 bao gồm 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 khỏi cần cơ cấu cấp sợi 240 và được bố trí bên trong khoang giữa các nắp che 231 và 232. Một phía của bu lông dẫn động 241 cũng được bố trí bên trong rãnh 235 trong nắp che thứ hai 232, như được thể hiện trên FIG.18. Lò xo 242 được gắn chặt vào giá mang 230 và cần cơ cấu cấp sợi 240. Cụ thể hơn, một đầu của lò xo 242 được gắn chặt vào giá mang 230, và đầu đối diện của lò xo 242 được gắn chặt vào cần cơ cấu cấp sợi 240. Puli 243, vòng 244, và vùng phân phối 245 được lắp trên cần cơ cấu cấp sợi 240 để kẹp giữ sợi 206 hoặc sợi đơn khác. Ngoài ra, puli 243, vòng 244, và vùng phân phối 245 được tạo kết cấu để bảo đảm rằng sợi 206 hoặc sợi đơn 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 đến các kim 202.

Mỗi bộ phận dẫn động 250 bao gồm cần 251 và tấm 252. Theo các kết cấu của của các bộ phận dẫn động 250, mỗi cần 251 được tạo ra dưới dạng một chi tiết với một trong số các tấm 252. Trong khi các cần 251 được bố trí bên ngoài giá mang

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

Kết cấu của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 nêu trên tạo ra kết cấu nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240 định vị theo cách lựa chọn đầu phân phối 246 tại vị trí nằm bên trên hoặc bên dưới đường giao của các giường kim 201. Tức là, đầu phân phối 246 có khả năng chuyển động tịnh tiến qua đường giao của các giường kim 201. Lợi ích của chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240 là cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 (a) cấp sợi 206 để dệt kim, đan dọc tròn vòng, và dệt nổi khi đầu phân phối 246 được định vị bên trên đường giao của các giường kim 201 và (b) cấp sợi 206 hoặc sợi đơn khác để cài ngang khi đầu phân phối 246 được định vị bên dưới đường giao của các giường kim 201. Ngoài ra, cần cơ cấu cấp sợi 240 chuyển động tịnh tiến giữa hai vị trí tùy thuộc vào cách mà trong đó cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 đang được sử dụng.

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

Dùng cho mục đích tham khảo trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.20C, cũng như các hình vẽ khác nữa được mô tả dưới đây, mũi tên 221 được định vị liền kề với vùng phân phối 245. Khi mũi tên 221 chỉ lên trên hoặc về phía giá mang 230, thì cần

cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí co lại. Khi mũi tên 221 chỉ xuống dưới hoặc ra khỏi giá mang 230, cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí kéo dài. Do vậy, bằng cách tham khảo vị trí của mũi tên 221, vị trí của cần cơ cấu cấp sợi 240 có thể được xác định một cách dễ dàng.

Trạng thái tự nhiên của cần cơ cấu cấp sợi 240 là ở vị trí co lại. Tức là, khi các lực không đáng kể được tác dụng vào các vùng của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, 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 động vào một trong số các cần 251. Cụ thể hơn, chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240 xảy ra khi lực đủ được tác động vào một trong số các đầu ngoài 253 và được hướng về phía khoảng trống 255. Trên FIG.20A và FIG.20B, lực 222 đang tác động vào một trong số các đầu ngoài 253 và được hướng về phía khoảng trống 255, và cần cơ cấu cấp sợi 240 được thể hiện như đã được dịch chuyển đến vị trí kéo dài. Tuy nhiên, khi loại bỏ lực 222, cần cơ cấu cấp sợi 240 sẽ trở về vị trí co lại. Ngoài ra, cũng cần lưu ý rằng FIG.20C biểu thị lực 222 như đang tác động vào các đầu trong 254 và được hướng ra ngoài, và cần cơ cấu cấp sợi 240 vẫn nằm ở vị trí co lại.

Như được mô tả trên đây, 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, bu lông dẫn động bên trong bàn trượt 205 tiếp xúc với các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 để đẩy các cơ cấu cấp sợi 204 và 220 dọc theo các giường kim 201. Đối với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220, bu lông dẫn động có thể tiếp xúc với một trong số các đầu ngoài 253 hoặc một trong số các đầu trong 254 để đẩy cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 dọc theo các giường kim 201. Khi bu lông dẫn động tiếp xúc với một trong số các đầu ngoài 253, 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 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 hoặc 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 nắp che thứ nhất 231 được tháo ra, nhờ đó lộ ra các chi tiết bên trong khoang trong giá mang 230. Bằng cách so sánh FIG.19 với FIG.20A và FIG.20B, cách mà trong đó lực 222 khiến cho cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển có thể được hiểu rõ. Khi lực 222 tác động lên một trong số các đầu ngoài 253, thì một trong số các bộ phận dẫn động 250 trượt theo hướng vuông góc với chiều dài của cần cơ cấu cấp sợi 240. Tức là, một trong số các bộ phận dẫn động 250 trượt theo phương nằm ngang trên các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.20B. Dịch chuyển của một trong số các bộ phận dẫn động 250 khiến cho bu lông dẫn động 241 gài khớp với một trong số các mép nghiêng 257. Rõ ràng rằng, dịch chuyển của các bộ phận dẫn động 250 bị cưỡng ép theo hướng vuông góc với chiều dài của cần cơ cấu cấp sợi 240, bu lông dẫn động 241 lăn hoặc trượt tỳ vào mép nghiêng 257 và khiến cho cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển đến vị trí kéo dài. Khi loại bỏ lực 222, lò xo 242 kéo cần cơ cấu cấp sợi 240 từ vị trí kéo dài đến vị trí co lại.

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

vậy, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 có thể có các kết cấu khác nhau hoạt động theo cách chung tương tự như kết cấu được mô tả trên đây.

Quy trình dệt kim

Cách mà trong đó máy dệt kim 200 hoạt động để sản xuất phụ kiện dệt kim sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Ngoài ra, phần mô tả dưới đây sẽ giải thích hoạt động của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 trong quá trình quy trình dệt kim. Trên FIG.21A, một phần 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 khỏi đầu phân phối 246. Mặc dù sợi 206 được thể hiện, song sợi đơn khác bất kỳ (ví dụ, tơ đơn, sợi chỉ, dây khâu, dây đai, cáp, xích, hoặc sợi) có thể đi qua cơ cấu cấp sợi kết hợp 220. Sợi 211 khác đi qua cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 và tạo ra một phần phụ kiện dệt kim 260, và các vòng của sợi 211 tạo ra hàng ngang trên cùng trong phụ kiện dệt kim 260 được giữ bởi các móc bố trí trên các đầu của các kim 202.

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

Cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 bao gồm cần cơ cấu cấp sợi 212 với đầu phân phối 213. Cần cơ cấu cấp sợi 212 được bố trí nghiêng góc để định vị đầu phân phối 213 ở vị trí (a) được định tâm giữa các kim 202 và (b) bên trên đường giao của các giường kim 201. FIG.22A thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của kết cấu này. Lưu ý rằng, các kim 202 đặt trên các mặt phẳng khác nhau, các mặt phẳng này được bố trí nghiêng góc tương đối với nhau. Tức là, các kim 202 từ các giường kim 201 đặt trên các mặt phẳng khác nhau. Các kim 202 mỗi kim có vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, kim này được thể hiện bằng đường nét liền, các kim 202

được co lại. Ở vị trí thứ hai, kim này được thể hiện trên đường nét đứt, các kim 202 được kéo dài ra. Ở vị trí thứ nhất, các kim 202 được đặt cách khỏi đường giao nơi các mặt phẳng, mà các giường kim 201 đặt trên đó gặp nhau. Tuy nhiên, ở vị trí thứ hai, các kim 202 được kéo dài ra và đi qua đường giao nơi các mặt phẳng, mà các giường kim 201 đặt trên đó gặp nhau. Tức là, các kim 202 giao cắt 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 dùng cho mục đích dệt kim, đan dọc dồn vòng, và dệt nổi.

Cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 nằm ở vị trí co lại, như được biểu thị bởi sự định hướng của mũi tên 221. Cần cơ cấu cấp sợi 240 kéo dài xuống dưới từ giá mang 230 để định vị đầu phân phối 246 ở vị trí (a) được định tâm giữa các kim 202 và (b) bên trên đường giao của các giường kim 201. FIG.22B thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của kết cấu này. Lưu ý rằng, đầu phân phối 246 được định vị ở vị trí tương đối tương tự như đầu phân phối 213 trên FIG.22A.

Trên FIG.21 B, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 dịch chuyển dọc theo ray 203 và hàng ngang mới được tạo ra trong phụ kiện dệt kim 260 từ sợi 211. Cụ thể hơn, các kim 202 kéo các đoạn của sợi 211 qua các vòng của hàng ngang đứng trước, nhờ đó tạo ra hàng ngang mới. Do vậy, các hàng ngang có thể được bổ sung vào phụ kiện dệt kim 260 bằng cách 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 định vị đầu phân phối 246 ở vị trí (a) được định tâm giữa các kim 202 và (b) bên dưới đường giao của các giường kim 201. FIG.22C thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của kết cấu này. Lưu ý rằng, đầu phân phối 246 được định vị bên dưới vị trí của đầu phân phối 246 trên FIG.22B do chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240.

Trên FIG.21 D, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 dịch chuyển dọc theo ray 203 và sợi 206 được đặt giữa các vòng của phụ kiện dệt kim 260. Tức là, sợi 206 được bố trí ở phía trước các vòng và ở phía sau các vòng kia theo kiểu xen kẽ. Ngoài ra, sợi 206

được đặt ở phía trước các vòng được giữ bởi các kim 202 từ giường kim 201, và sợi 206 được đặt ở phía sau các vòng được giữ bởi các kim 202 từ giường kim 201 kia. Lưu ý rằng, cần cơ cấu cấp sợi 240 vẫn nằm ở vị trí kéo dài để đặt sợi 206 trong vùng bên dưới đường giao của các giường kim 201. Điều này đặt có hiệu quả sợi 206 bên trong hàng ngang mới được tạo ra bởi cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 trên FIG.21B.

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

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

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

Tiếp tục với quy trình dệt kim, cần cơ cấu cấp sợi 240 lúc này dịch chuyển từ vị trí co lại đến vị trí kéo dài, như được thể hiện trên FIG.21F. Sau đó, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 dịch chuyển dọc theo ray 203 và sợi 206 được đặt giữa các vòng của phụ kiện dệt kim 260, như được thể hiện trên FIG.21G. Điều này đặt có hiệu quả sợi 206

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

Trên FIG.21H, sợi 206 tạo ra vòng 214 giữa hai đoạn cài ngang. Trong phần mô tả về phụ kiện dệt kim 130 trên đây, lưu ý rằng sợi đơn cài ngang 132 đi lặp lại ra khỏi chi tiết dệt kim 131 tại mép theo chu vi 133 và sau đó lại đi vào chi tiết dệt kim 131 tại vị trí khác của mép theo chu vi 133, nhờ đó tạo ra các vòng dọc theo mép theo chu vi 133, như thấy được trên FIG.5 và FIG.6. Vòng 214 được tạo ra theo cách tương tự. Tức là, vòng 214 được tạo ra nơi sợi 206 đi ra khỏi cấu trúc dệt kim của phụ kiện dệt kim 260 và sau đó lại đi vào cấu trúc dệt kim.

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

Khả năng của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 cấp sợi để dệt kim, đan dọc tròn vòng, dệt nổi, và cài ngang trên cơ sở hoạt động chuyển động tịnh tiến của cần cơ cấu cấp sợi 240. Trên FIG.22A và FIG.22B, các đầu phân phối 213 và 246 nằm ở

các vị trí như nhau tương đối với các kim 220. Như vậy, cả hai các 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 sợi đơn khác để cài ngang. Do đó, lợi ích của cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 liên quan đến tính đa năng của nó trong việc cấp sợi, có thể được dùng để dệt kim, đan dọc tròn vòng, dệt nổi, và cài ngang.

Các khía cạnh khác về quy trình dệt kim

Các khía cạnh bổ sung liên quan đến quy trình dệt kim sẽ được mô tả dưới đây. Trên FIG.23, hàng ngang trên của phụ kiện dệt kim 260 được tạo ra từ cả hai các sợi 206 và 211. Cụ thể hơn, phía bên trái của hàng ngang được tạo ra từ sợi 211, trong khi phía bên phải của hàng ngang được tạo ra từ sợi 206. Ngoài ra, sợi 206 được cài ngang vào trong phía bên trái của hàng ngang. Để tạo ra kết cấu này, cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 có thể ban đầu tạo ra phía bên trái của hàng ngang từ sợi 211. Sau đó, cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 đặt sợi 206 vào trong phía bên phải của hàng ngang trong khi cần cơ cấu cấp sợi 240 nằm ở vị trí kéo dài. Sau đó, cần cơ cấu cấp sợi 240 dịch chuyển từ vị trí kéo dài đến vị trí co lại và tạo ra phía bên phải của hàng ngang. Do vậy, cơ cấu cấp sợi kết hợp có thể cài ngang sợi vào trong một phần của hàng ngang và sau đó cấp sợi dùng cho mục đích dệt kim phần còn lại của hàng ngang.

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

FIG.8B thể hiện kết cấu của phụ kiện dệt kim 130 trong đó hai sợi 138 và 139 được bọc để tạo ra chi tiết dệt kim 131, và sợi đơn cài ngang 132 kéo dài qua chi tiết dệt kim 131. Quy trình dệt kim nói chung nêu trên cũng có thể được sử dụng để tạo ra kết cấu này. Như được thể hiện trên FIG.15, máy dệt kim 200 bao gồm các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204, và hai trong số các cơ cấu cấp sợi tiêu chuẩn 204 có thể được dùng để tạo ra chi tiết dệt kim 131, với cơ cấu cấp sợi kết hợp 220 cấp sợi đơn cài ngang 132. Do vậy, quy trình dệt kim 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 dễ nóng chảy, phụ kiện dệt kim 130 có thể được làm nóng tiếp sau quy trình dệt kim để làm nóng chảy phụ kiện dệt kim 130.

Phần của phụ kiện dệt kim 260 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21I có kết cấu là hàng dệt kim có gân với các hàng ngang và hàng dọc đều và liên tục. Tức là, phần của phụ kiện dệt kim 260 không có, ví dụ, các vùng lưới bất kỳ tương tự như lưới các vùng dệt kim 163-165 hoặc các vùng lưới giả tương tự như các vùng dệt kim lưới giả 166 và 167. Để tạo ra lưới các vùng dệt kim 163-165 trong mỗi trong số các phụ kiện 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 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 phụ kiện dệt kim nằm gần như song song với nhau. Rõ ràng rằng, phần lớn sợi đơn cài ngang 152 đi theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 151, tốt hơn là các đoạn khác nhau của sợi đơn cài ngang 152 nên song song với nhau. Ví dụ, trên FIG.9, các đoạn của sợi đơn cài ngang 152 kéo dài giữa các mép 153 và 155 và các đoạn khác kéo dài giữa các mép 153 và 154. Do đó, các đoạn khác nhau của sợi đơn cài ngang 152 không song song. Khái niệm tạo ra các đường gấp có thể được dùng để tạo ra kết cấu không song song này cho sợi đơn cài ngang 152. Cụ thể hơn, các hàng ngang có chiều dài khác nhau có thể được tạo ra để gài có hiệu quả các cấu trúc dạng chèn giữa các đoạn của sợi đơn cài ngang 152. Do đó, cấu trúc được tạo ra trong phụ kiện dệt kim 150, mà trong đó các đoạn khác nhau của sợi đơn cài ngang 152 không song song, có thể được thực hiện nhờ quy trình tạo đường gấp.

Mặc dù phần lớn các sợi đơn cài ngang 152 đi theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 151, song các đoạn của sợi đơn cài ngang 152 đi theo các hàng dọc. Ví dụ, các đoạn của sợi đơn cài ngang 152 nằm liền kề với và song song với mép trong 155 đi theo các hàng dọc. Điều này có thể được thực hiện bằng cách trước hết

gài đoạn của sợi đơn cài ngang 152 dọc theo một phần hàng ngang và đến điểm nơi sợi đơn cài ngang 152 được dự định đi theo hàng dọc. Sau đó, sợi đơn cài ngang 152 được giật ngược lại để dịch chuyển sợi đơn cài ngang 152 ra khỏi hành trình, và hàng ngang được hoàn thành. Khi hàng ngang sau đó được tạo ra, cài ngang sợi đơn 152 lại được giật ngược lại để dịch chuyển sợi đơn cài ngang 152 ra khỏi hành trình tại điểm nơi sợi đơn cài ngang 152 được dự định đi theo hàng dọc, và hàng ngang được hoàn thành. Quy trình này được lặp lại cho đến khi sợi đơn cài ngang 152 kéo dài đến khoảng cách mong muốn dọc theo hàng dọc. Các nội dung tương tự có thể được dùng cho các phần của sợi đơn cài ngang 132 trong phụ kiện dệt kim 130.

Các trình tự khác nhau có thể được dùng để giảm dịch chuyển tương đối giữa (a) chi tiết dệt kim 131 và sợi đơn cài ngang 132 hoặc (b) chi tiết dệt kim 151 và sợi đơn cài ngang 152. Tức là, các trình tự khác nhau có thể được dùng để ngăn không cho các sợi đơn cài ngang 132 và 152 trượt, dịch chuyển 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, mà được tạo ra từ các chất liệu polyme dẻo nhiệt vào các sợi đơn cài ngang 132 và 152 có thể ngăn chặn dịch chuyển giữa các sợi đơn cài ngang 132 và 152 và các chi tiết dệt kim 131 và 151. Ngoài ra, các sợi đơn cài ngang 132 và 152 có thể được gắn cố định vào các chi tiết dệt kim 131 và 151 khi được cấp theo định kỳ đến dệt kim các kim như đan dọc dồn vòng chi tiết. Tức là, các sợi đơn cài ngang 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 cho mỗi centimet) để gắn chặt các sợi đơn cài ngang 132 và 152 vào các chi tiết dệt kim 131 và 151 và ngăn chặn dịch chuyển của các sợi đơn cài ngang 132 và 152.

Tiếp sau quy trình dệt kim được mô tả trên đây, các hoạt động khác nhau có thể được thực hiện để làm tăng các tính chất của mỗi trong số các phụ kiện dệt kim 130 và 150. Ví dụ, lớp phủ kỵ nước hoặc việc xử lý chịu nước khác có thể được áp dụng để hạn chế khả năng của các cấu trúc dệt kim hấp thụ và giữ nước. Như ví dụ khác, các phụ kiện dệt kim 130 và 150 có thể được hấp bằng hơi để cải thiện chiều dày và khiến cho nóng chảy của các sợi. Như được mô tả trên đây đối với FIG.8B, sợi 138 có thể là sợi không nóng chảy và sợi 139 có thể là sợi dễ nóng chảy. Khi được hấp bằng hơi, sợi 139 có thể nóng chảy hoặc theo cách khác được làm mềm để

chuyển tiếp từ trạng thái rắn sang trạng thái được làm mềm hoặc lỏng, và sau đó chuyển tiếp từ trạng thái được làm mềm hoặc lỏng sang trạng thái rắn khi được làm đủ nguội. 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 sợi đơn cài ngang 132 vào nhau, hoặc (c) chi tiết khác (ví dụ, các lôgô, nhãn hiệu, và nhãn quảng cáo với các hướng dẫn bảo quản và thông tin về chất liệu) với phụ kiện dệt kim 130. Do vậy, quy trình hấp bằng hơi có thể được dùng để tạo ra sự nóng chảy của các sợi trong các phụ kiện dệt kim 130 và 150.

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

Quy trình dệt kim được mô tả trên đây để tạo ra phụ kiện dệt kim 260 có thể được áp dụng cho việc chế tạo ra các phụ kiện dệt kim 130 và 150 dùng cho giày dép 100. Quy trình dệt kim cũng có thể được áp dụng cho việc sản xuất các phụ kiện dệt kim khác nhau. Tức là, các quy trình dệt kim sử dụng một hoặc nhiều các 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 phụ kiện dệt kim khác nhau. Như vậy, các phụ kiện dệt kim được tạo ra nhờ quy trình dệt kim được mô tả trên đây, hoặc quy trình tương tự, cũng có thể được sử dụng trong các kiểu quần áo khác (ví dụ, áo sơ mi, quần đùi, bít tất ngắn, áo vét, quần áo lót), đồ dùng thể thao (ví dụ, các túi chơi gôn, găng tay chơi bóng chày và bóng đá, kết cấu chặn bóng), các đồ đựng (ví dụ, ba lô, túi), và chất liệu bọc dùng cho đồ nội thất (ví dụ, ghế, đi văng, ghế xe hơi). Các phụ kiện dệt kim cũng có thể

được sử dụng trong tấm phủ giường (ví dụ, tấm ga phủ giường, chăn), các khăn phủ bàn, khăn tắm, cờ, lều, buồm, và dù. Các phụ kiện dệt kim có thể được dùng làm các chất liệu dệt kỹ thuật cho mục đích công nghiệp, bao gồm các cấu trúc cho các ứng dụng trong ô tô và hàng không vũ trụ, các chất liệu lọc, các chất liệu dệt trong y học (ví dụ, băng, miếng gạc, bộ phận cấy ghép), vải địa kỹ thuật để gia cường nền đất, các chất liệu dệt 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 phụ kiện dệt kim được tạo ra nhờ quy trình dệt kim được mô tả trên đây, hoặc quy trình tương tự, có thể được kết hợp vào trong các loại sản phẩm khác nhau dùng cho cả các mục đích cá nhân và công nghiệp.

Sợi đơn cài ngang trong vùng gót

Các đoạn hoặc phần của sợi đơn cài ngang 152, như được mô tả trên đây, nghiêng góc về phía sau và kéo dài đến các mép gót 154. Ví dụ, trên FIG.9 và FIG.10, các đoạn này của sợi đơn cài ngang 152 kéo dài từ các mép gót 154 về phía mép trong 155, quanh ít nhất một phần của một hoặc nhiều các lỗ buộc dây 158, và ngược lại đến các mép gót 154. Ngoài ra, các đoạn của sợi đơn cài ngang 152 kéo dài từ các mép gót 154 về phía mép trong 155, vòng quay trong các vùng liền kề với và giữa các lỗ buộc dây 158, và ngược lại đến các mép gót 154. Lợi ích của kết cấu này là các phần của sợi đơn cài ngang 152 kéo dài giữa các mép gót 154 và mép trong 155 bao bọc 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. Như với các phần khác của sợi đơn cài ngang 152, các đoạn này, (a) tạo ra khả năng đỡ, độ ổn định, và cấu trúc, (b) trợ giúp cho việc ôm chặt phụ kiện dệt kim 150 hoặc mũ giày 120 quanh bàn chân, (c) giới hạn sự biến dạng trong các vùng của mũ giày 120 (ví dụ, tạo ra khả năng chịu kéo giãn), và (d) hoạt động kết hợp với dây buộc 122 hoặc dây buộc khác để làm tăng sự ôm khít của giày dép 100.

Kết cấu khác của giày dép 100 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.28, mà trong đó sợi đơn cài ngang 132 của phụ kiện dệt kim 130 kéo dài vào trong vùng gót 103. Cụ thể hơn, chi tiết dệt kim 131 kéo dài từ vùng cổ của mũ giày 120 đến vùng gót 103, và sợi đơn cài ngang 132 kéo dài qua hoặc được cài ngang bên trong chi tiết dệt kim 131 từ vùng cổ đến phần sau của vùng gót 103. Ngoài ra,

các phần của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài vào trong vùng gót 103 tạo ra vòng trong vùng cổ kéo dài quanh một trong số các lỗ buộc dây 158 trên mỗi phía 104 và 105, và dây buộc 122 kéo dài qua vòng này. Dùng cho mục đích tham khảo, vùng cổ của mũ giày nói chung được bố trí trong vùng giữa bàn chân 102 và tương ứng với vùng mu bàn chân hoặc bề mặt trên của bàn chân, nhờ đó bao quanh các phần của mũ giày 120 bao gồm các lỗ buộc dây 123, lưỡi 124, và mép trong 135 của chi tiết dẹt kim 131. Ngoài ra, cũng cần lưu ý rằng mặc dù các đoạn của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài đến vùng gót 103, các đoạn khác của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài giữa vùng cổ và vùng dưới của mũ giày 120 nằm liền kề với kết cấu đế giày 110.

Kết cấu của phụ kiện dẹt kim 130 trên các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.28 được thể hiện trên FIG.29. Các đoạn của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài qua hoặc được cài ngang bên trong chi tiết dẹt kim 131 từ vùng cổ đến mỗi mép gót 134 trên cả hai phía phía 104 và 105. Ngoài ra, các phần của sợi đơn cài ngang 132 đi ra khỏi chi tiết dẹt kim 131 tại mỗi mép gót 134. Lợi ích của kết cấu này là mỗi đoạn của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài giữa vùng cổ và các mép gót 134 có thể được kéo căng, nới lỏng, hoặc theo cách khác điều chỉnh một cách độc lập trong quá trình quá trình sản xuất giày dép 100.

Các vị trí, mà tại đó các vùng đầu của sợi đơn cài ngang 132 đi ra khỏi chi tiết dẹt kim 131 tương ứng với nhau trên mỗi phía 104 và 105. Khi các mép gót 134 được nối, như được thể hiện trên FIG.27, các vùng đầu của sợi đơn cài ngang 132 có thể tiếp xúc hoặc nằm liền kề với nhau tại mỗi nối 143, mỗi nối này được tạo ra tại các mép gót 134. Theo kết cấu này, sợi đơn cài ngang 132 hoặc các đoạn khác nhau của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài có hiệu quả quanh vùng gót 103 để làm tăng khả năng đỡ, độ ổn định, cấu trúc, và sự ôm khít 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 chất liệu dẹt hoặc lớp chống thấm có thể kéo dài dọc theo và che mỗi nối 143.

Các phần của sợi đơn cài ngang 132 kéo dài giữa vùng cổ và các mép gót 134 được thể hiện như nằm gần như song song với lỗ cổ chân 121 hoặc phần của mép trong 153 tạo ra lỗ cổ chân 121. Lợi ích của kết cấu này là sợi đơn cài ngang 132 có thể tạo ra khả năng đỡ thích hợp, độ ổn định, cấu trúc, và sự ôm khít dọc theo phần

lớn chu vi của lỗ cổ chân 121. Tuy nhiên, các lợi ích tương tự có thể đạt được, khi ít nhất bốn centimet của sợi đơn cài ngang 132 nằm song song với lỗ cổ chân 121, hoặc khi ít nhất bốn centimet của sợi đơn cài ngang 132 nằm song song với lỗ cổ chân 121 và được định vị bên trong ba centimet của lỗ cổ chân 121. Nói cách khác, khả năng đỡ thích hợp, độ ổn định, cấu trúc, và sự ôm khít có thể đạt được nhờ việc định vị sợi đơn cài ngang 132 tương đối gần với và dọc theo lỗ cổ chân 121. Ngoài ra, cũng cần lưu ý rằng sợi đơn cài ngang 132 có thể được định vị ngay sát liền hoặc được đặt cách khỏi các lớp dệt kim 140 và các sợi tùy động 141. Ngoài ra, sợi đơn cài ngang 132 cũng có thể nằm gần như song song với các sợi tùy động 141.

Khái niệm kéo dài sợi đơn cài ngang 132 giữa vùng cổ 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 sợi đơn cài ngang 132 tạo ra các vòng quanh hai lỗ buộc dây riêng biệt 123 và kéo dài đến vùng gót 103. Mặc dù đoạn của sợi đơn cài ngang 132 có thể nằm gần như song song với lỗ cổ chân 121, FIG.30B thể hiện kết cấu trong đó sợi đơn cài ngang 132 chạy tách xa khỏi lỗ cổ 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 sợi đơn cài ngang 132 có thể ôm chặt kết cấu đế giày 110 áp vào bàn chân trong vùng gót 103. Trên FIG.30C, các đoạn xen kẽ của sợi đơn cài ngang 132 được gắn chìm bên trong chi tiết dệt kim 131 và lộ ra trên bề mặt bên ngoài của mũi giày 120. Theo kết cấu này, các đoạn riêng biệt và đặt cách nhau của sợi đơn cài ngang 132 được lộ ra và tạo ra một phần bề mặt bên ngoài giữa vùng cổ và phần sau của vùng gót 103. Tức là, các đoạn bị phủ của sợi đơn cài ngang 132 được bố trí bên trong hoặc được gắn chìm trong chi tiết dệt kim 131, và các đoạn khác của sợi đơn cài ngang 132 được lộ ra và tạo ra một phần bề mặt bên ngoài của mũi giày 120 giữa vùng cổ 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, mà trong đó phụ kiện dệt kim 130 bao gồm các kết hợp khác nhau của các nội dung và các cải biến nêu trên.

Phương pháp sản xuất phụ kiện 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 với một số nội dung nêu trên trên các hình vẽ từ FIG.21A đến FIG.21I, từ FIG.22A đến FIG.22C, và FIG.23. Theo ví dụ về phụ kiện 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 cài ngang sợi đơn 132 vào trong chi tiết dệt kim 131 trong quá trình quy trình dệt kim. Khi quy trình dệt kim về cơ bản được hoàn thành, phụ kiện dệt kim 130 được kết hợp vào mũ giày 120 sao cho sợi đơn cài ngang 132 kéo dài từ vùng cổ đến phần sau của vùng gót 103.

Kết cấu vùng gót chân được bao bọc

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

Kết cấu của phụ kiện dệt kim 130 trên FIG.31 và FIG.32 được thể hiện trên FIG.33. Các đoạn của sợi đơn cài ngang 132 được cài ngang bên trong chi tiết dệt kim 131 và kéo dài về phía sau từ vùng cổ trên cả hai phía 104 và 105. Trong khi phụ kiện 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 trên một phía và chiều dài ngắn hơn trên phía kia. Trên thực tế, vùng của phụ kiện dệt kim 130 kết hợp với phía bên 104 có chiều dài tăng để kéo dài quanh vùng gót 103 và tạo ra một phần phía giữa 105.

Sợi đơn cài ngang điều chỉnh được

Các hình vẽ từ FIG.34 đến FIG.40 thể hiện các phương án thực hiện khác của giày dép bao gồm phụ kiện dệt kim và kết cấu đế giày. Các phương án thực hiện bổ sung này có thể có một số dấu hiệu, nhưng nhất thiết phải là tất cả các dấu hiệu, được mô tả theo các phương án thực hiện trên đây. Ngoài ra, các phương án thực hiện bổ sung này bao gồm các dấu hiệu chưa được mô tả trên đây. Dùng cho mục đích thấy rõ, chỉ các dấu hiệu của các phương án thực hiện được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.34 đến FIG.40 được mô tả chi tiết và cần hiểu rằng các phương án thực hiện này có thể có một số hoặc tất cả các dấu hiệu được mô tả theo các phương án thực hiện trên đây, bao gồm các kết hợp bất kỳ của các dấu hiệu theo các phương án thực hiện khác nêu trên.

Trên các hình vẽ từ FIG.34 đến FIG.36, giày dép 400 (còn được gọi đơn giản là giày dép 400) được thể hiện bao gồm kết cấu đế giày 410 và mũ giày 420. Như với các phương án thực hiện trên đây, mặc dù giày dép 400 được thể hiện có kết cấu chung thích hợp để chạy, các nội dung kết hợp với giày dép 400 cũng có thể được áp dụng cho các loại giày thể thao khác, gồm cả các loại giày nêu trên. Do vậy, các nội dung được mô tả đối với giày dép 400 áp dụng cho các loại giày dép khác nhau.

Dùng cho mục đích tham khảo, giày dép 400 có thể được chia ra thành ba vùng chung: vùng trước bàn chân 401, vùng giữa bàn chân 402, và vùng gót 403. Giày dép 400 còn có phía bên 404 và phía giữa 405. Phía bên 404 và phía giữa 405, mỗi phía có thể kéo dài qua mỗi vùng 401, vùng 402 và vùng 403 và tương ứng với các phía đối nhau của giày dép 400.

Kết cấu đế giày 410 được gắn chặt vào mũ giày 420 và kéo dài giữa bàn chân và mặt đất khi giày dép 400 được đi. Theo một số phương án thực hiện, kết cấu đế giày 410 có thể có các tính chất tương tự như kết cấu đế giày 110 được mô tả trên đây và được thể hiện trên FIG.1. Cụ thể là, theo một số phương án thực hiện, kết cấu đế giày 410 có thể có cả đế giữa và đế ngoài. Ngoài ra, theo một số phương án thực hiện, kết cấu đế giày 410 có thể có miếng lót đế giày.

Mũ giày 420 tạo ra khoảng trống ở bên trong giày dép 400 để chứa và ôm chặt bàn chân tương đối với kết cấu đế giày 410. Khoảng trống được tạo hình dạng để thích hợp với bàn chân và kéo dài dọc theo phía bên của bàn chân, dọc theo phía giữa của bàn chân, bên trên bàn chân, quanh gót chân, và bên dưới bàn chân. Đường

vào khoảng trống được tạo ra bởi lỗ cổ chân 421 bố trí ở ít nhất là vùng gót 403. Dây buộc 422 (chỉ được thể hiện trên FIG.34 để thấy rõ) được kết hợp với mũ giày 420 và có thể được dùng để sửa đổi các kích thước của mũ giày 420 nhằm thích hợp với các tỷ lệ của bàn chân. Cụ thể hơn, dây buộc 422 cho phép người đi buộc chặt mũ giày 420 quanh bàn chân, và dây buộc 422 cho phép người đi nới lỏng mũ giày 420 nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho bàn chân xỏ vào và rút ra khỏi khoảng trống (tức là, qua lỗ cổ chân 421).

Theo một số phương án thực hiện, mũ giày 420 có thể có an phần lưỡi liền khối 424. Phần lưỡi liền khối 424 có thể được tạo ra liền khối với các phần liền kề của mũ giày 420 (ví dụ, lưỡi có thể liền khối với các phần khác quanh cổ của mũ giày 420). Theo cách khác, theo các phương án thực hiện khác, mũ giày 420 có thể kết hợp với lưỡi truyền thống, lưỡi này được tách ra khỏi các phần liền kề của mũ giày 420. Các phương án thực hiện khác có thể có lỗ dọc theo vùng cổ mà không có lưỡi tương ứng với bất kỳ.

Theo một số phương án thực hiện, mũ giày 420 có thể có phụ kiện dệt kim 450, phụ kiện này được thể hiện tách biệt khỏi phần còn lại của giày dép 400 trên FIG.37. Trên FIG.37, các chi tiết chính của phụ kiện dệt kim 450 là chi tiết dệt kim 451 và sợi đơn cài ngang 452. Chi tiết dệt kim 451 được tạo ra từ ít nhất một sợi, sợi này được thao tác (ví dụ, nhờ máy dệt kim) để tạo ra các vòng móc nối, các vòng này tạo ra các hàng ngang và hàng dọc khác nhau. Tức là, chi tiết dệt kim 451 có kết cấu là hàng dệt kim. Sợi đơn cài ngang 452 kéo dài qua chi tiết dệt kim 451 và đi qua giữa các vòng khác nhau bên trong chi tiết dệt kim 451. Mặc dù sợi đơn cài ngang 452 nói chung kéo dài dọc theo các hàng ngang bên trong chi tiết dệt kim 451, sợi đơn cài ngang 452 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc bên trong chi tiết dệt kim 451. Như với sợi đơn cài ngang 132, sợi đơn cài ngang 452 tạo ra khả năng chịu kéo giãn và, khi được kết hợp vào trong giày dép 400, hoạt động cùng với dây buộc 422 để làm tăng sự ôm khít của giày dép 400.

Tương tự như phương án thực hiện trên đây được thể hiện trên FIG.33, kết cấu của phụ kiện dệt kim 450 không đối xứng và có chiều dài lớn hơn trên một phía và chiều dài ngắn hơn trên phía kia. Kết cấu của chi tiết dệt kim 451 có thể còn khác biệt ở chỗ, mép theo chu vi 453, hai mép gót 454, và mép trong 455. Tuy nhiên, trái

với một số phương án thực hiện khác, mép trong 455 không kéo dài qua vùng cổ 419 của chi tiết dẹt kim 451. Thay vào đó, phần lưỡi liên khối 424 nằm trong vùng của chi tiết dẹt kim 451, kéo dài bên trong vùng theo chu vi 417 của vùng cổ 419.

Chi tiết dẹt kim 451 có thể có bề mặt thứ nhất 456 và bề mặt thứ hai đối diện 457 (được thể hiện trên FIG.34 và FIG.39). Bề mặt thứ nhất 456 có thể tạo ra một phần bề mặt bên ngoài của mũ giày 420, trong khi bề mặt thứ hai 457 có thể tạo ra một phần bề mặt bên trong của mũ giày 420, nhờ đó tạo ra ít nhất một phần khoảng trống ở bên trong mũ giày 420. Theo các kết cấu của, chi tiết dẹt kim 451 có thể có kết cấu của một lớp chất liệu dẹt trong vùng của sợi đơn cài ngang 452. Tức là, chi tiết dẹt kim 451 có thể là một lớp chất liệu dẹt giữa bề mặt thứ nhất 456 và bề mặt thứ hai 457. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, chi tiết dẹt kim 451 có thể bao gồm hai hoặc nhiều lớp dẹt kim riêng biệt.

Theo một số phương án thực hiện, sợi đơn cài ngang 452 kéo dài lặp lại từ mép theo chu vi 453 về phía vùng theo chu vi 417 của vùng cổ 419, và ngược lại đến mép theo chu vi 153. Ngoài ra, các phần của sợi đơn cài ngang 452 nghiêng góc về phía sau và kéo dài đến các mép gót 454. Cụ thể hơn, các phần của sợi đơn cài ngang 452 kéo dài từ một trong số các mép gót 454 về phía vùng theo chu vi 455, và ngược lại đến cùng một mép gót của các mép gót 454.

Theo một số phương án thực hiện, do sợi đơn cài ngang 452 kéo dài qua lại giữa mép theo chu vi 453 và vùng theo chu vi 417, các phần liên kề của sợi đơn cài ngang 452 có thể được bố trí gần nhau bên trong chi tiết dẹt kim 451. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.37, đoạn thứ nhất 461 của sợi đơn cài ngang 452 có thể đi vào mép theo chu vi 453 và kéo dài qua chi tiết dẹt kim 451 đến vùng theo chu vi 417 của vùng cổ 419. Tại điểm này, sợi đơn cài ngang 451 được quay ngược lại sao cho đoạn thứ hai 462 của sợi đơn cài ngang 452 kéo dài ngược lại qua chi tiết dẹt kim 451 đến mép theo chu vi 453. Ngoài ra, bên trong chi tiết dẹt kim 451, đoạn thứ hai 462 được bố trí rất gần với đoạn thứ nhất 461 sao cho có rất ít hoặc không có sự phân tách rõ ràng giữa đoạn thứ nhất 461 và đoạn thứ hai 462. Nói cách khác, theo một số phương án thực hiện, đoạn thứ nhất 461 và đoạn thứ hai 462 có thể được dẹt kim dọc theo đường gần như tương tự bên trong chi tiết dẹt kim 451. Tuy nhiên, cần hiểu rằng theo các phương án thực hiện khác, đoạn thứ nhất 461 và đoạn thứ hai 462

có thể được đặt cách nhau, chứ không phải là đi trực tiếp tiếp giáp nhau bên trong chi tiết dẹt kim 451. Ví dụ, các phương án thực hiện khác có thể dùng kết cấu tương tự như các phương án thực hiện trên đây mà trong đó các đoạn liền kề của sợi đơn cài ngang được đặt cách nhau hơn nữa bên trong chi tiết dẹt kim.

Như được thể hiện rõ trên FIG.34-38, theo một số phương án thực hiện, các phần của sợi đơn cài ngang 452 có thể đi ra khỏi chi tiết dẹt kim 451 trên bề mặt thứ nhất 456 để tạo ra các vòng dây buộc 470. Cụ thể là, các phần của sợi đơn cài ngang 452 đi ra khỏi các lỗ 472 của vùng theo chu vi 417 và tạo ra các vòng dây buộc 470. Sau đó, các vòng dây buộc 470 có thể gài khớp với dây buộc 422, như được thể hiện ví dụ trên FIG.34. Với cách bố trí này, khi dây buộc 422 được kéo căng, các vòng dây buộc 470, và sợi đơn cài ngang tương ứng 452, được kéo theo lực căng để làm tăng sự ôm khít của mũ giày 420 quanh bàn chân người đi.

Theo ít nhất một số phương án thực hiện, khi so sánh với chi tiết dẹt kim 451, sợi đơn cài ngang 452 có thể có khả năng chịu kéo giãn lớn hơn. Tức là, sợi đơn cài ngang 452 có thể kéo giãn ít hơn so với chi tiết dẹt kim 451. Rõ ràng rằng, các đoạn của sợi đơn cài ngang 452 kéo dài qua chi tiết dẹt kim 451, sợi đơn cài ngang 452 có thể tạo ra khả năng chịu kéo giãn cho các phần của phụ kiện dẹt kim 450 tạo ra mũ giày 420 giữ vùng cổ 419 và vùng dưới của mũ giày 420. Ngoài ra, việc đặt lực căng lên dây buộc 422 có thể tạo ra lực căng cho sợi đơn cài ngang 452, nhờ đó khiến cho các phần của mũ giày 420 giữa vùng cổ và vùng dưới to nằm áp vào bàn chân. Ngoài ra, rõ ràng rằng, các đoạn của sợi đơn cài ngang 452 kéo dài về phía các mép gót 454, sợi đơn cài ngang 452 có thể tạo ra khả năng chịu kéo giãn cho các phần của mũ giày 420 trong vùng gót 403. Ngoài ra, việc đặt lực căng lên dây buộc 422 có thể khiến cho các phần của mũ giày 420 trong vùng gót 403 nằm áp vào bàn chân. Như vậy, sợi đơn cài ngang 452 hoạt động cùng với dây buộc 422 để làm tăng sự ôm khít của giày dép 400.

Chi tiết dẹt kim 451 có thể kết hợp với sợi bất kỳ trong số các loại sợi khác nhau được mô tả trên đây đối với chi tiết dẹt kim 131 và/hoặc chi tiết dẹt kim 151. Sợi đơn cài ngang 452 cũng có thể được tạo ra từ kết cấu và chất liệu bất kỳ trong số các kết cấu và chất liệu được mô tả trên đây đối với sợi đơn cài ngang 132 và/hoặc sợi đơn cài ngang 152. Ngoài ra, các cấu trúc dẹt kim được mô tả trên FIG.8A và

FIG.8B cũng có thể được dùng trong phụ kiện dệt kim 450. Cụ thể hơn, chi tiết dệt kim 451 có thể có các vùng được tạo ra từ một sợi, hai sợi được bọc, hoặc sợi dễ nóng chảy và sợi không nóng chảy, với sợi dễ nóng chảy nối (a) một phần của sợi không nóng chảy với phần khác của sợi không nóng chảy hoặc (b) sợi không nóng chảy và sợi đơn cài ngang 452 vào nhau.

Các phương án thực hiện có thể có các phần dự phòng nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc ôm khít hơn nữa cho mũi giày, ví dụ, bằng cách cho phép người đi tác dụng lực căng trực tiếp vào một phần sợi đơn cài ngang. Ngoài ra, theo các phương án thực hiện mà trong đó sợi đơn cài ngang tạo ra các vòng dây buộc, hoặc bao quanh ít nhất một lỗ buộc dây, việc kéo căng trực tiếp một phần sợi đơn cài ngang có thể làm tăng lực căng của dây buộc để gia tăng sự ôm khít của mũi giày áp vào bàn chân.

Các hình vẽ từ FIG.38 đến FIG.40 thể hiện các hình vẽ phối cảnh từ phía sau dạng sơ đồ của giày dép 400. Trước hết, trên FIG.37 và FIG.38, sợi đơn cài ngang 452 bao gồm đoạn thứ nhất 481, đoạn này kéo dài từ mép gót bên 459 đến vùng theo chu vi 417 của vùng cổ 419, và đoạn thứ hai 482, đoạn này kéo dài ngược lại từ vùng cổ 419 đến mép gót bên 459. Vòng dây buộc 483 được tạo ra dọc theo một phần sợi đơn cài ngang 452 giữa đoạn thứ nhất 481 và đoạn thứ hai 482. Vòng dây buộc 483 kéo dài ra khỏi lỗ 484, nằm ở đầu sau cùng của vùng theo chu vi 417 của vùng cổ 419.

Theo phương án thực hiện làm ví dụ, đoạn thứ nhất 481 nói chung có thể kéo dài qua chi tiết dệt kim 451 giữa mép gót bên 459 đến vùng cổ 419 sao cho đoạn thứ nhất 481 được giữ có hiệu quả giữa bề mặt thứ nhất 456 (ví dụ, bề mặt bên ngoài của mũi giày 420) và bề mặt thứ hai 457 (ví dụ, bề mặt bên trong của mũi giày 420). Trái lại, ít nhất các phần của đoạn thứ hai 482 có thể kéo dài ra khỏi bề mặt thứ nhất 456 của chi tiết dệt kim 451. Cụ thể là, đoạn thứ hai 482 có thể còn có phần thứ nhất 486, phần này được bố trí giữa bề mặt thứ nhất 456 và bề mặt thứ hai 457, phần thứ hai 487, phần này được bố trí bên ngoài (ví dụ, cách xa) bề mặt thứ nhất 456, và phần thứ ba 489, phần này được bố trí giữa bề mặt thứ nhất 456 và bề mặt thứ hai 457. Nói cách khác, trái với phần thứ nhất 486 và phần thứ ba 489, các phần này có thể kéo dài qua một hoặc nhiều hàng ngang và/hoặc hàng dọc của chi tiết dệt kim 451,

hoặc theo cách khác có thể được dệt xen với các sợi của chi tiết dệt kim 451, phần thứ hai 487 bao gồm chiều dài của sợi đơn cài ngang 452 không được bố trí qua chi tiết dệt kim 451.

Nói chung, chiều dài của phần thứ hai 487 (ví dụ, chiều dài của phần của sợi đơn cài ngang 452, nằm bên ngoài chi tiết dệt kim 451) có thể thay đổi. Theo một số phương án thực hiện, phần thứ hai 487 có chiều dài nằm trong khoảng từ vài milimet đến vài centimet. Theo một số phương án thực hiện, phần thứ hai 487 có thể lớn hơn vài centimet. Trong một số trường hợp, chiều dài của phần thứ hai 487 có thể được chọn để bảo đảm rằng người đi có thể giữ chặt phần thứ hai 487 bằng cách luôn ngón tay của họ giữa phần thứ hai 487 và phần bên ngoài của chi tiết dệt kim 451.

Ngoài ra, trong khi các đoạn khác của sợi đơn cài ngang 452 có thể có các phần nhỏ nhô lên trên bề mặt bên ngoài của chi tiết dệt kim 451 do sợi đơn cài ngang 452 kéo dài qua sợi có chi tiết dệt kim 451, các phần nhỏ này thường có thể có các chiều dài nhỏ hơn nhiều so với chiều dài của phần thứ hai 487. Cụ thể là, các phần nhỏ này, mà có thể nhìn thấy trên bề mặt bên ngoài của chi tiết dệt kim 451, có thể bằng khoảng cách giữa các hàng ngang hoặc hàng dọc liền kề của chi tiết dệt kim 451, hoặc có thể bằng vài lần khoảng cách giữa các hàng ngang hoặc hàng dọc liền kề.

Các phương án thực hiện có thể có các phần dự phòng để làm tăng thoải mái dọc theo các vùng của phụ kiện dệt kim 450, mà trong đó lực căng và/hoặc các áp lực tăng có thể xảy ra. Như được thể hiện rõ trên FIG.38 và FIG.39, đoạn thứ nhất 481 và đoạn thứ hai 482 của sợi đơn cài ngang 452 kéo dài qua phần vành cổ dệt kim 492 của phụ kiện dệt kim 450. Trong một số trường hợp, phần vành cổ dệt kim 492 của phụ kiện dệt kim 450 có cấu trúc dệt kim khác với các phần liền kề của chi tiết dệt kim 451. Ví dụ, liên quan đến các phần liền kề của chi tiết dệt kim 451, phần vành cổ dệt kim 492 có thể có độ đàn hồi hoặc độ mềm dẻo tăng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc xỏ bàn chân vào trong lỗ 421. Tuy nhiên, trong các trường hợp khác, phần vành cổ dệt kim 492 có thể có cấu trúc dệt kim gần tương tự như các phần liền kề của chi tiết dệt kim 451.

Như được thể hiện trên FIG.39, một số phương án thực hiện có thể có phần vành cổ dệt kim 492, phần này có chiều dày thay đổi. Theo phương án thực hiện làm

ví dụ, phần vành cổ dẹt kim 492 bao gồm phần dẹt kim thứ nhất 494 có chiều dày thứ nhất 498 và phần dẹt kim thứ hai 495 có chiều dày thứ hai 499. Theo một số phương án thực hiện, chiều dày thứ nhất 498 dày hơn đáng kể so với chiều dày thứ hai 499. Ngoài ra, do phần thứ hai 487 của sợi đơn cài ngang 452 kéo dài ra ngoài trên phần dẹt kim thứ nhất 494, nên chiều dày tăng của phần dẹt kim thứ nhất 494 có thể giúp tăng mức giảm chấn và thoải mái ở vùng mà trong đó lực căng và/hoặc áp lực tăng có thể tạo ra khi phần thứ nhất 486 được dùng để tăng lực căng trong sợi đơn cài ngang 452 và mũ giày 420.

Nói chung, phần vành cổ dẹt kim 492 có thể có phần dẹt kim gần như liên tục. Theo các phương án thực hiện này, các mức chênh lệch về chiều dày giữa phần dẹt kim thứ nhất 494 và phần dẹt kim thứ hai 495 có thể đạt được bằng cách thay đổi cấu trúc dẹt kim. Theo một số phương án thực hiện, các mức chênh lệch về chiều dày giữa phần dẹt kim thứ nhất 494 và phần dẹt kim thứ hai 495 có thể đạt được bằng cách sử dụng nhiều lớp hơn đối với phần dẹt kim thứ nhất 494 so với phần dẹt kim thứ hai 495. Theo các phương án thực hiện khác, các sợi khác nhau cũng có thể được dùng để đạt được các mức chênh lệch về chiều dày.

FIG.40 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của phần thứ nhất 486 của sợi đơn cài ngang 452 được kéo ra khỏi vùng gót 403 của mũ giày 420. Khi phần thứ nhất 486 được kéo hơn nữa ra khỏi vùng gót 403, thì lực căng của sợi đơn cài ngang 452 được tăng, gồm cả ở phần vòng dây buộc 483. Khi lực căng dọc theo phần vòng dây buộc 483 tăng, phần vòng dây buộc 483 co ngót theo kích thước và bắt đầu kéo về phía sau trên dây buộc (không được thể hiện trên hình vẽ) bố trí qua phần vòng dây buộc 483. Do vậy, bằng cách kéo hoặc theo cách khác tác dụng lực căng lên phần thứ nhất 486, phần này được lộ ra trên vùng gót 403, người đi có thể buộc chặt dây buộc 422 và do vậy mũ giày 420 quanh bàn chân.

Mặc dù các phương án thực hiện khác nhau đã được mô tả, tuy nhiên phần mô tả được dùng làm ví dụ, mà không giới hạn sáng chế và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ rằng có thể có một số phương án thực hiện và cách thực hiện khác nằm trong phạm vi của các phương án thực hiện này. Do vậy, các phương án thực hiện không bị giới hạn ở các phương án đã được mô tả và phạm vi của sáng chế được xác định theo yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dấu hiệu tương

đương của chúng. Ngoài ra, các biến thể và cải biến khác có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của 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:

phụ kiện dẹt kim, phụ kiện dẹt kim này bao gồm chi tiết dẹt kim và ít nhất một sợi đơn cài ngang kéo dài qua ít nhất một hàng ngang của chi tiết dẹt kim, và sợi đơn cài ngang kéo dài từ vùng cổ ở phía giữa của mũ giày, quanh vùng gót của mũ giày, và đến vùng cổ ở phía bên của mũ giày;

chi tiết dẹt kim có bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong;

ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần thứ nhất kéo dài giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong của chi tiết dẹt kim từ phía giữa của mũ giày đến vùng gót và cũng từ phía bên của mũ giày đến vùng gót;

ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần thứ hai, mà kéo dài ra khỏi bề mặt bên ngoài của chi tiết dẹt kim; và

trong đó phần thứ hai được bố trí trong vùng gót của phụ kiện dẹt kim, và trong đó phần thứ hai có chiều dài được tạo kết cấu để kéo nhằm tạo ra lực căng vào phần thứ nhất, nhờ vậy buộc chặt mũ giày quanh bàn chân.

2. Giày dép theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần của ít nhất một sợi đơn cài ngang tạo ra ít nhất một vòng, ít nhất một vòng được tạo kết cấu để tiếp nhận dây buộc.

3. Giày dép theo điểm 2, trong đó phần thứ hai của ít nhất một sợi đơn cài ngang được tạo kết cấu sao cho việc kéo phần thứ hai tác dụng lực căng lên ít nhất một sợi đơn cài ngang và ít nhất một vòng.

4. Giày dép theo điểm 1, trong đó ít nhất một sợi đơn cài ngang có ít nhất hai sợi đơn cài ngang, có sợi đơn cài ngang thứ nhất kết hợp với phía thứ nhất của chi tiết dẹt kim và sợi đơn cài ngang thứ hai kết hợp với phía thứ hai của chi tiết dẹt kim.

5. Giày dép theo điểm 1, trong đó phần thứ nhất của ít nhất một sợi đơn cài ngang được bố trí bên trong phần vành cổ dẹt kim của phụ kiện dẹt kim, phần vành cổ dẹt kim này kết hợp với lỗ của mũ giày.

6. Giày dép theo điểm 5, trong đó phần thứ hai của ít nhất một sợi đơn cài ngang được bố trí bên trong phần vành cổ dệt kim.

7. Giày dép theo điểm 6, trong đó phần dệt kim thứ nhất của phần vành cổ dệt kim, phần này có phần thứ nhất của ít nhất một sợi đơn cài ngang dày hơn phần dệt kim thứ hai của phần vành cổ dệt kim, phần này có phần thứ hai của ít nhất một sợi đơn cài ngang.

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

phụ kiện dệt kim, phụ kiện dệt kim này bao gồm chi tiết dệt kim và ít nhất một sợi đơn cài ngang kéo dài qua ít nhất một hàng ngang của chi tiết dệt kim,

chi tiết dệt kim có bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong;

dây buộc kết hợp với vùng cổ của chi tiết dệt kim;

ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần thứ nhất tạo ra vòng trên vùng cổ được tạo kết cấu để tiếp nhận dây buộc;

ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần thứ hai được bố trí ở phía sau phần thứ nhất, và trong đó một đoạn của phần thứ nhất kéo dài từ vòng đến phần thứ hai trong khi vẫn có giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong;

trong đó phần thứ hai của ít nhất một sợi đơn cài ngang được lộ ra trên bề mặt bên ngoài của chi tiết dệt kim; và

trong đó phần thứ hai của ít nhất một sợi đơn cài ngang được tạo kết cấu để được giữ chặt và kéo bởi người đi sao cho việc kéo phần thứ hai làm tăng lực căng trong phần thứ nhất, nhờ đó buộc chặt dây buộc.

9. Giày dép theo điểm 8, trong đó phần thứ hai của ít nhất một sợi đơn cài ngang được bố trí trong vùng gót của mũi giày.

10. Giày dép theo điểm 9, trong đó phần thứ hai của ít nhất một sợi đơn cài ngang được kết hợp với phần sau cùng của vùng gót.

11. Giày dép theo điểm 10, trong đó phần thứ hai được bố trí trong phần vành cổ dệt kim của phụ kiện dệt kim nằm trong vùng gót của mũ giày, phần vành cổ dệt kim này kết hợp với lỗ của mũ giày.

12. Giày dép theo điểm 8, trong đó ít nhất một sợi đơn cài ngang có khả năng chịu kéo giãn nhiều hơn ít nhất một sợi có chi tiết dệt kim.

13. Giày dép theo điểm 8, trong đó chi tiết dệt kim có một lớp dệt kim và trong đó bề mặt bên ngoài được kết hợp với một lớp dệt kim.

14. Giày dép theo điểm 8, trong đó chi tiết dệt kim có ít nhất hai lớp dệt kim và trong đó bề mặt bên ngoài được kết hợp với lớp ngoài cùng của ít nhất hai lớp dệt kim này.

15. Giày dép có mũ giày, mũ giày này bao gồm:

phụ kiện dệt kim, phụ kiện dệt kim này bao gồm chi tiết dệt kim và ít nhất một sợi đơn cài ngang kéo dài qua ít nhất một hàng ngang của chi tiết dệt kim,

chi tiết dệt kim có phần dệt kim thứ nhất và phần dệt kim thứ hai được bố trí liền kề với phần dệt kim thứ nhất;

ít nhất một sợi đơn cài ngang có phần sợi đơn thứ hai kết hợp với phần dệt kim thứ nhất và phần sợi đơn thứ nhất kết hợp với phần dệt kim thứ hai;

phần sợi đơn thứ hai được bố trí áp vào bề mặt bên ngoài của chi tiết dệt kim trong phần dệt kim thứ nhất và phần sợi đơn thứ nhất kéo dài giữa bề mặt bên ngoài của chi tiết dệt kim và bề mặt bên trong của chi tiết dệt kim trong phần dệt kim thứ hai, và trong đó phần sợi đơn thứ hai có chiều dài được tạo kết cấu để kéo nhằm tạo ra lực căng vào phần sợi đơn thứ nhất, nhờ vậy buộc chặt mũ giày quanh bàn chân; và

trong đó phần dệt kim thứ nhất dày hơn phần dệt kim thứ hai.

16. Giày dép theo điểm 15, trong đó phần dệt kim thứ nhất và phần dệt kim thứ hai là các phần của phần vành cổ dệt kim.

17. Giày dép theo điểm 16, trong đó phần vành cổ dệt kim có cấu trúc dệt kim khác với một phần chi tiết dệt kim được bố trí liền kề với phần vành cổ dệt kim.

18. Giày dép theo điểm 17, trong đó phần vành cổ dệt kim có độ đàn hồi tăng so sánh với các phần của chi tiết dệt kim được bố trí liền kề với phần vành cổ dệt kim.

19. Giày dép theo điểm 15, trong đó ít nhất một sợi đơn cài ngang kéo dài giữa vùng cổ của mũi giày và vùng gót của mũi giày.

20. Giày dép theo điểm 19, trong đó phần sợi đơn thứ hai được kết hợp với vùng gót.

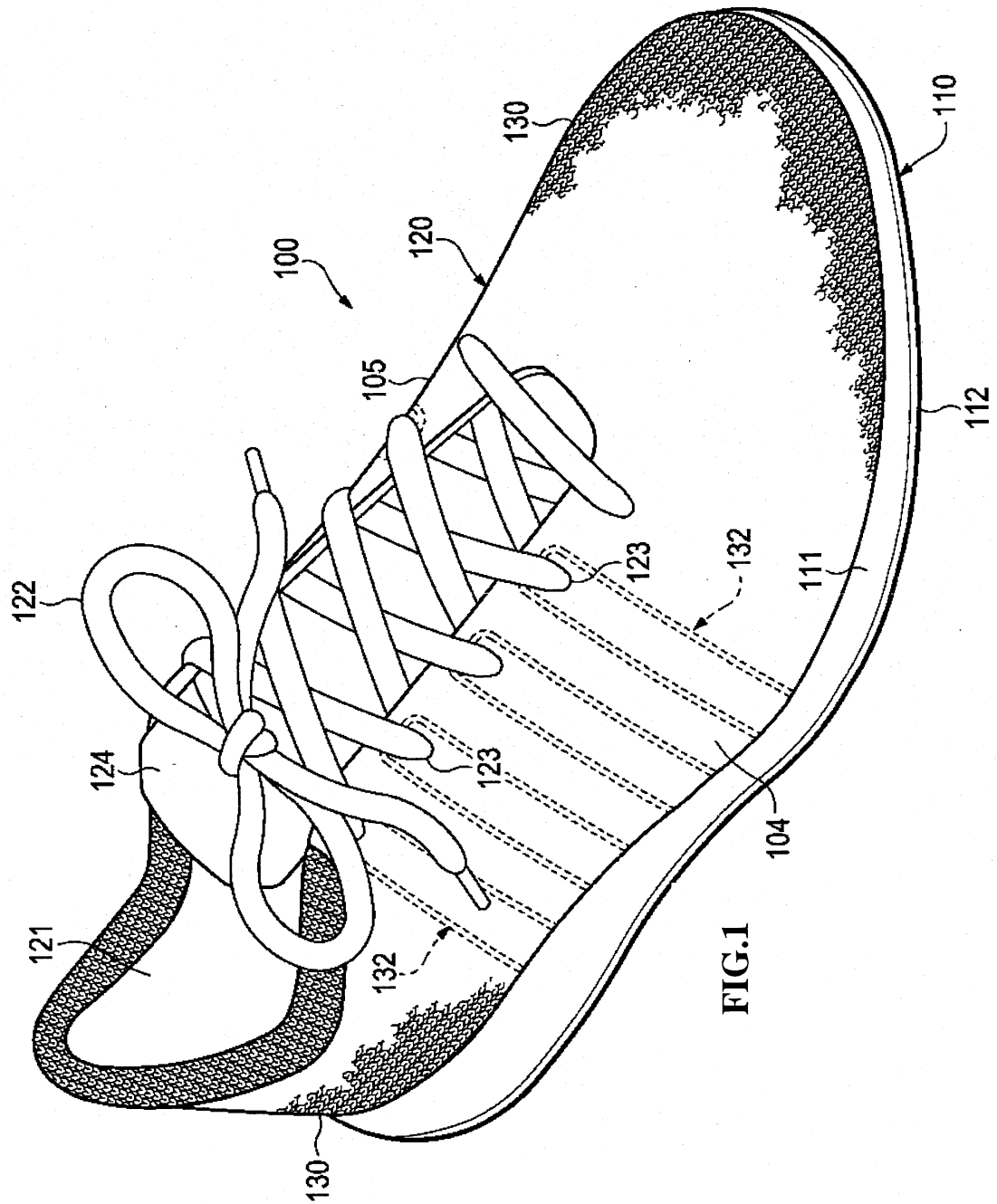


FIG. 1

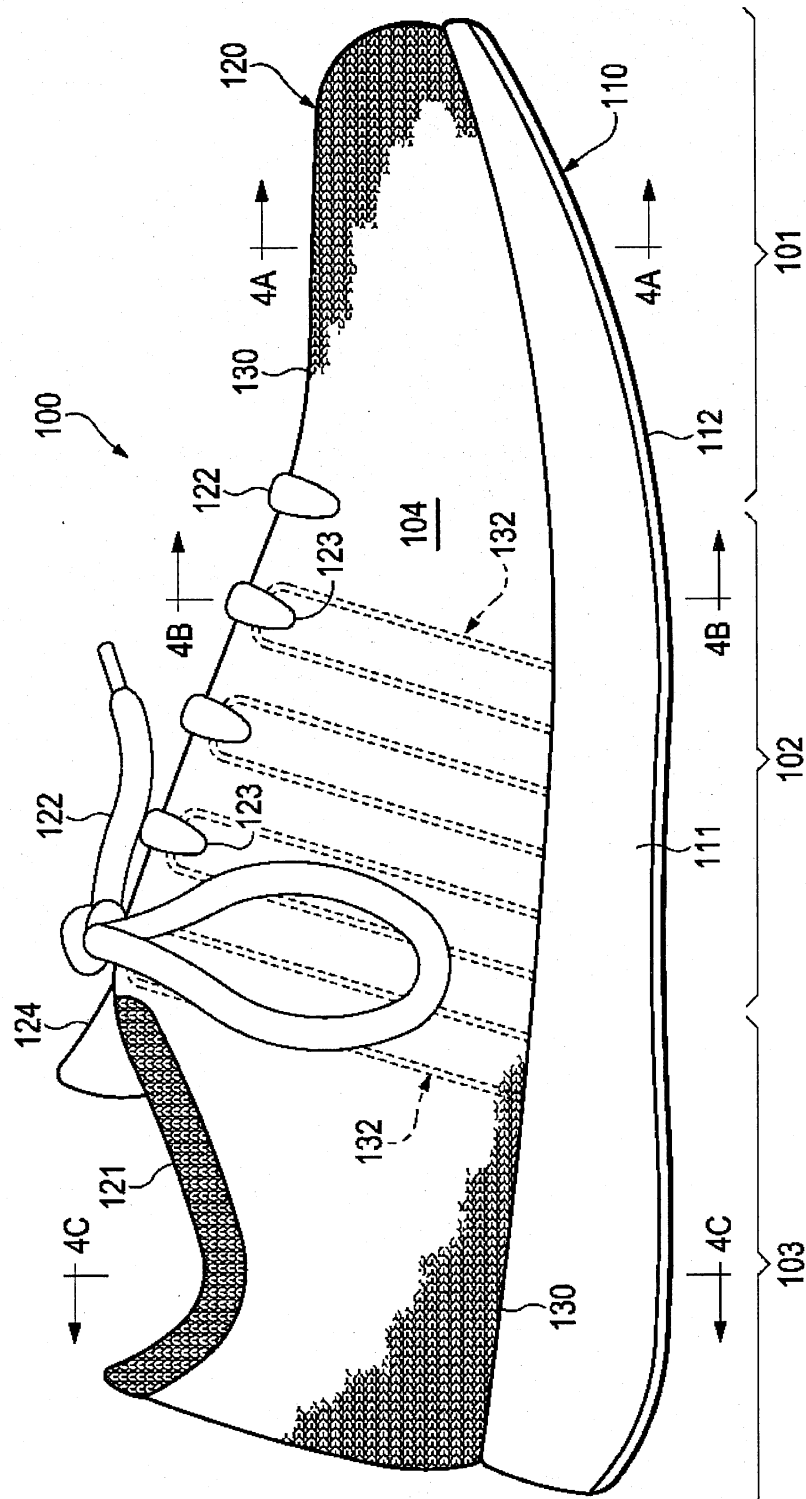


FIG. 2

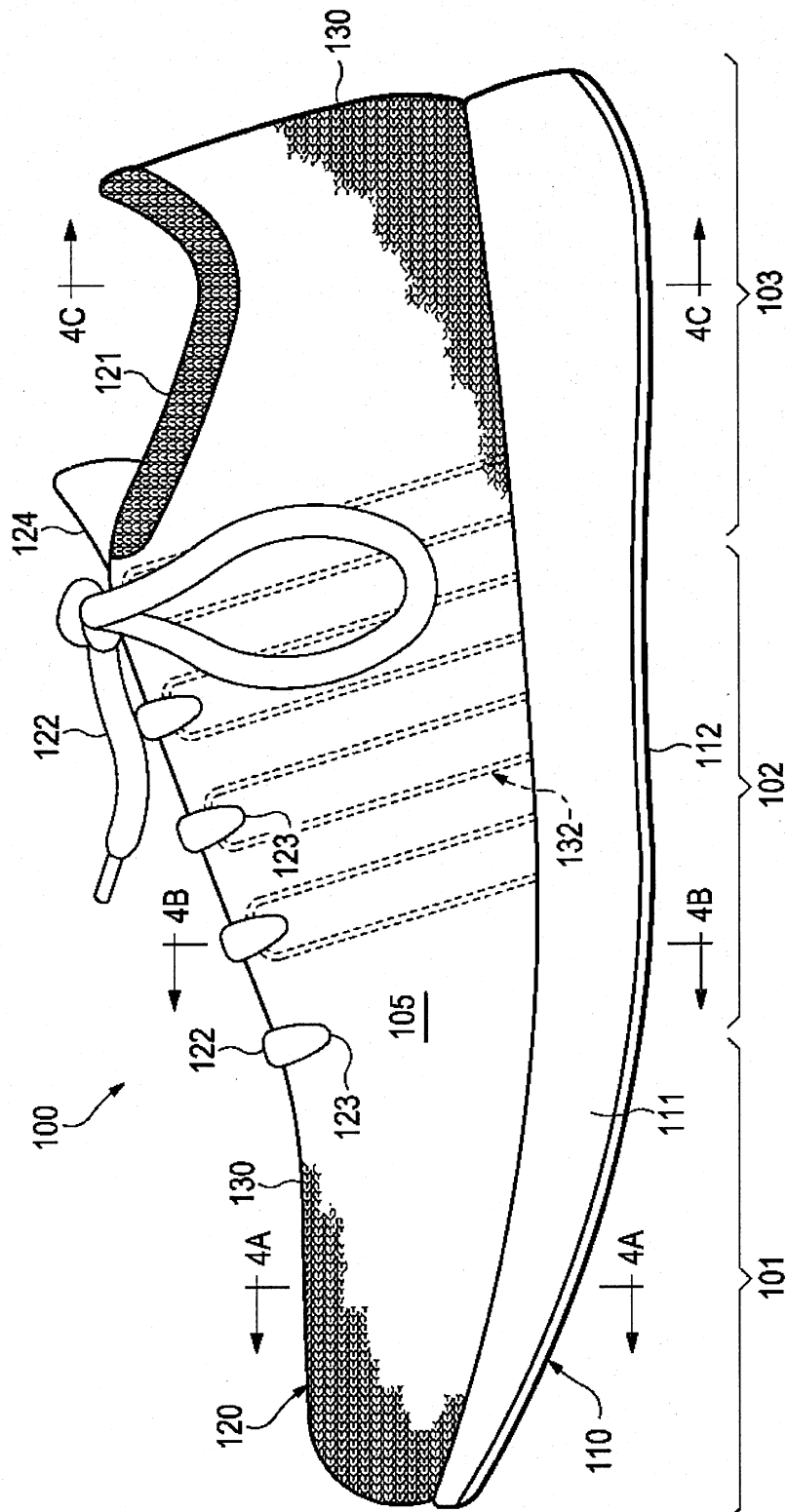


FIG. 3

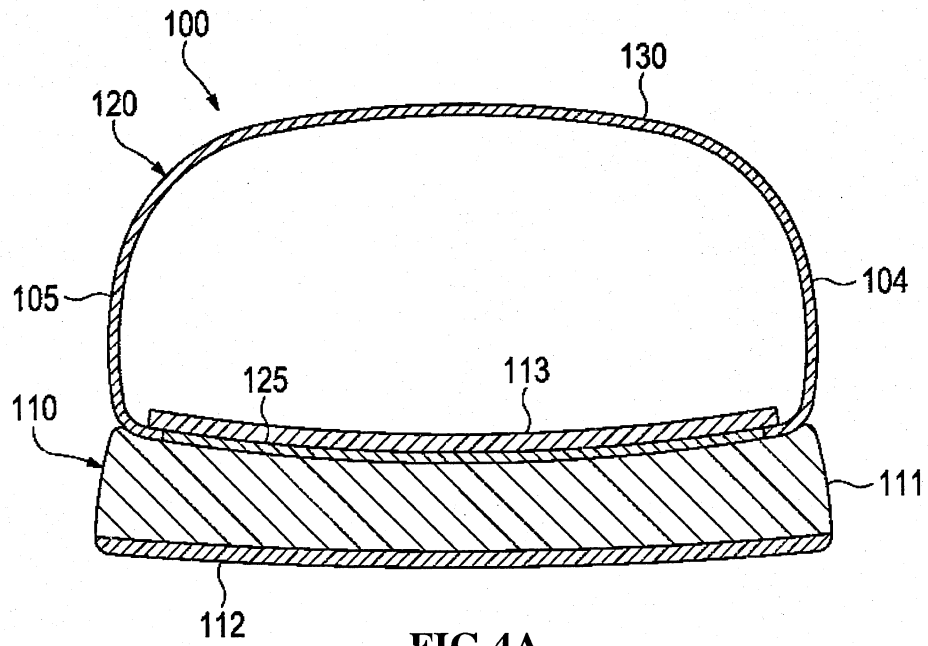


FIG. 4A

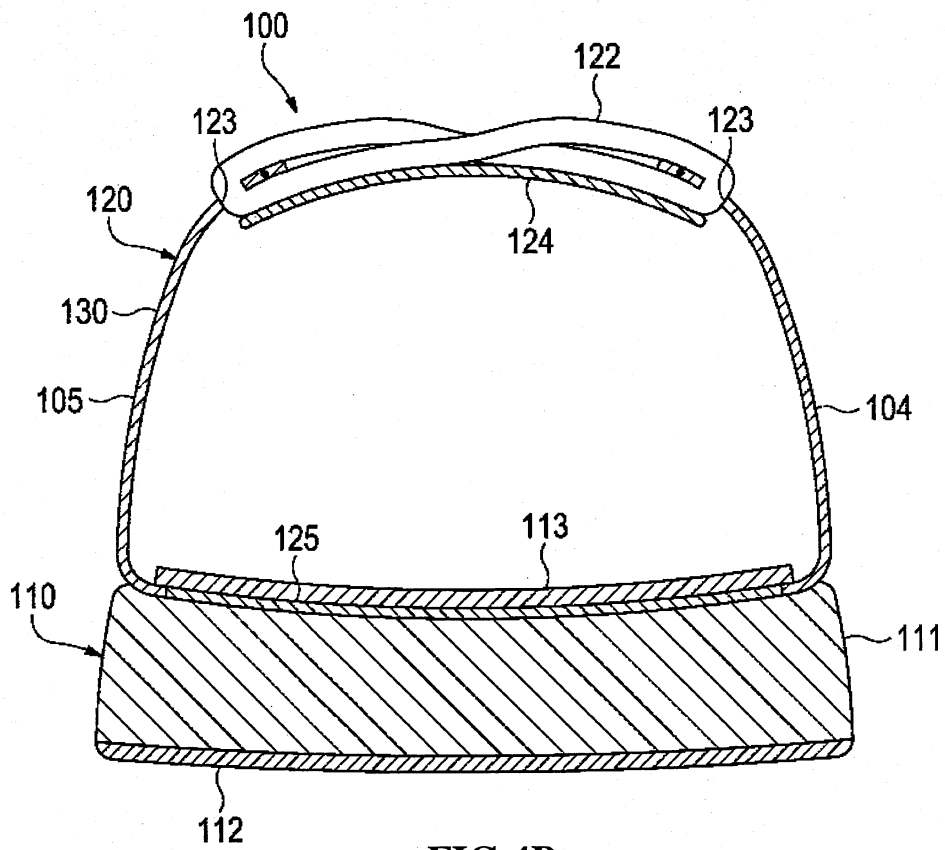


FIG. 4B

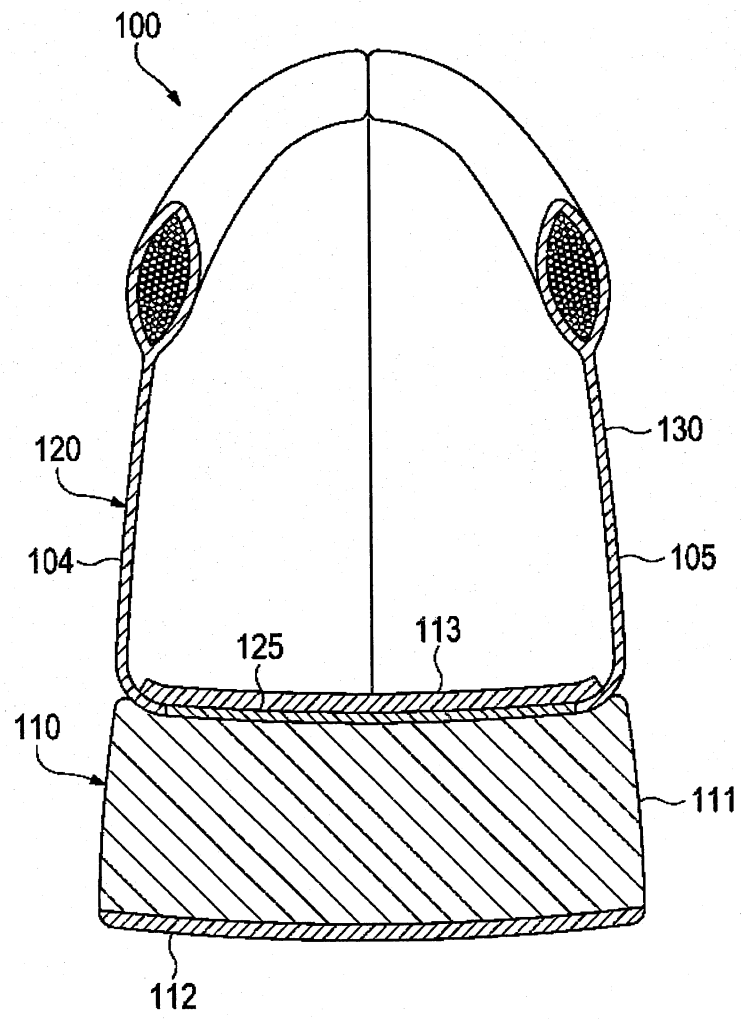
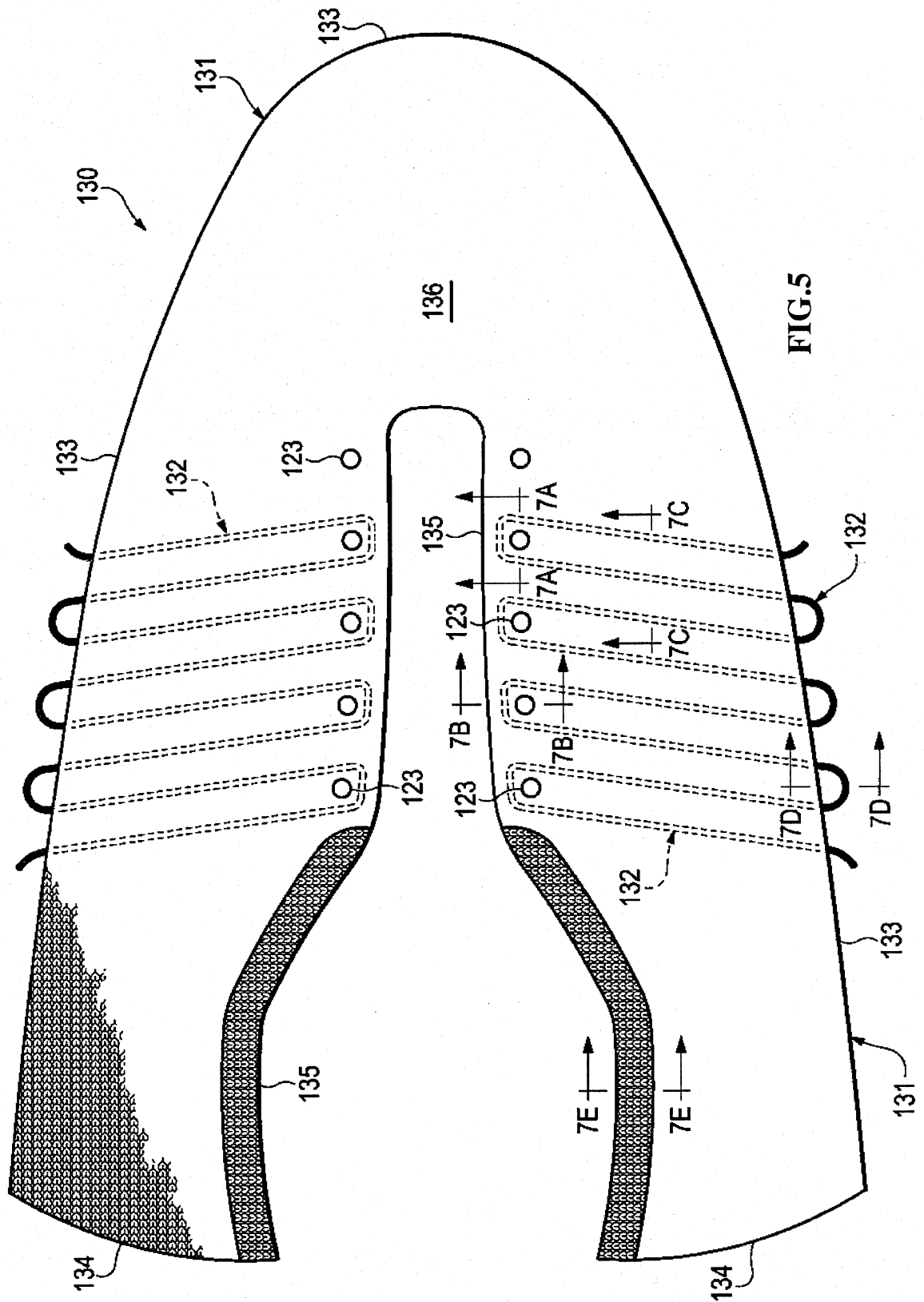
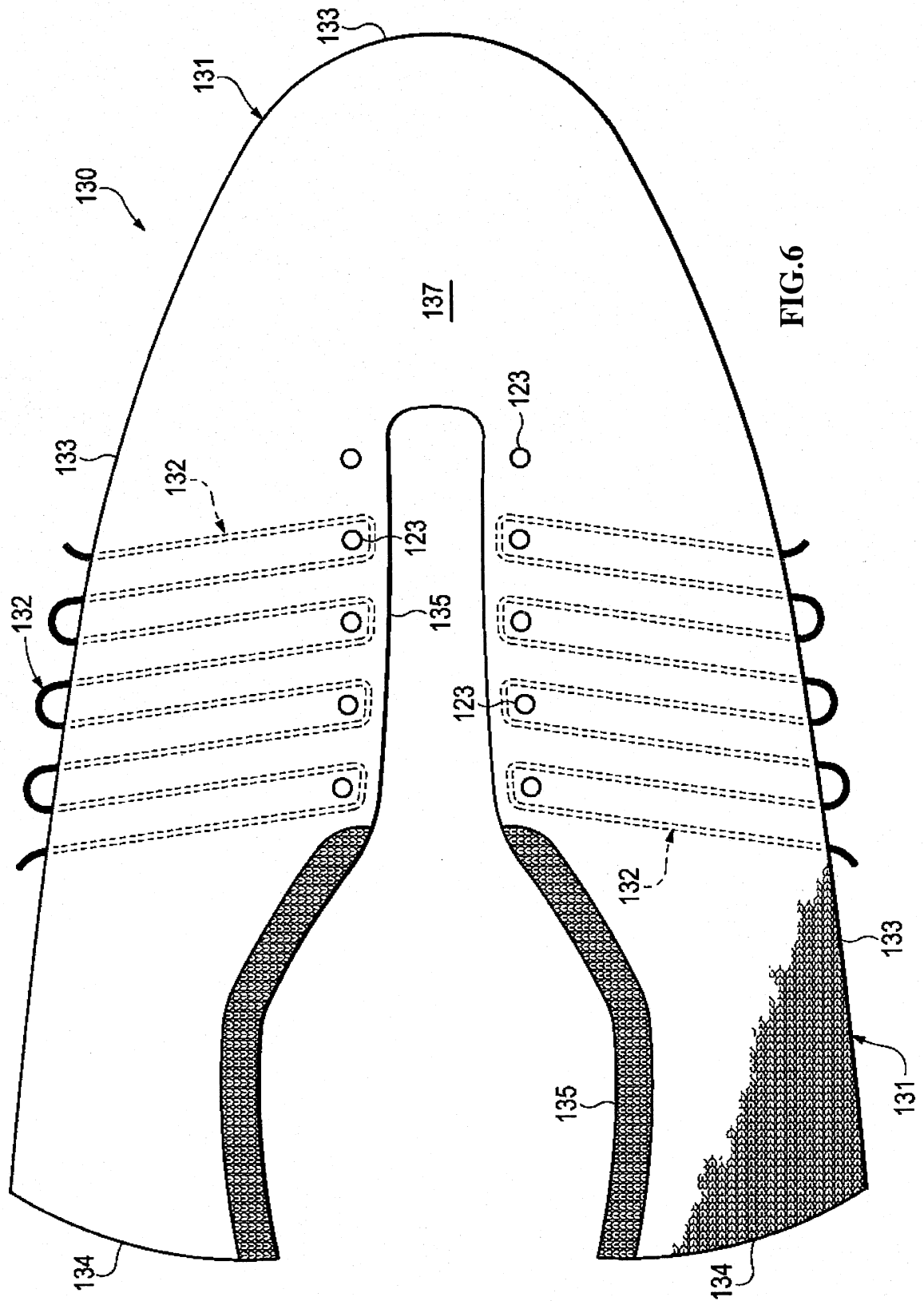
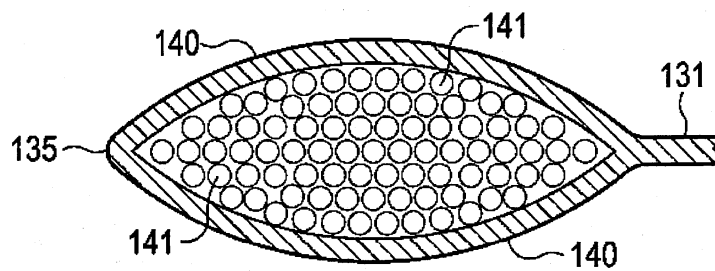
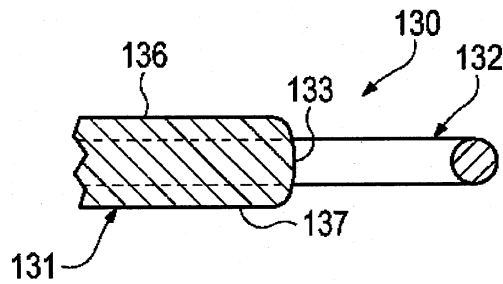
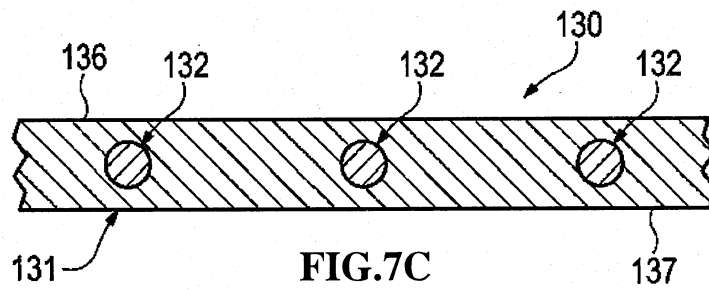
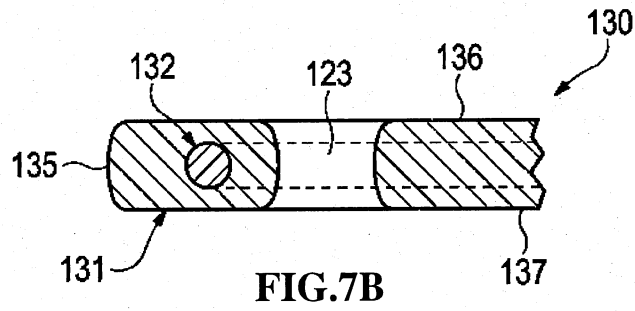
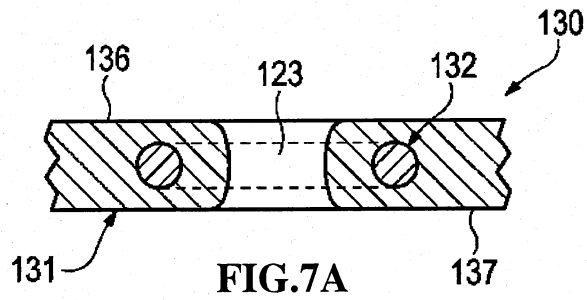


FIG. 4C







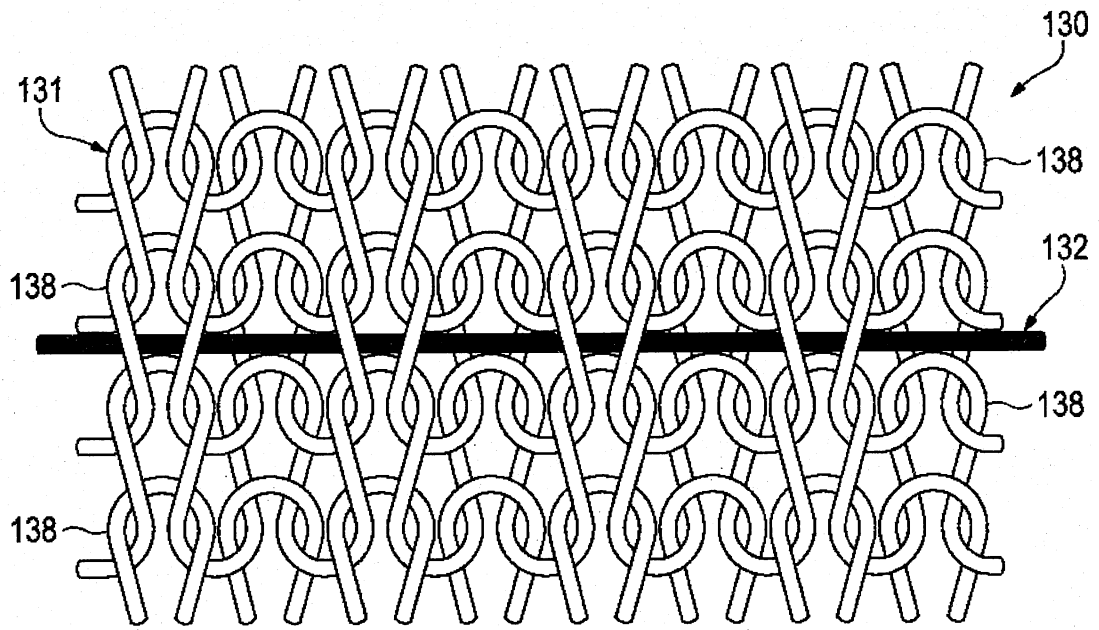


FIG. 8A

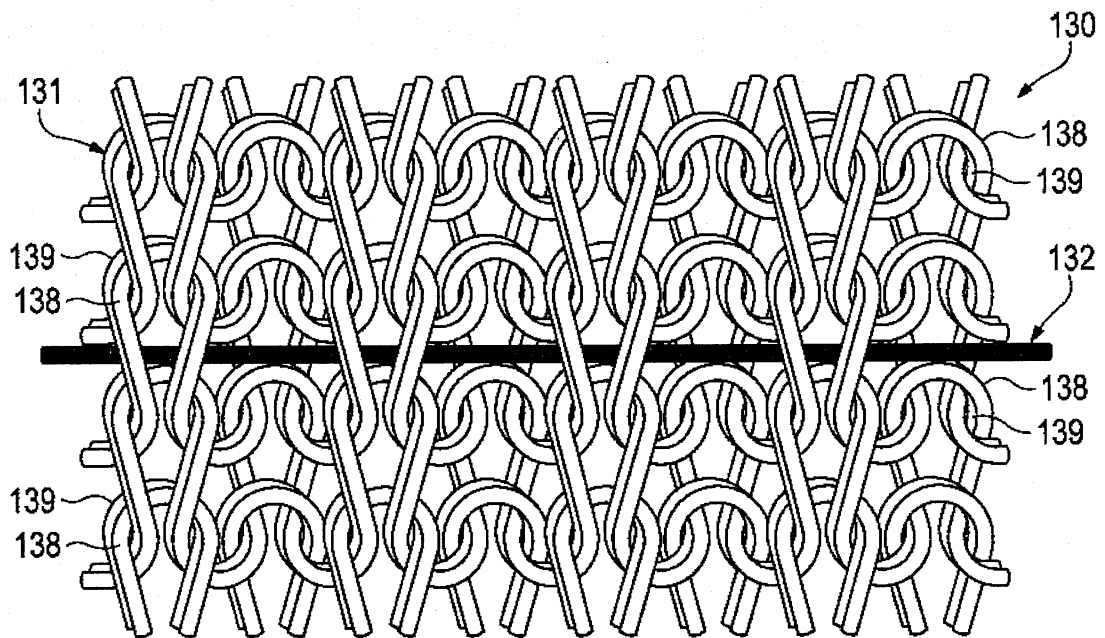


FIG. 8B

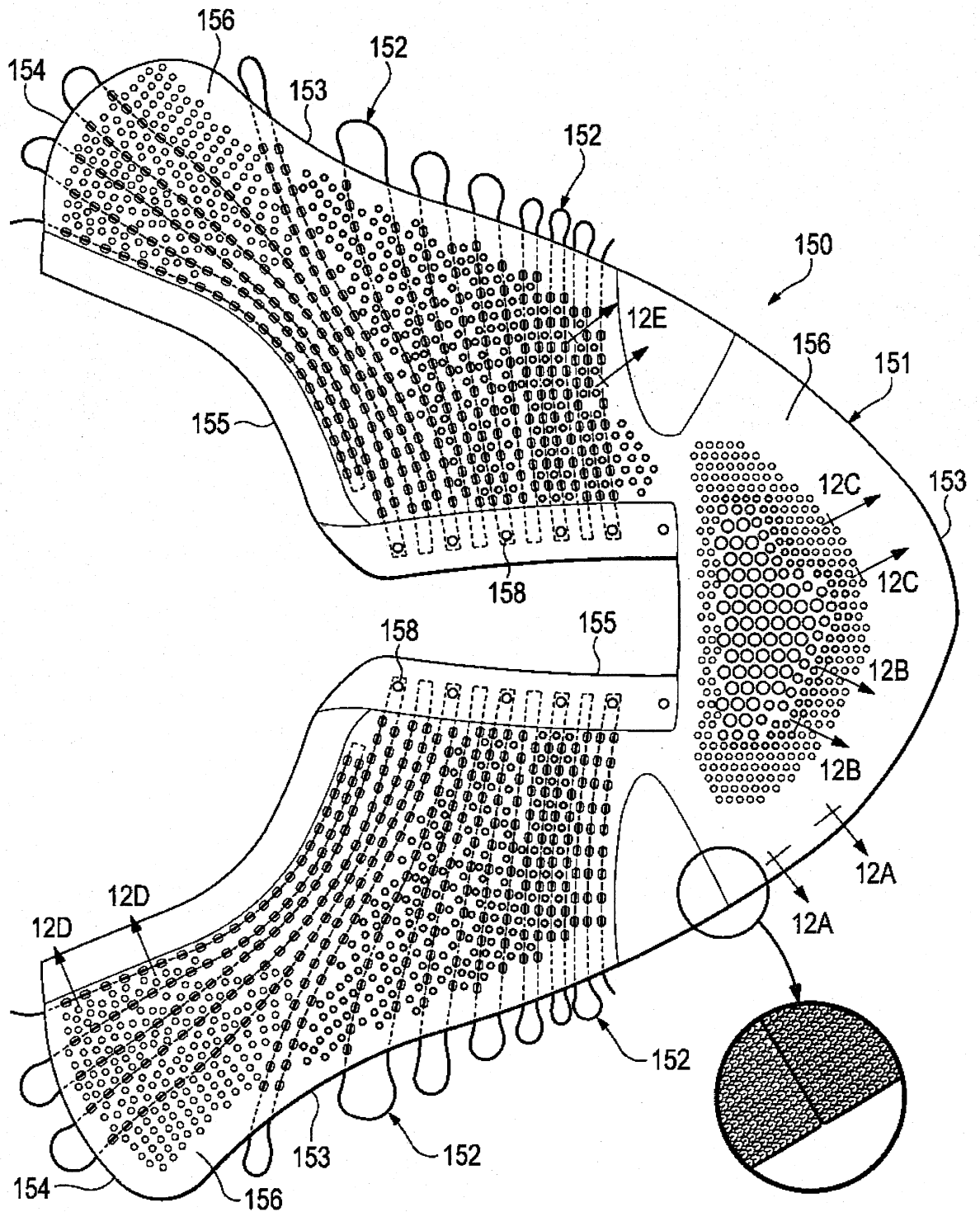


FIG. 9

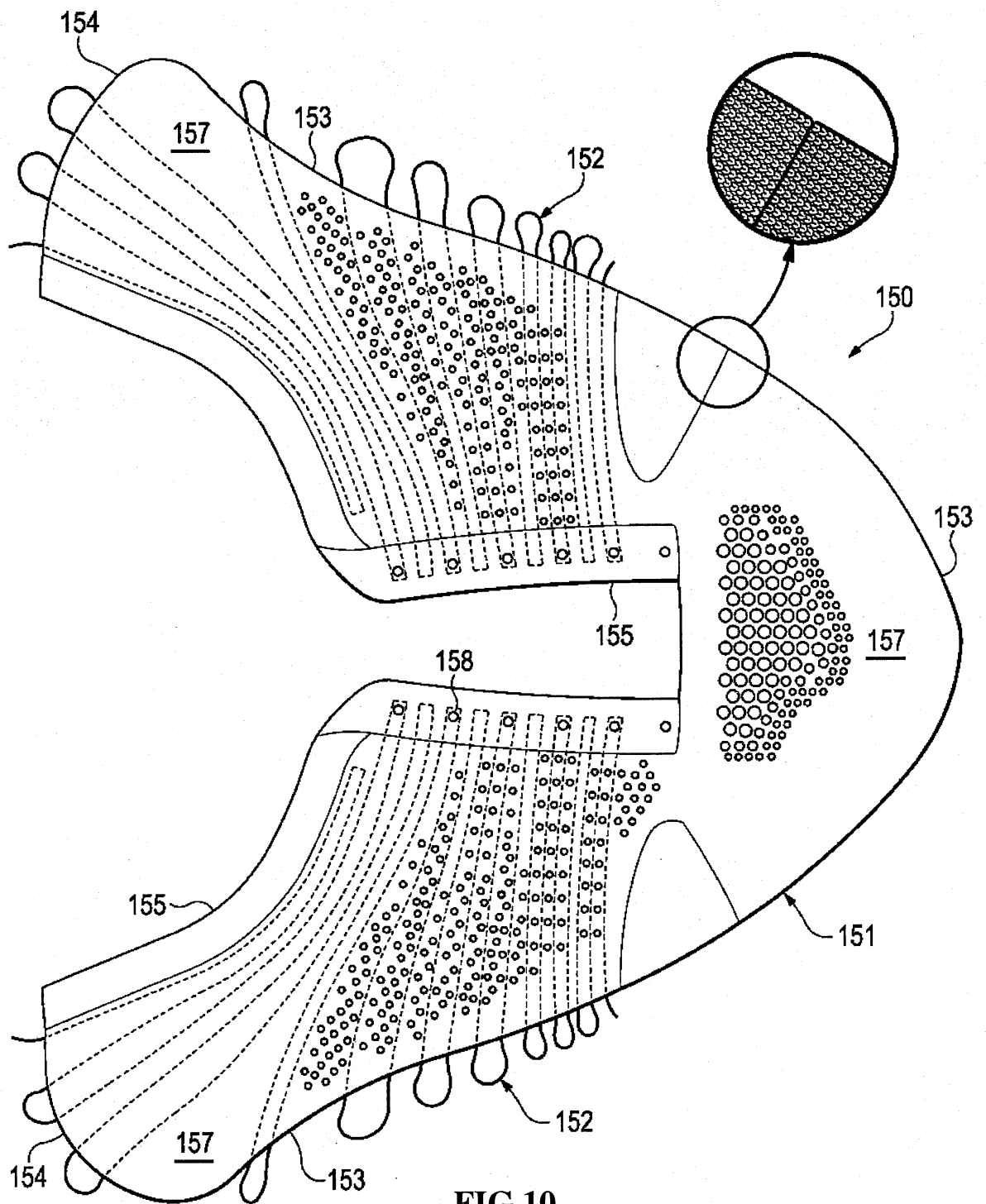


FIG.10

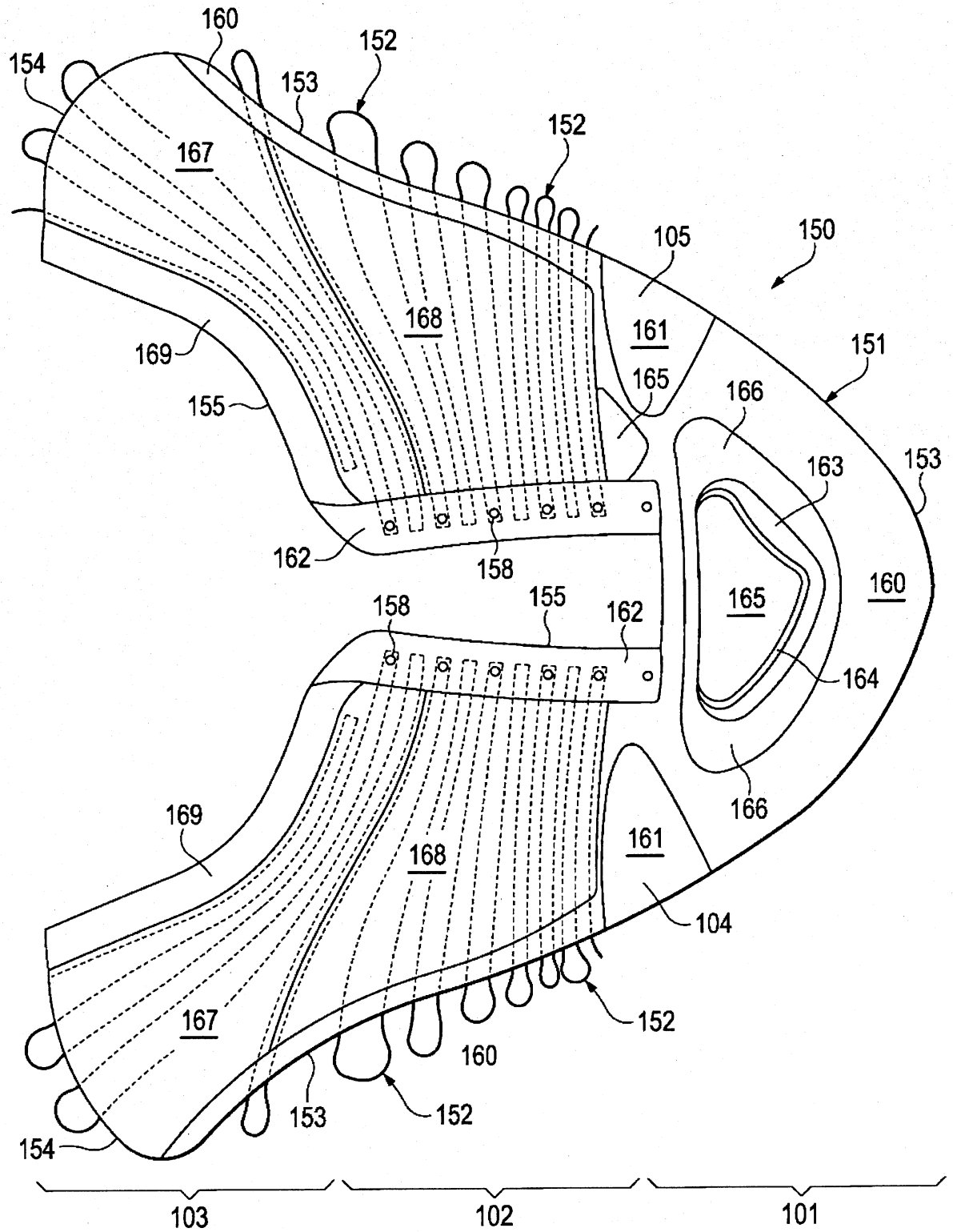
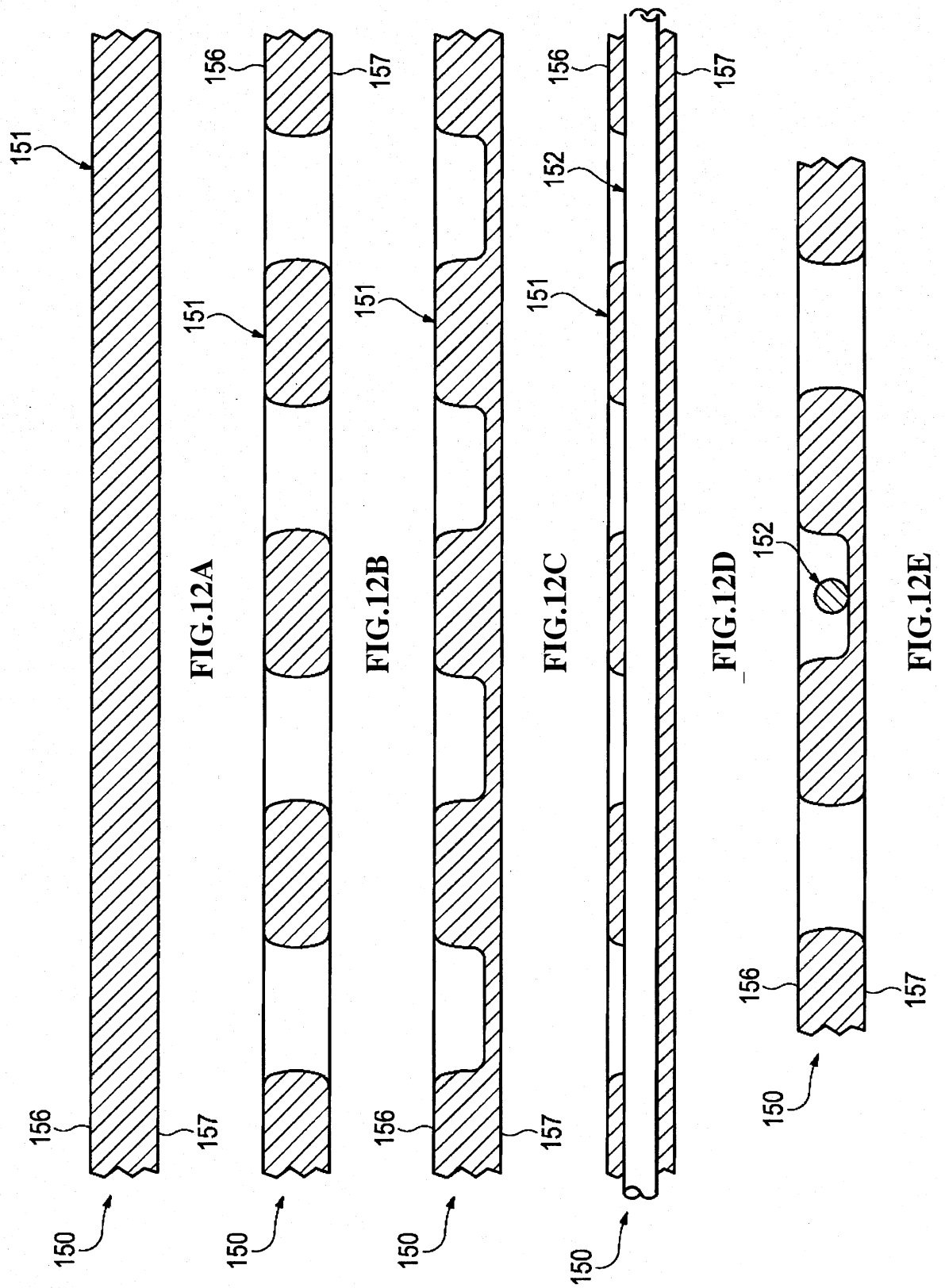


FIG.11



Vùng dệt kim dạng ống 160

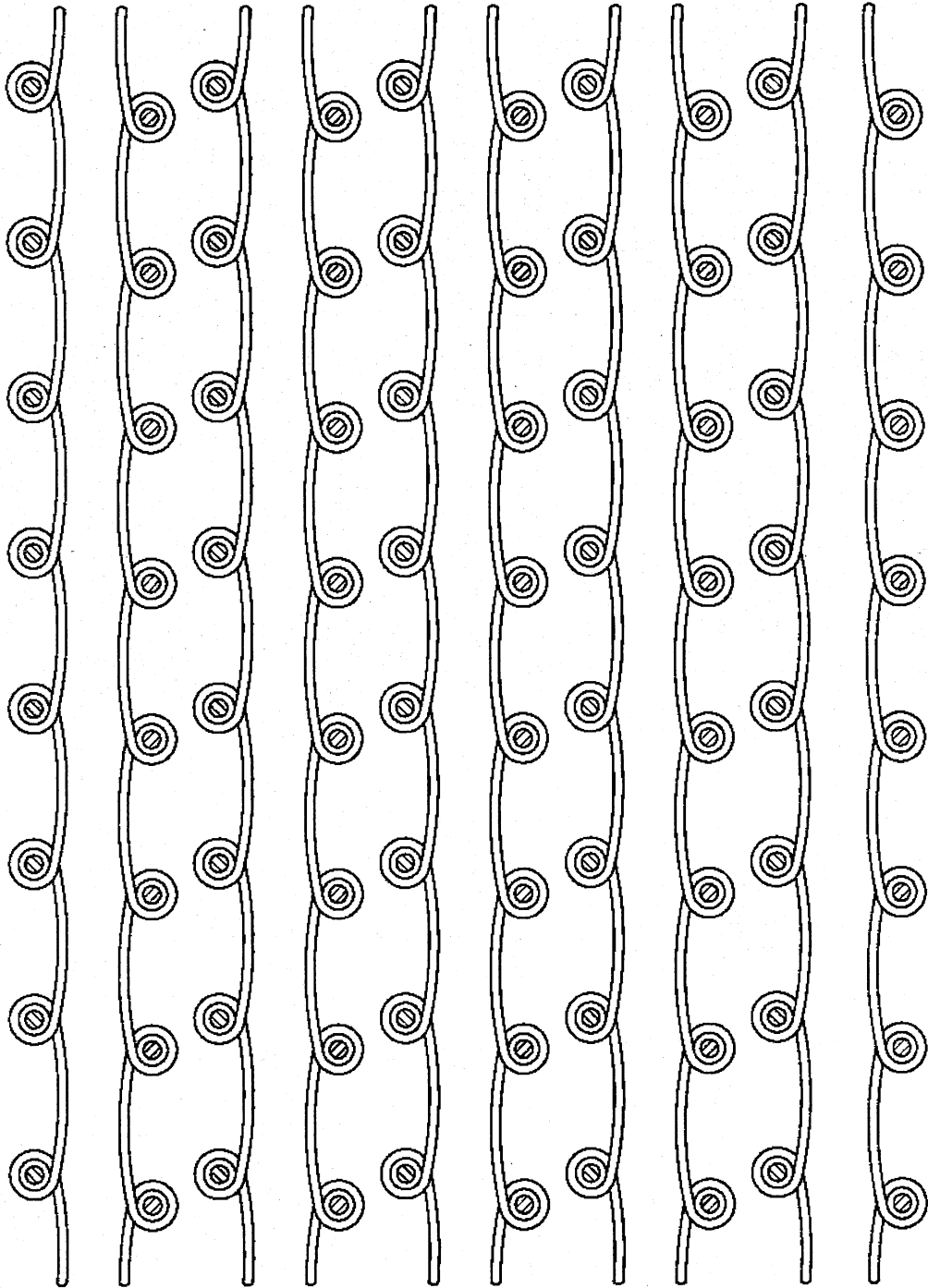


FIG.13A

Vùng dệt kim đan dọc đôn vàng dạng ống và cài vào nhau 162

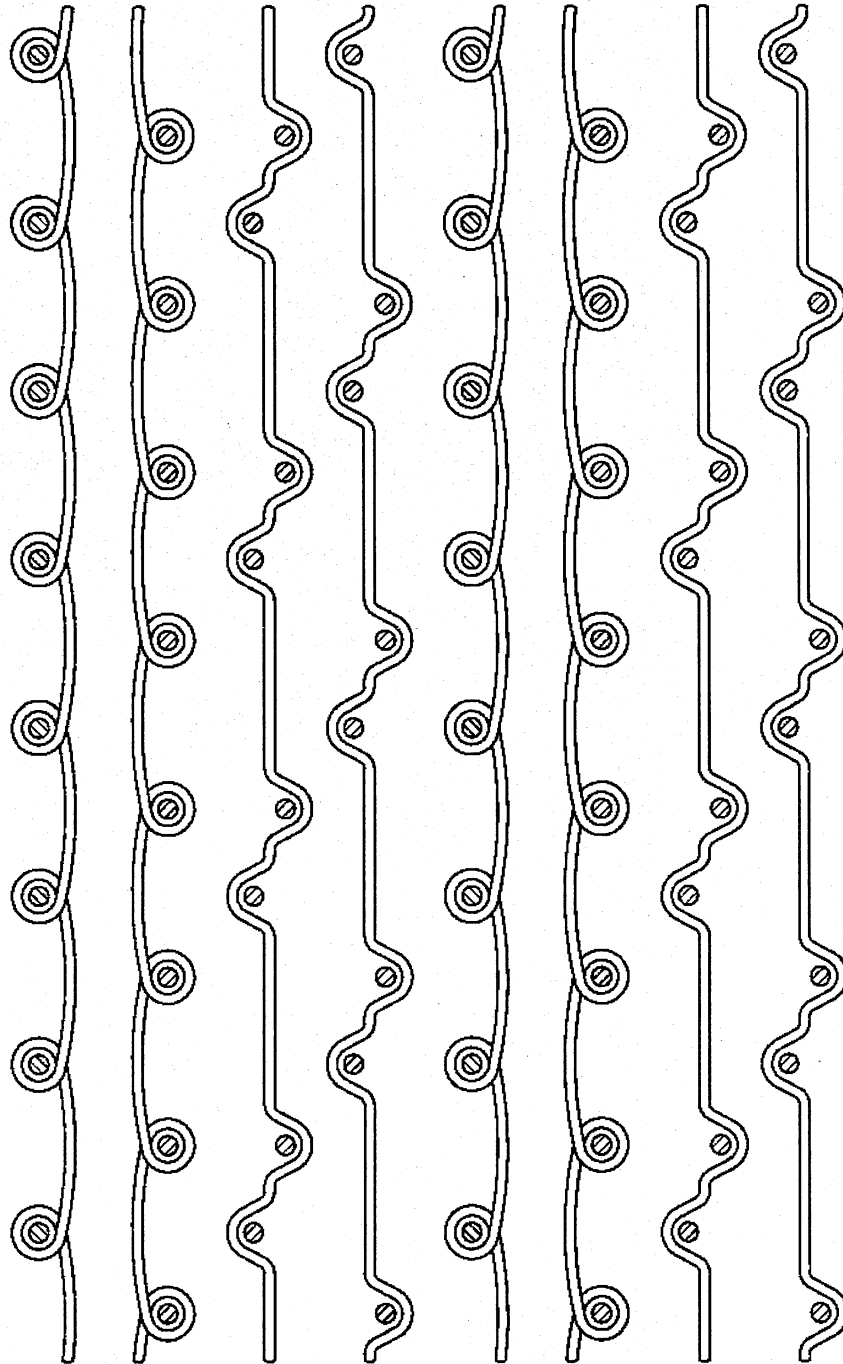


FIG.13B

Vùng dệt kim lưới 1 x 1 163

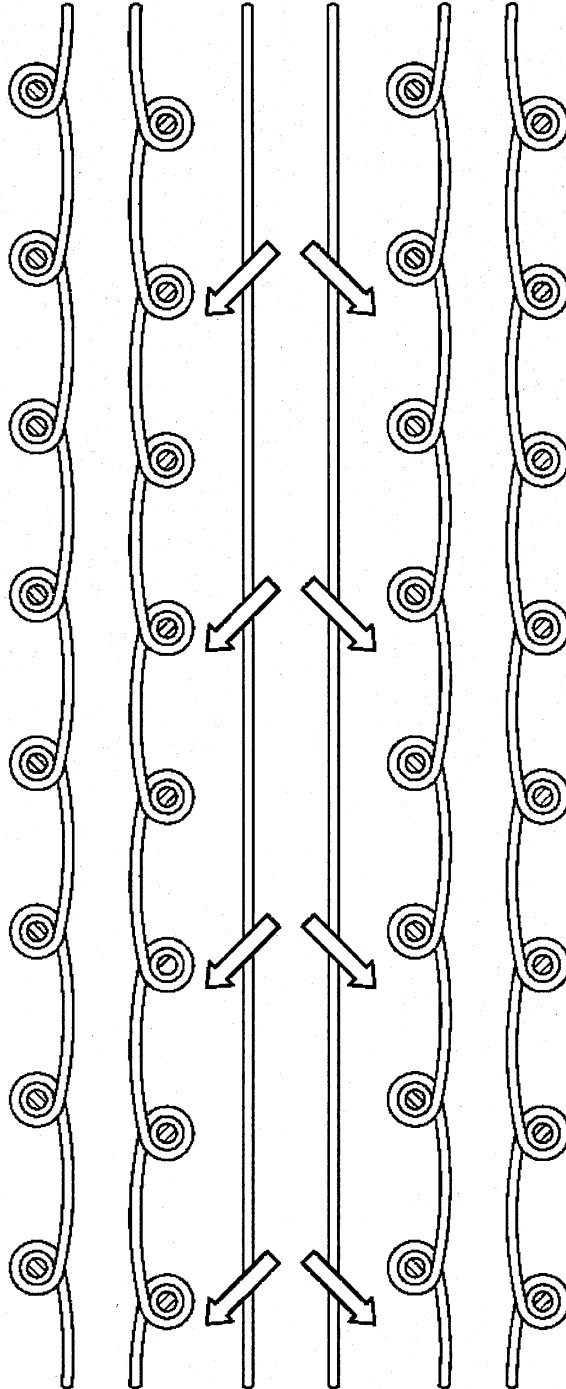


FIG.13C

Vùng dệt kim lưới 2 x 2 164

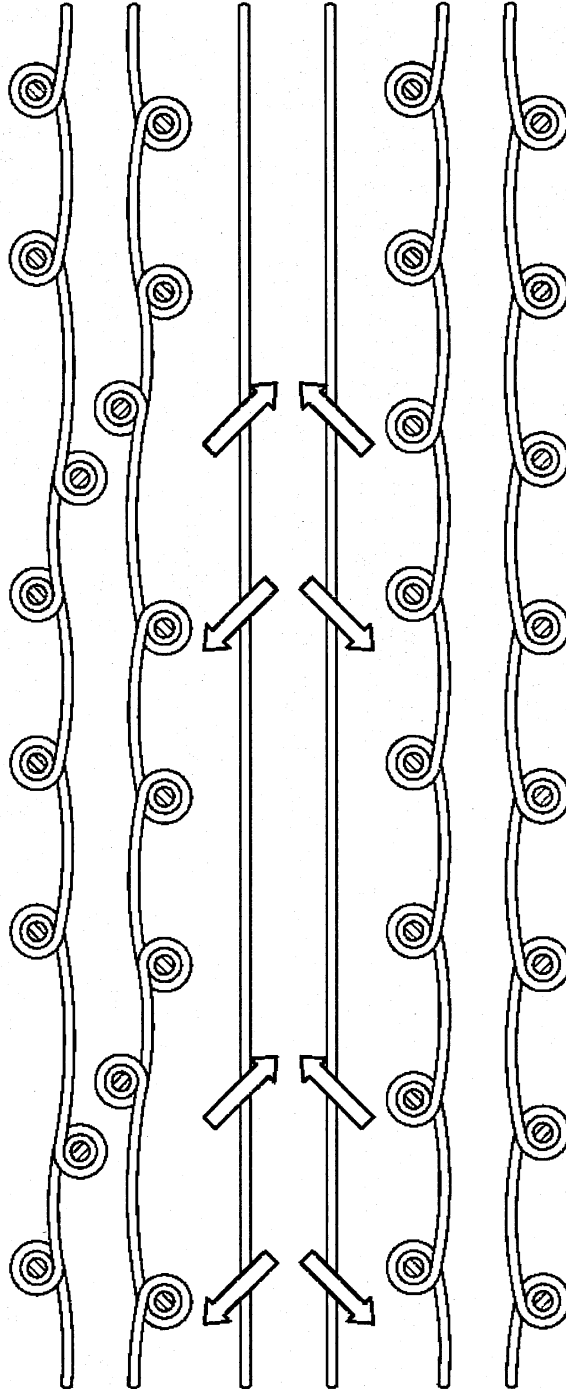


FIG.13D

Vùng dệt kim lưới 3 x 3 165

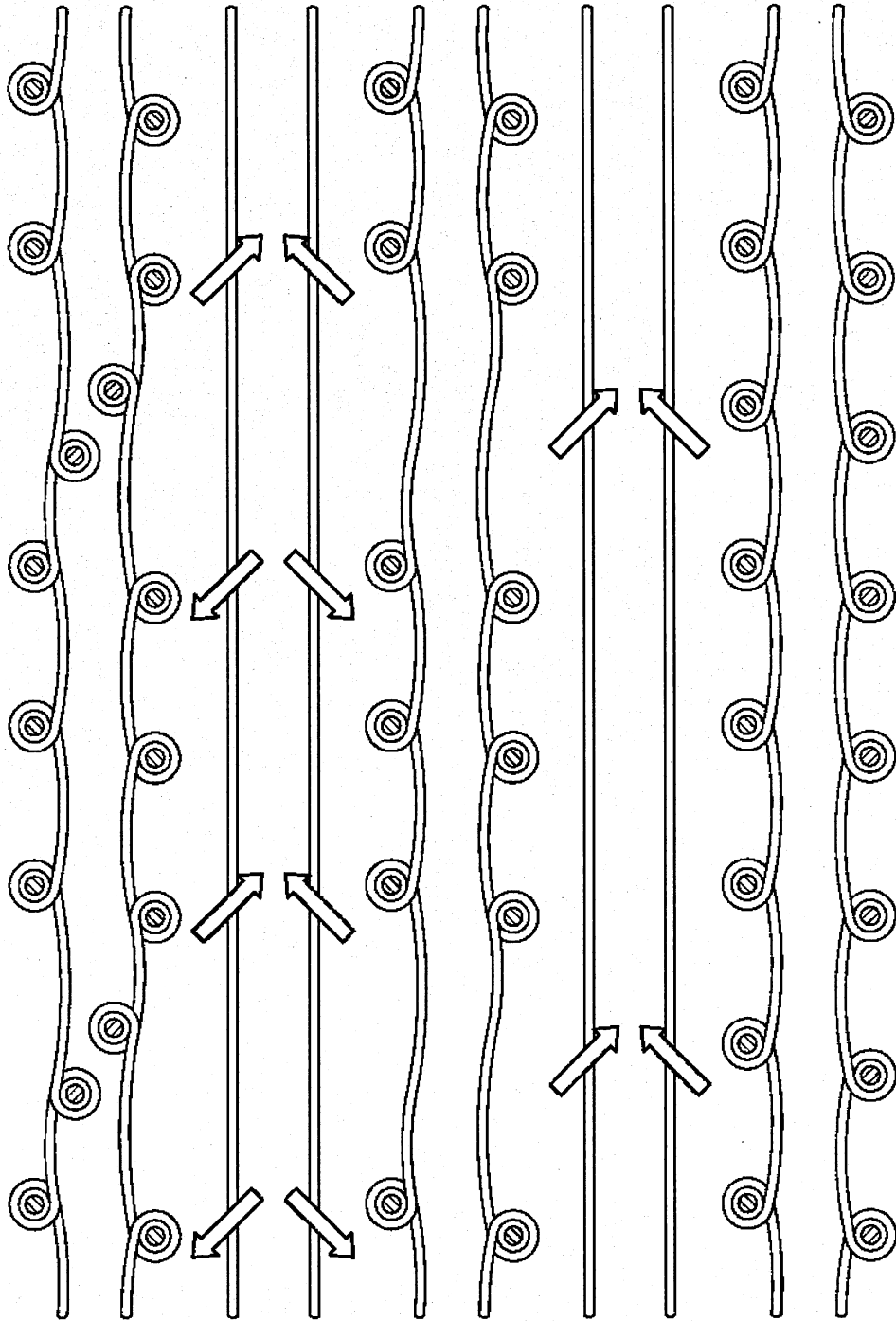


FIG.13E

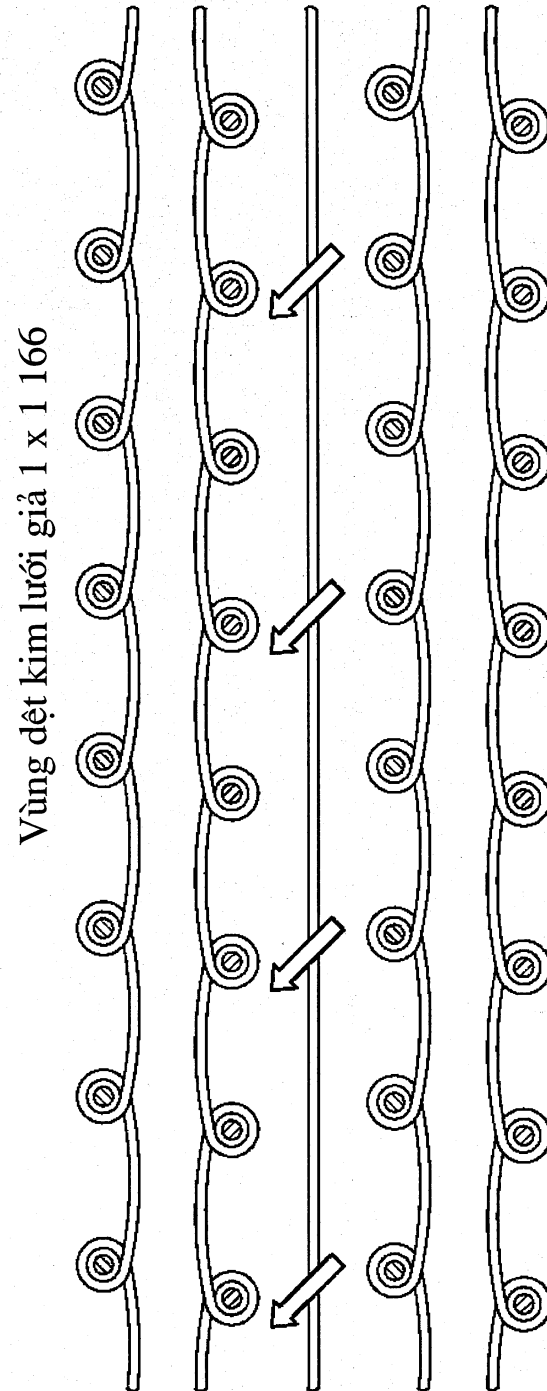


FIG.13F

Vùng dệt kim lưới giả 2 x 2 167

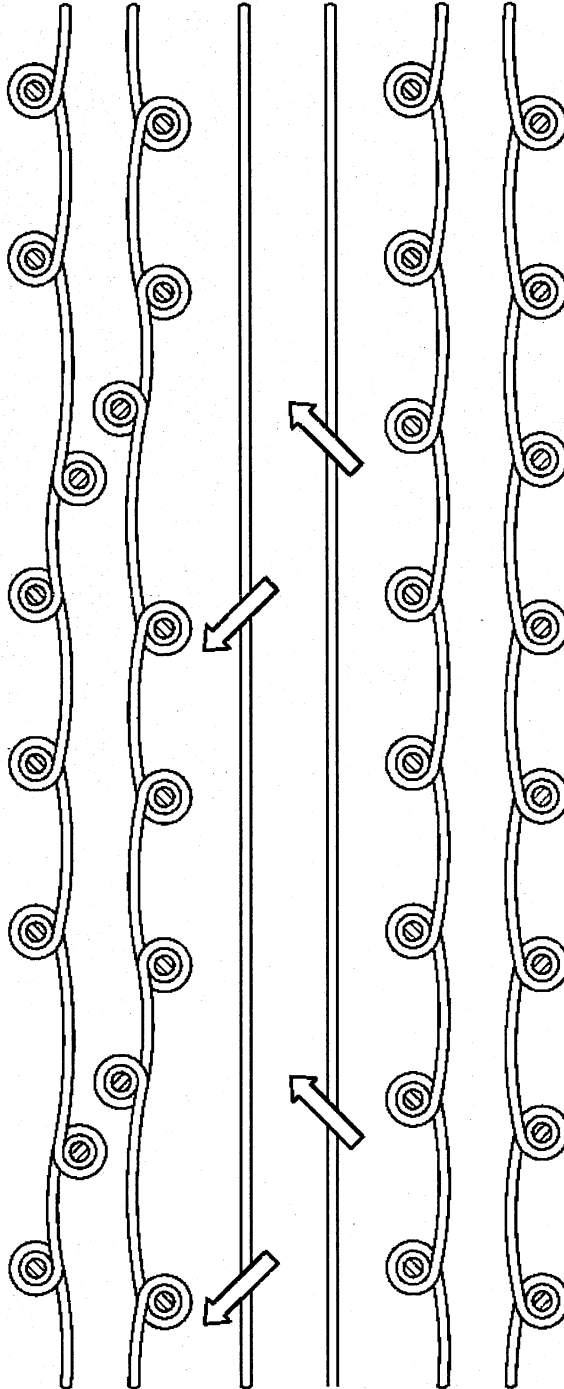


FIG.13G

Vùng dệt kim lưới hỗn hợp 2 x 2 168

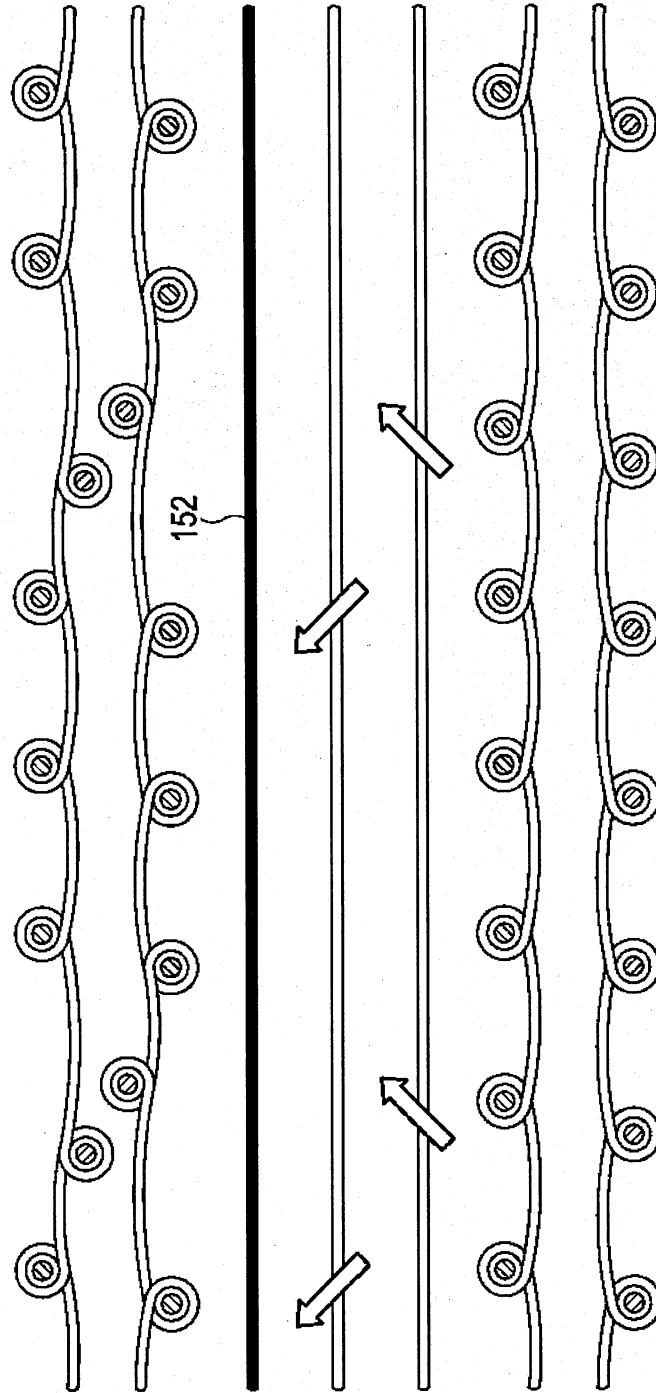


FIG.13H

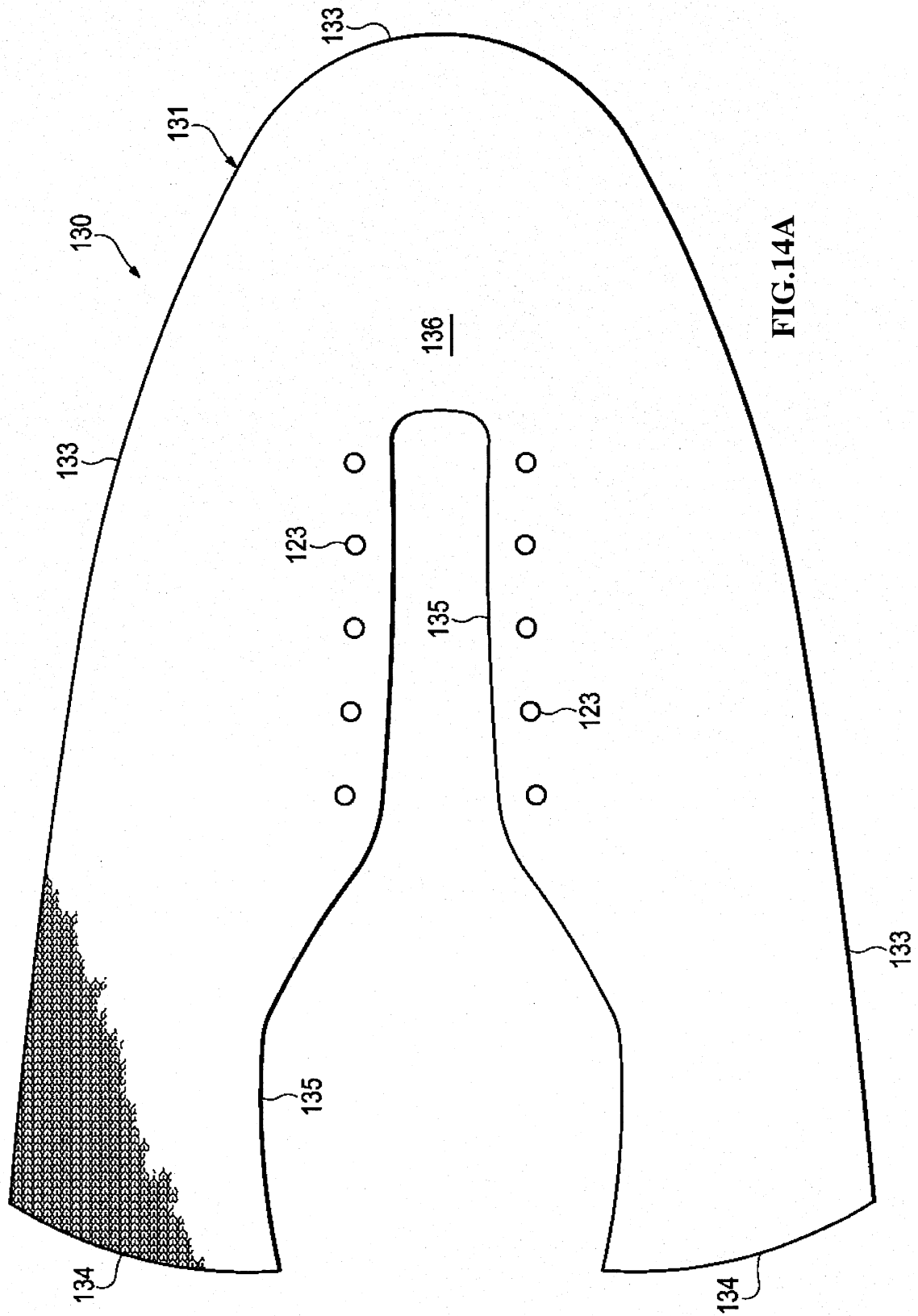
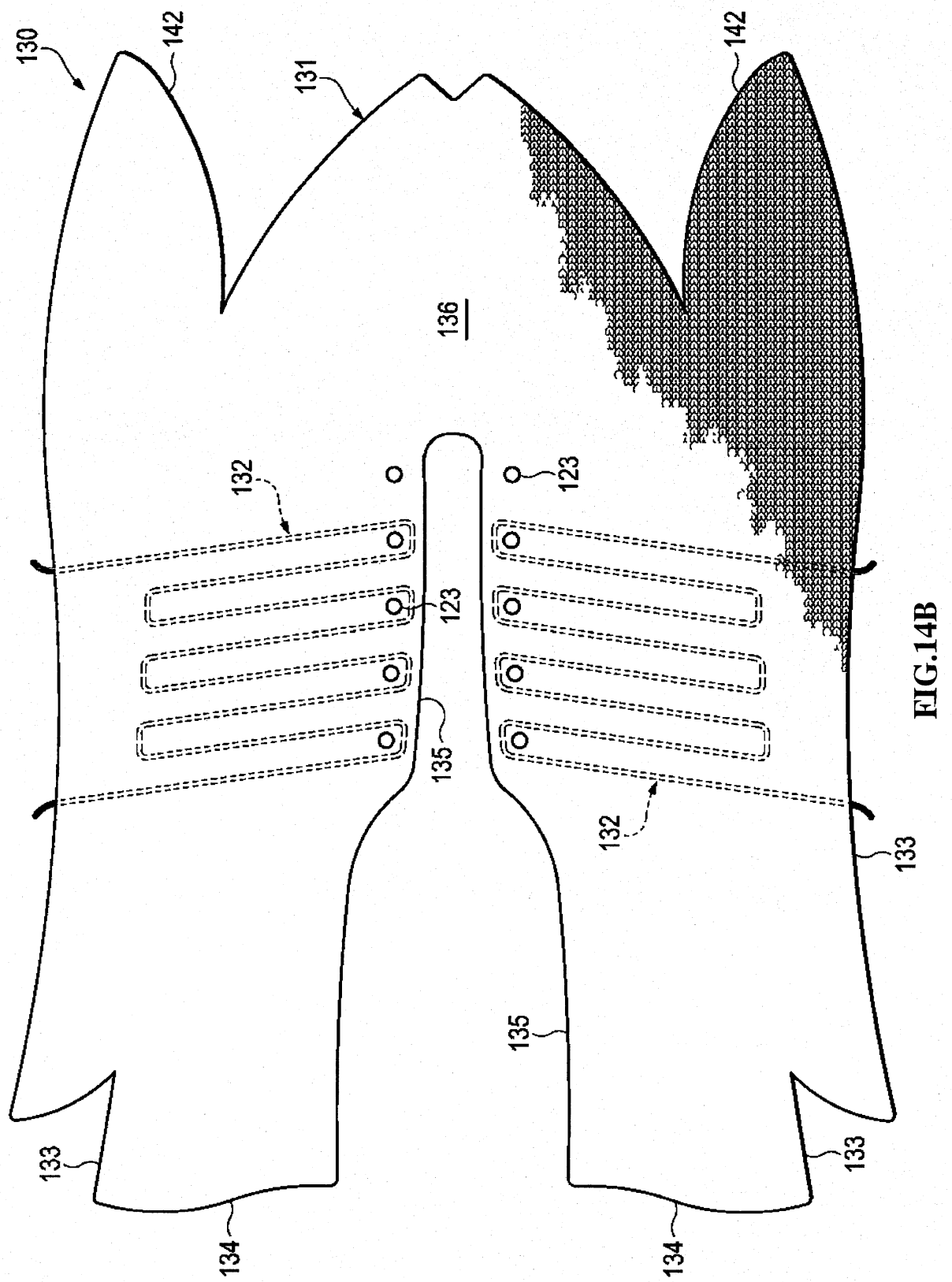


FIG. 14A



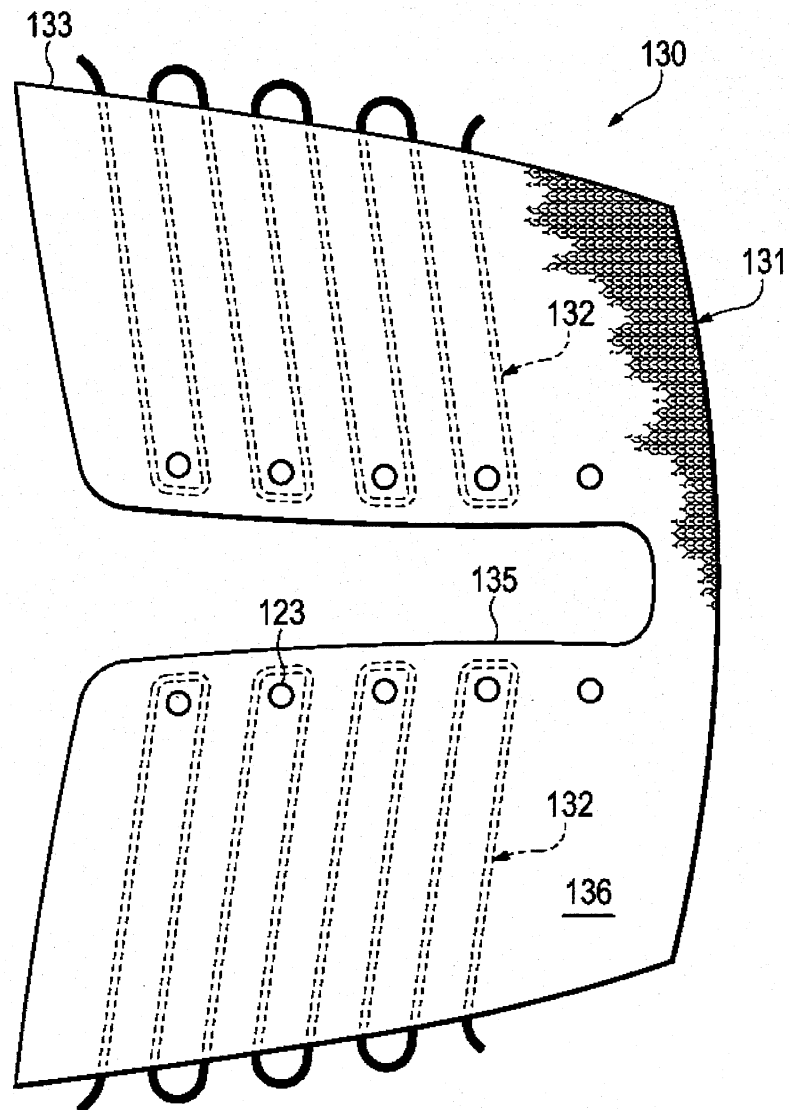
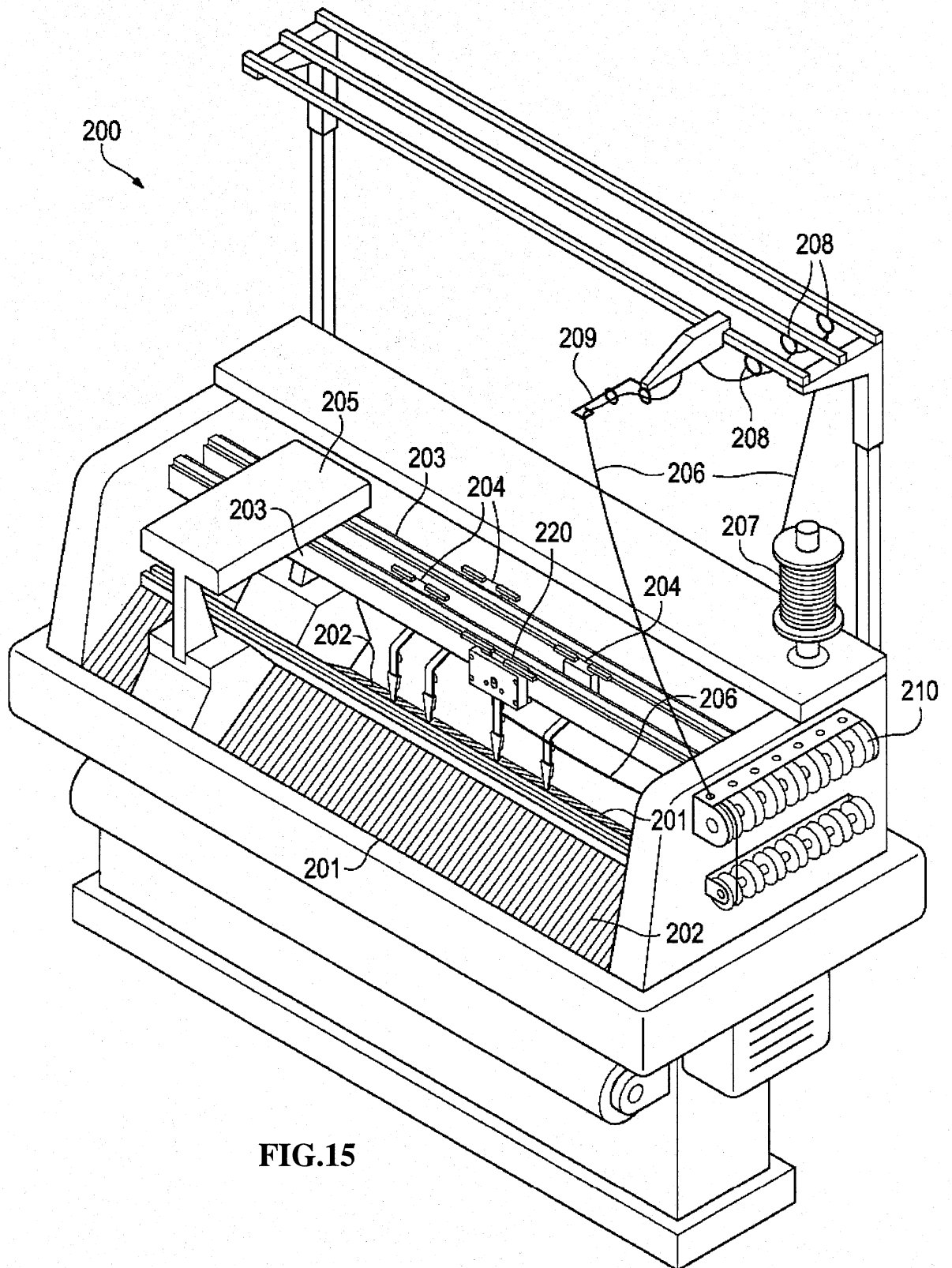
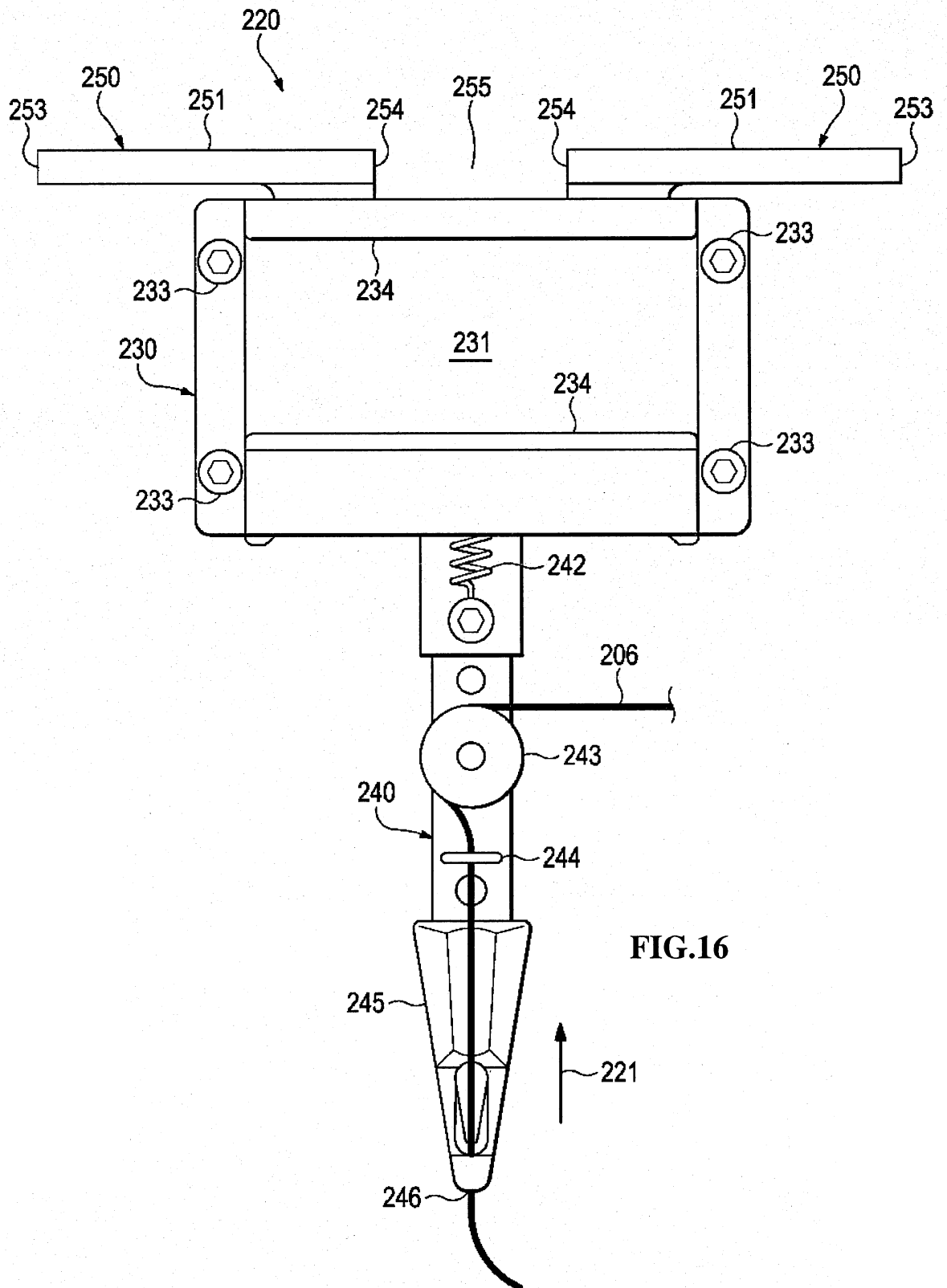
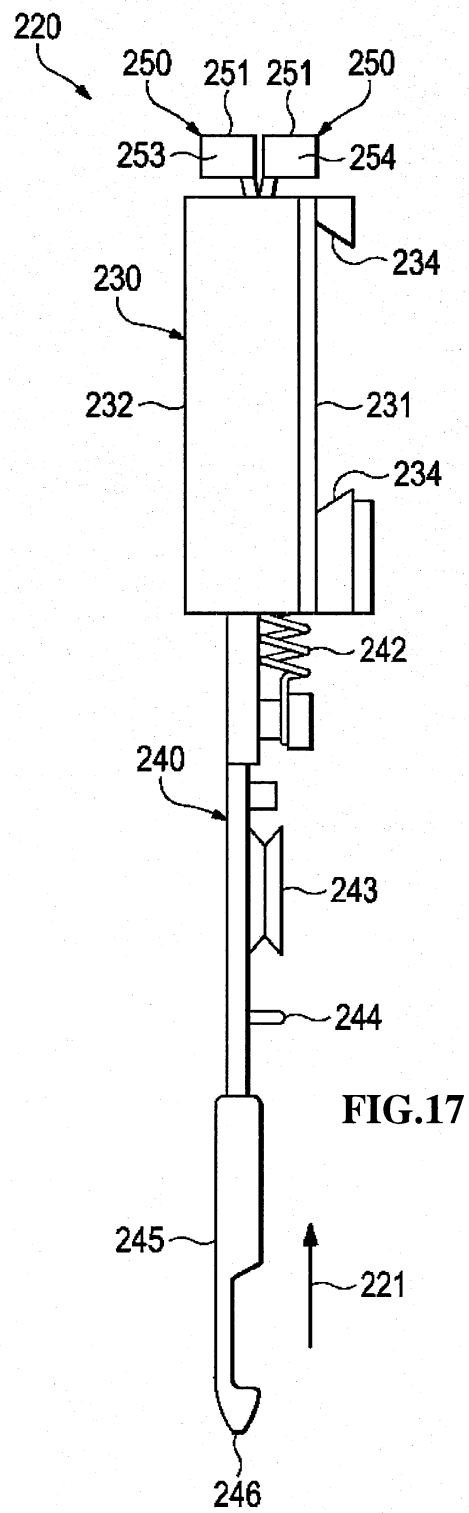
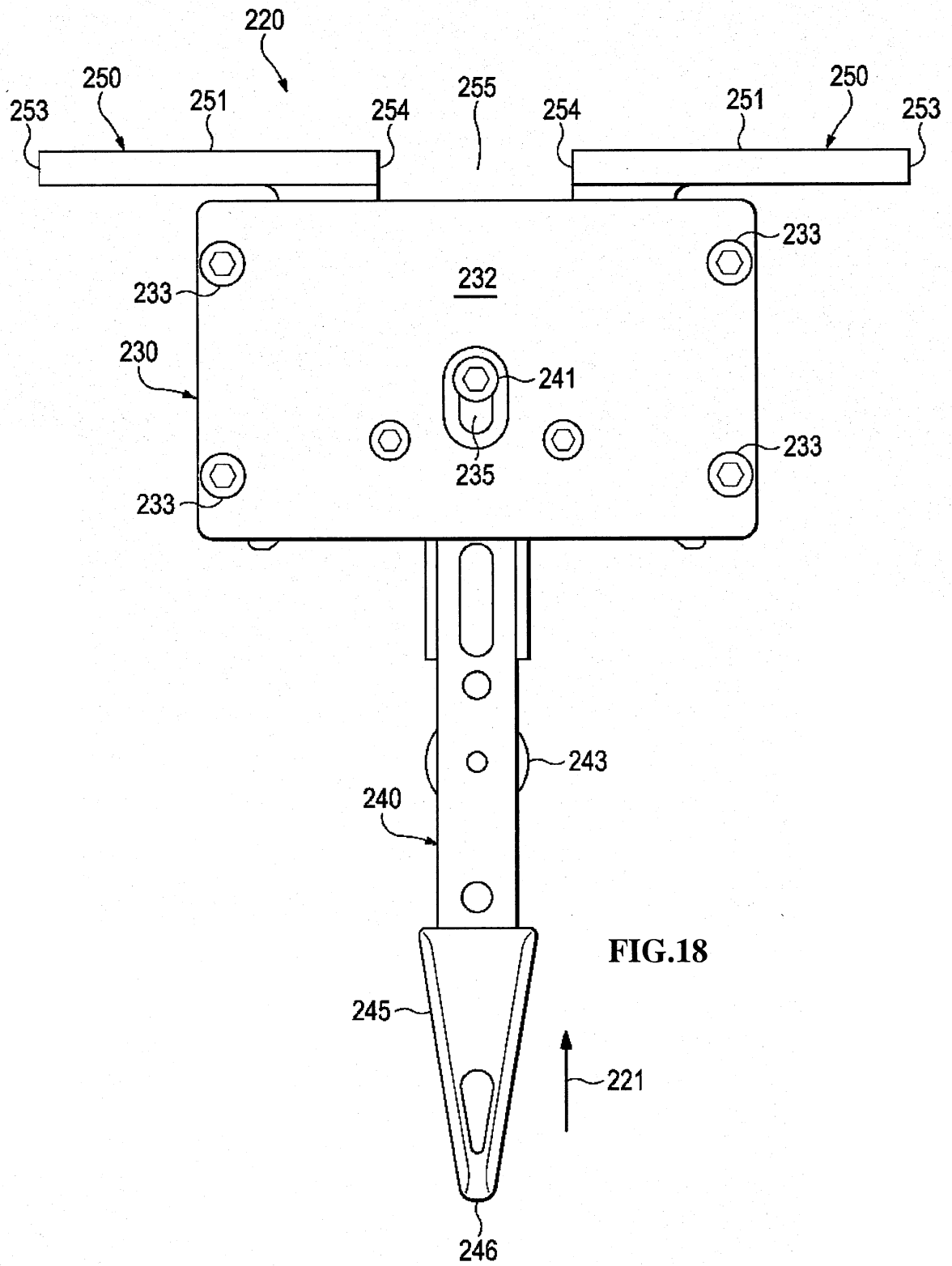


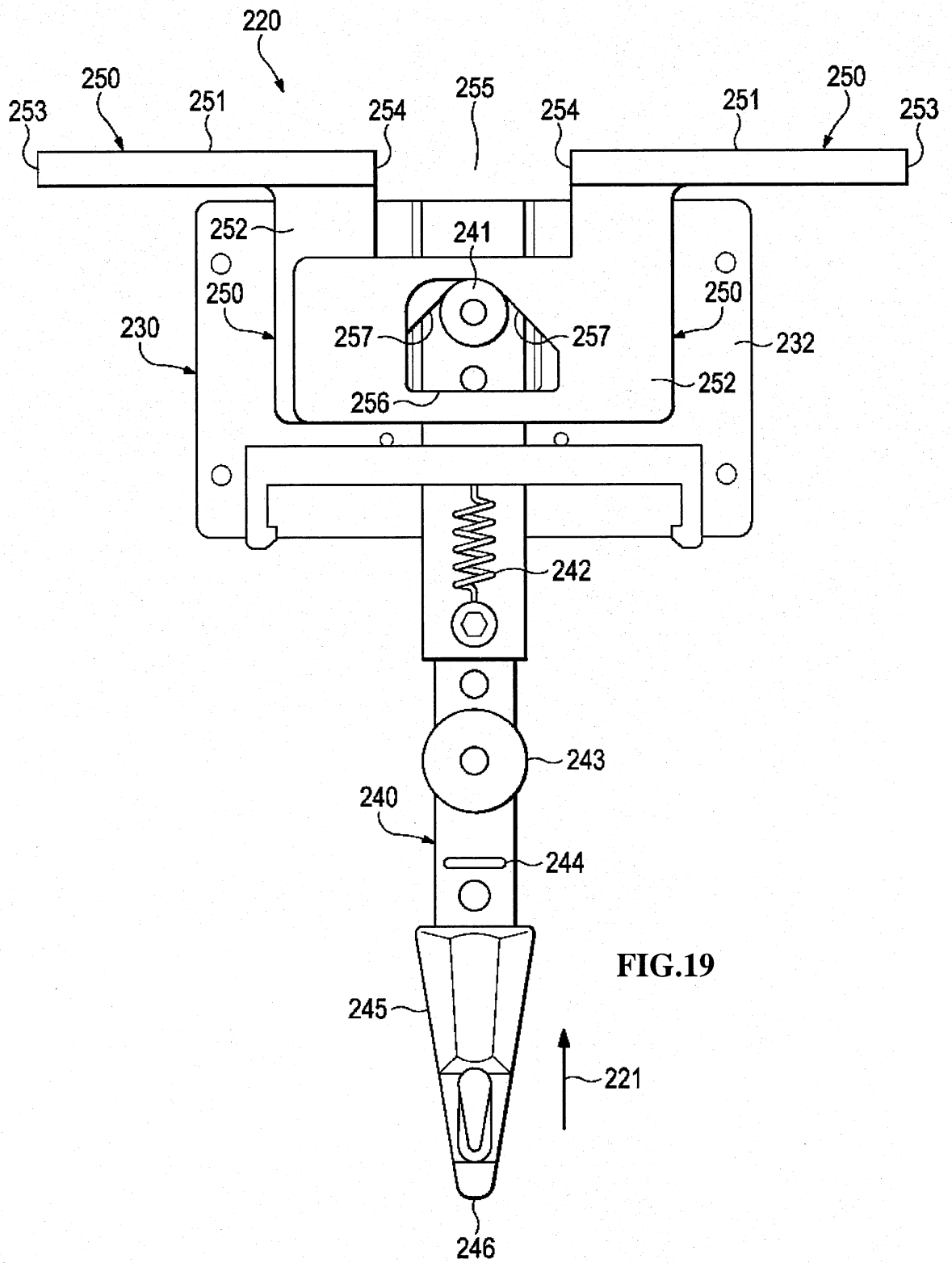
FIG.14C

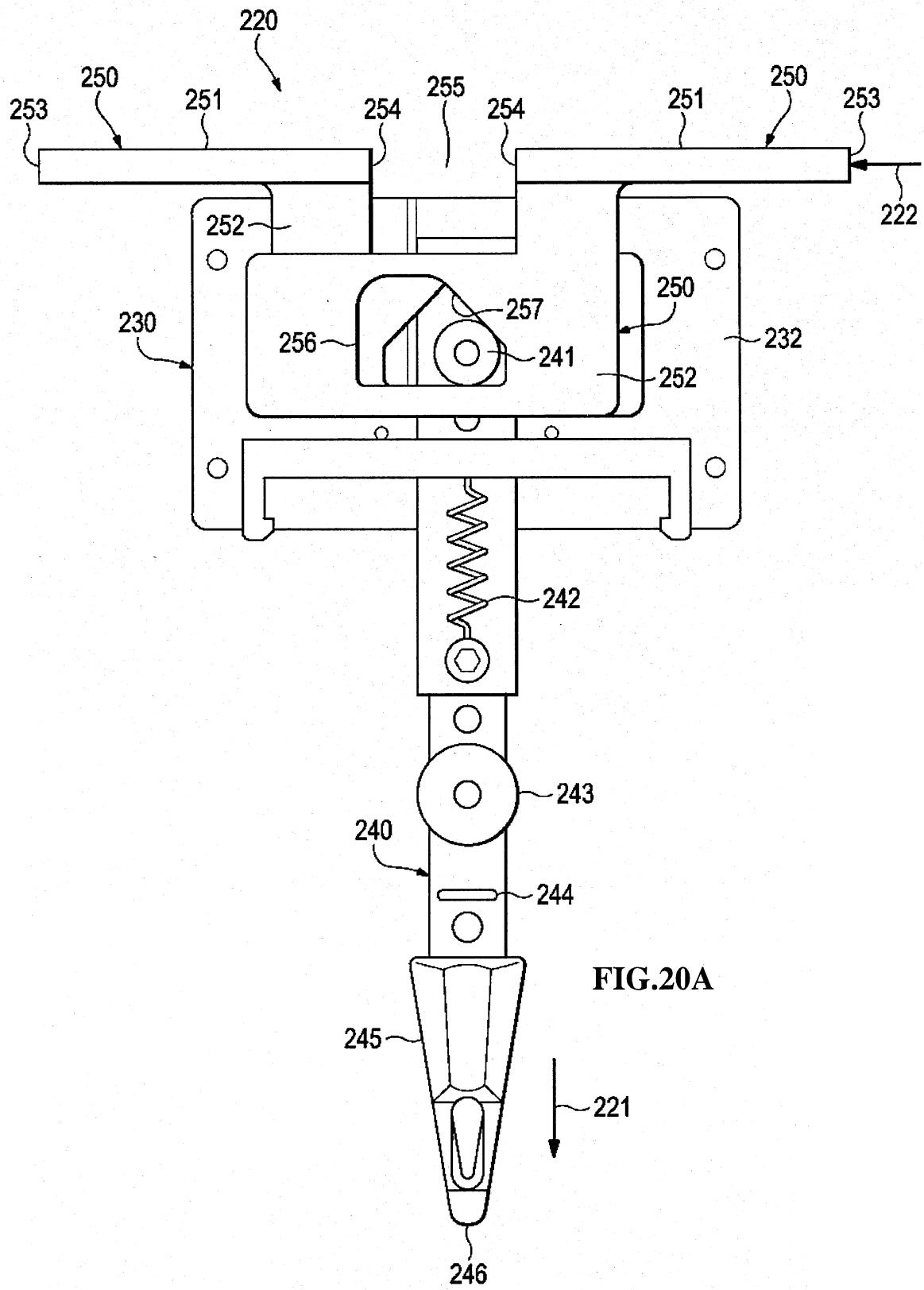
**FIG.15**

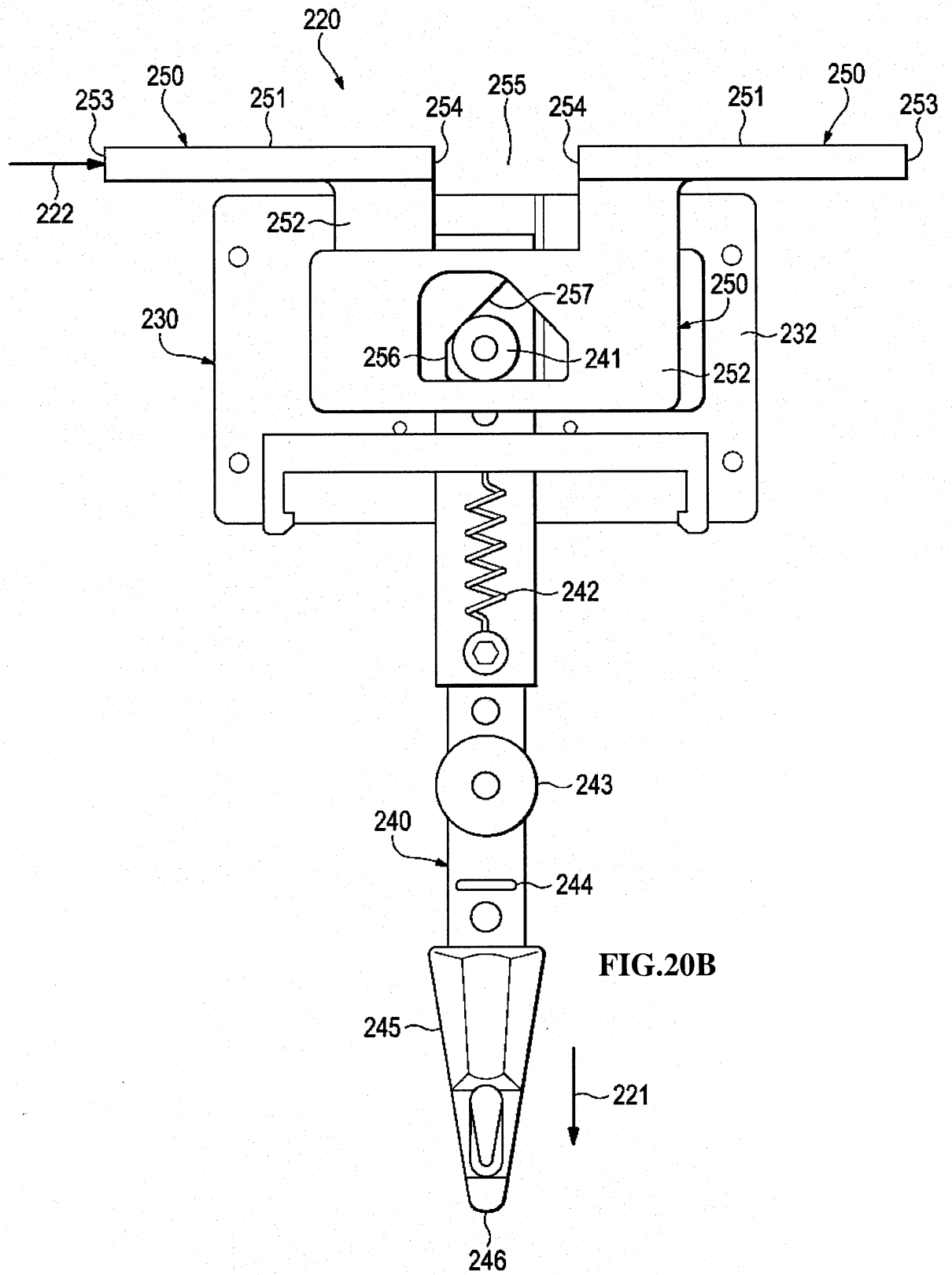


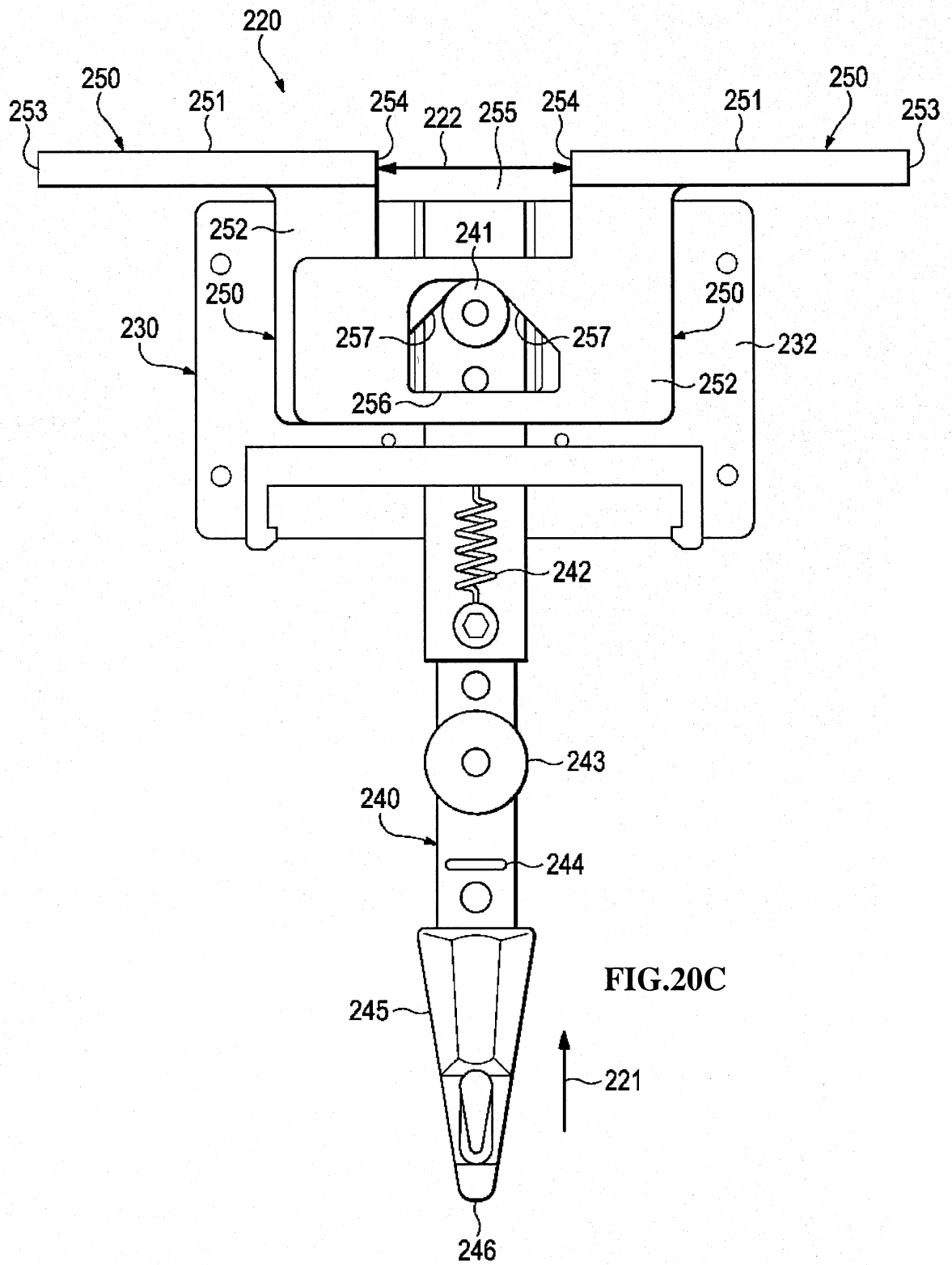


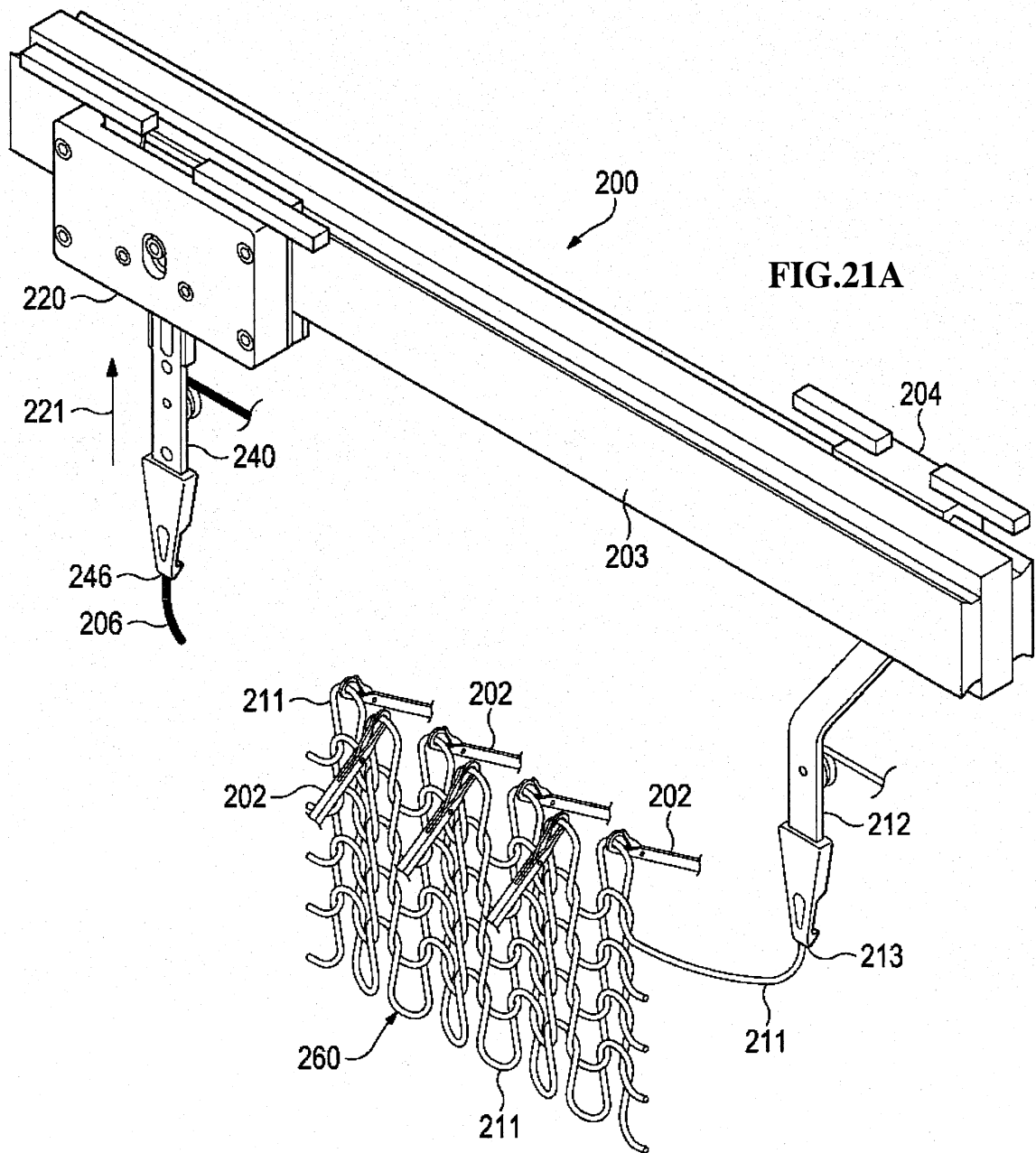


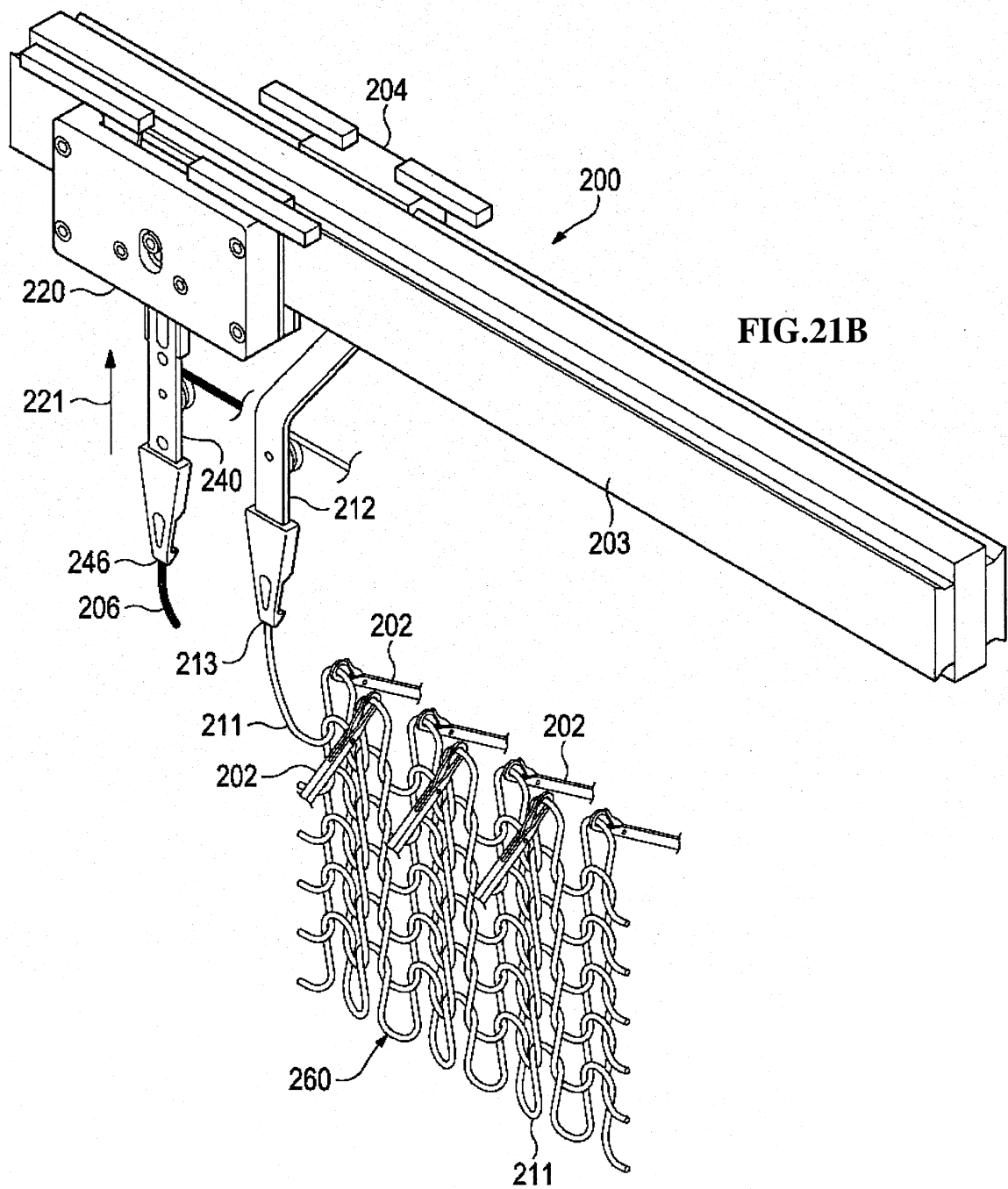


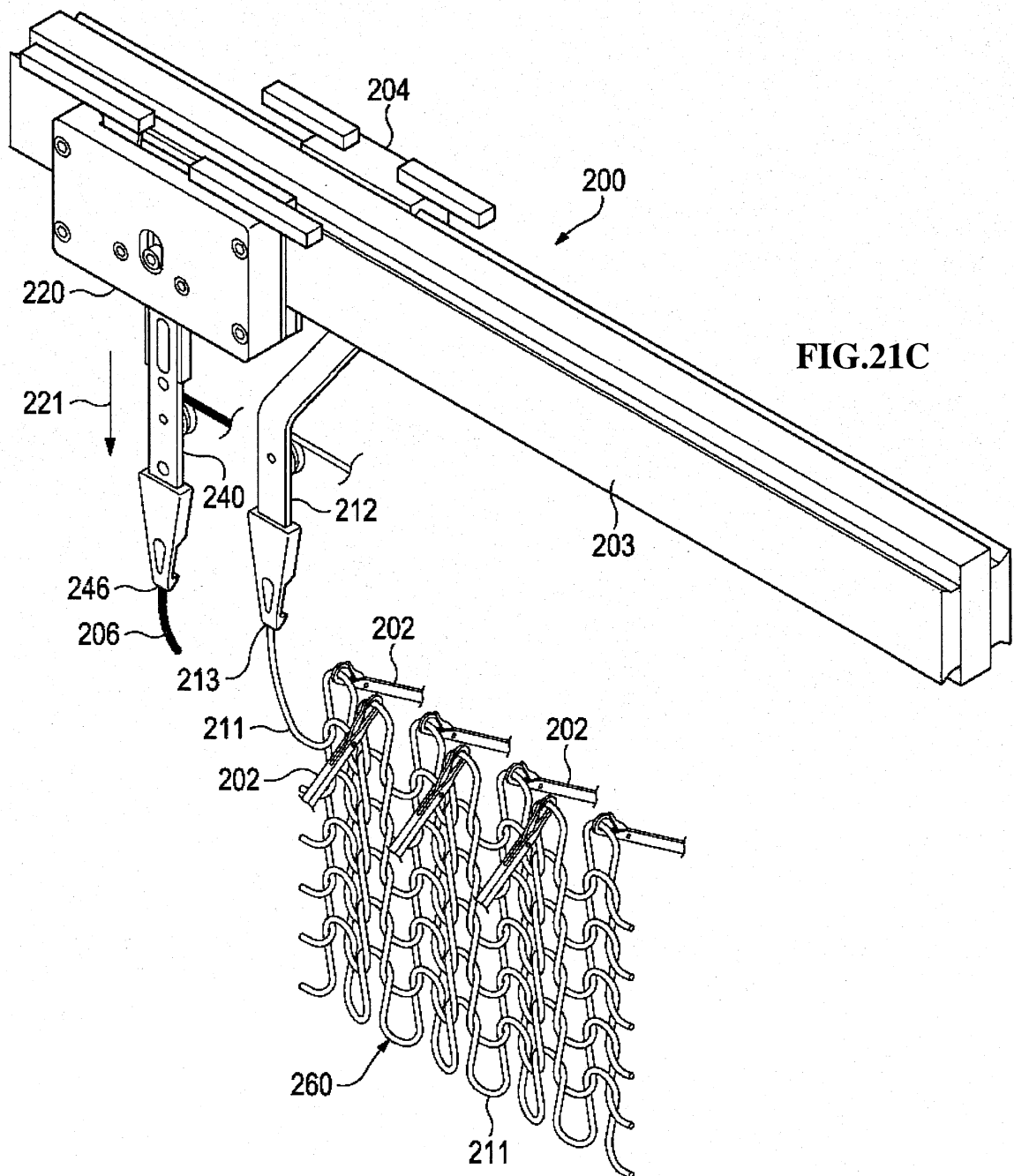


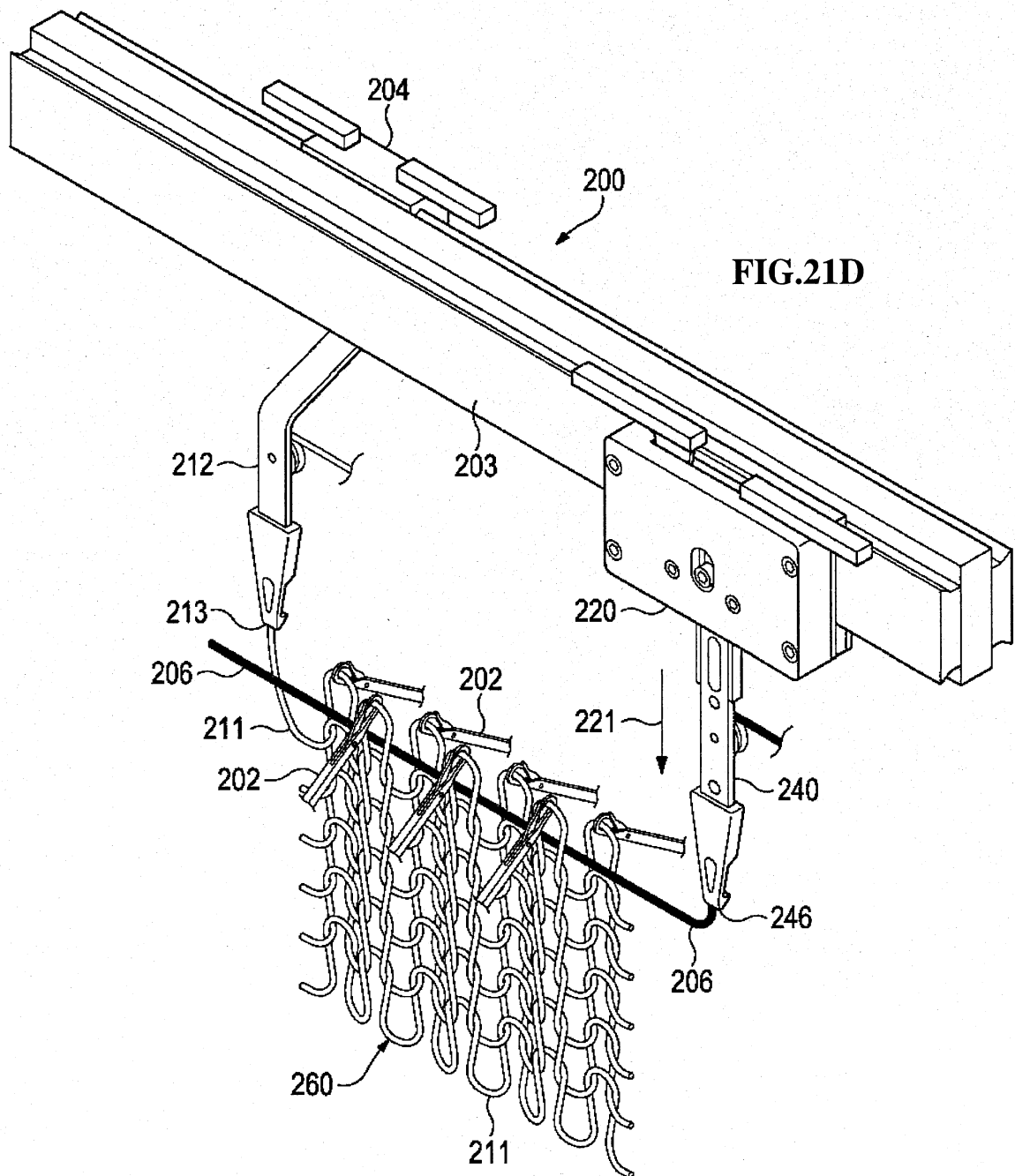


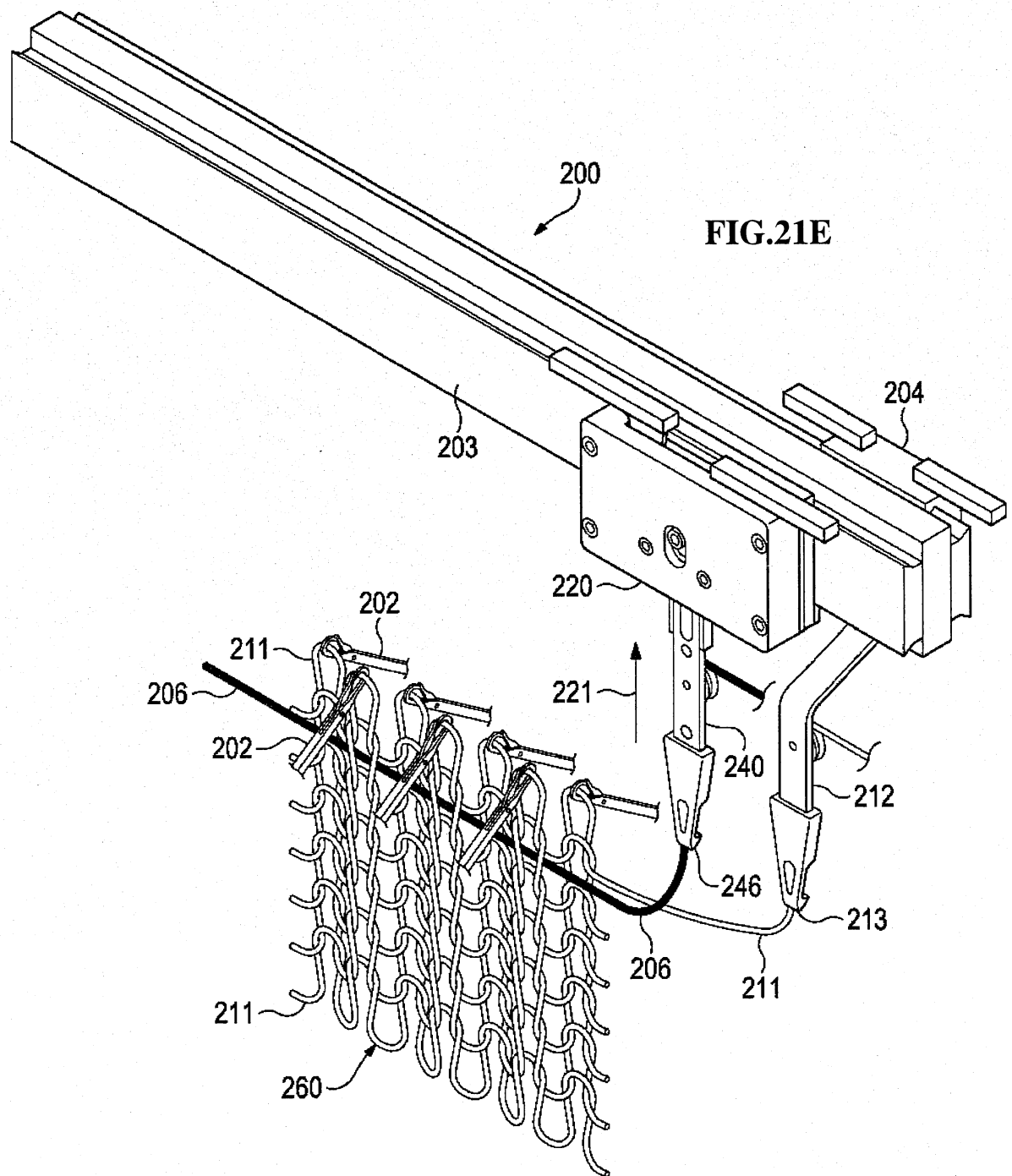


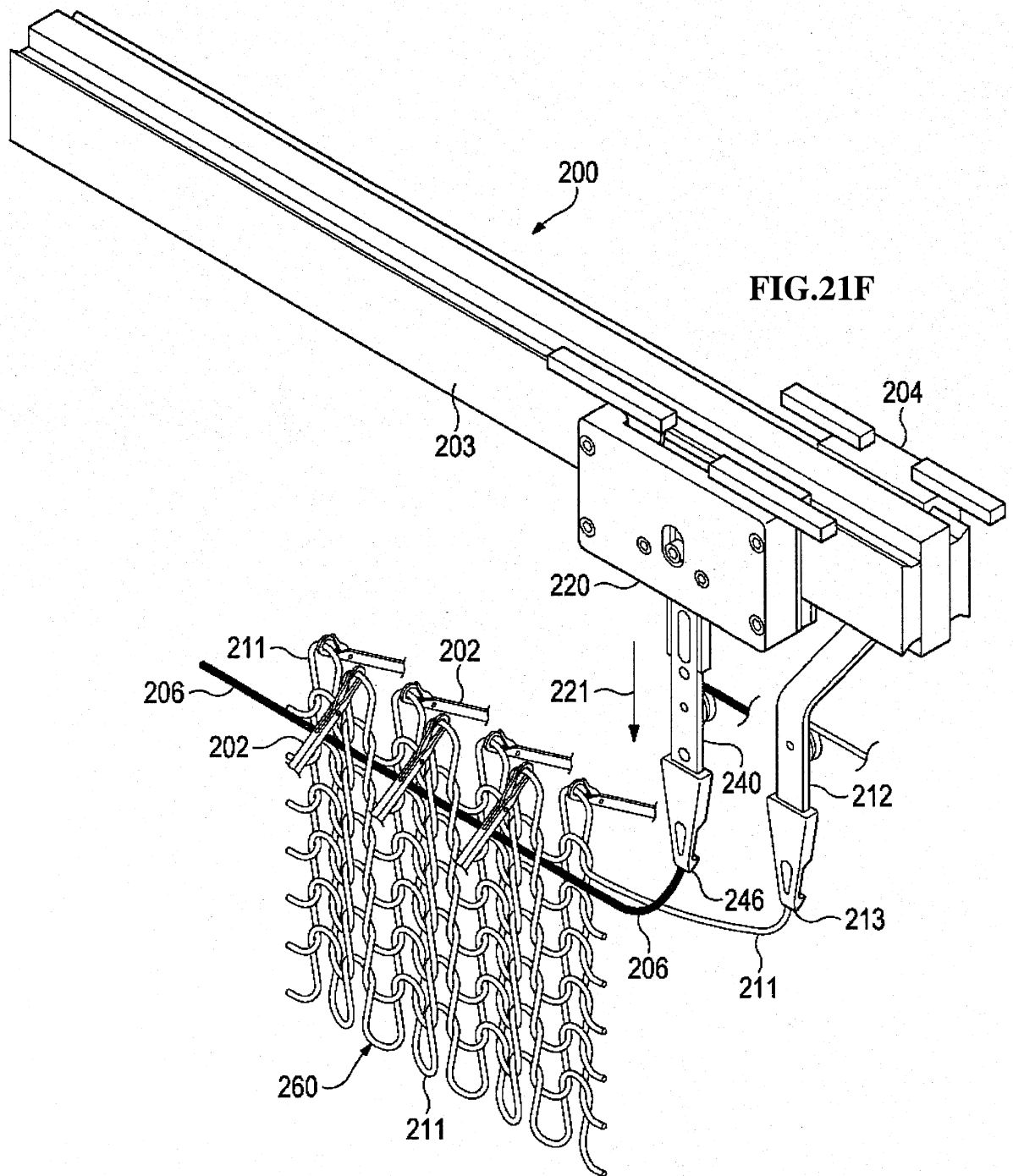


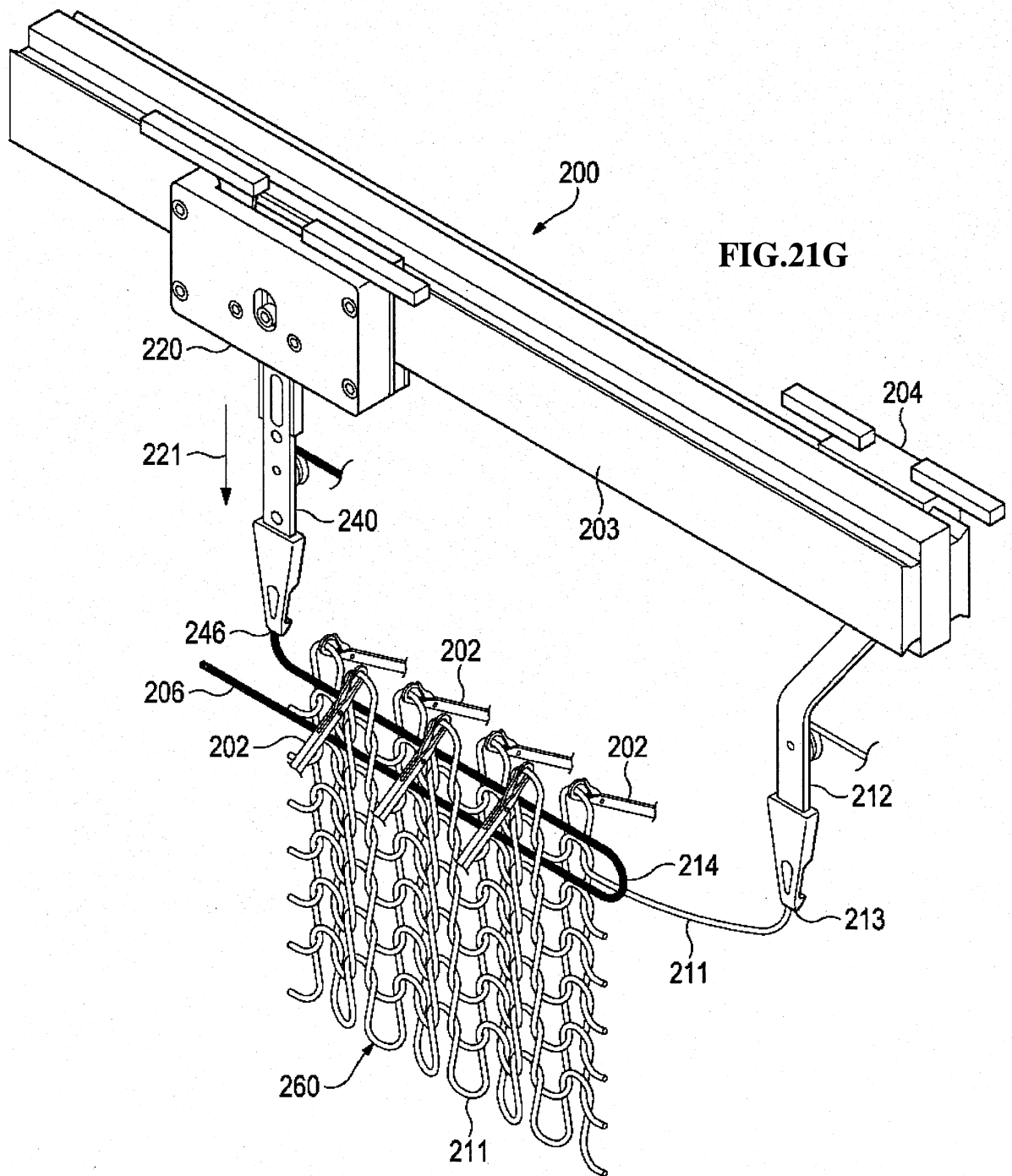


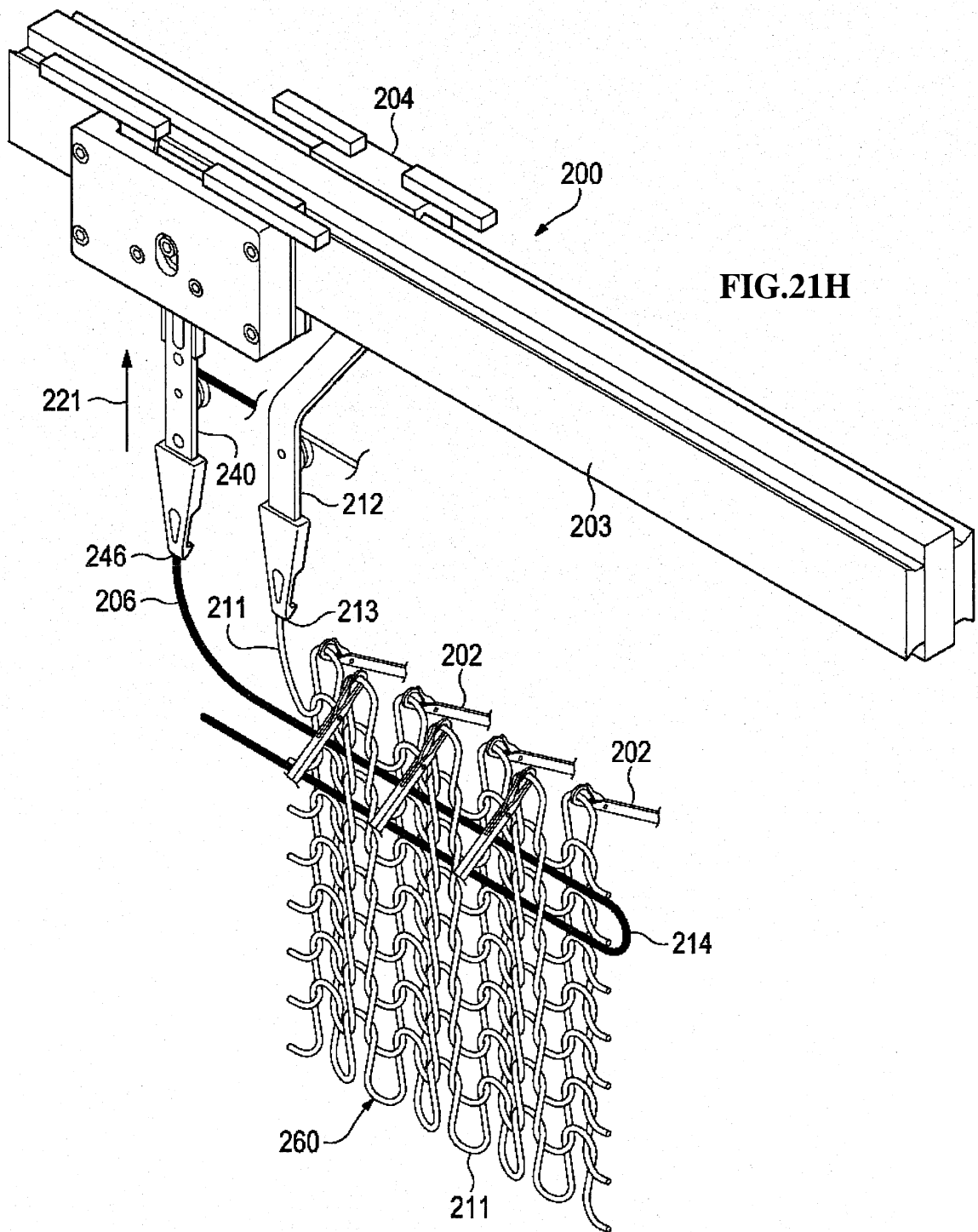


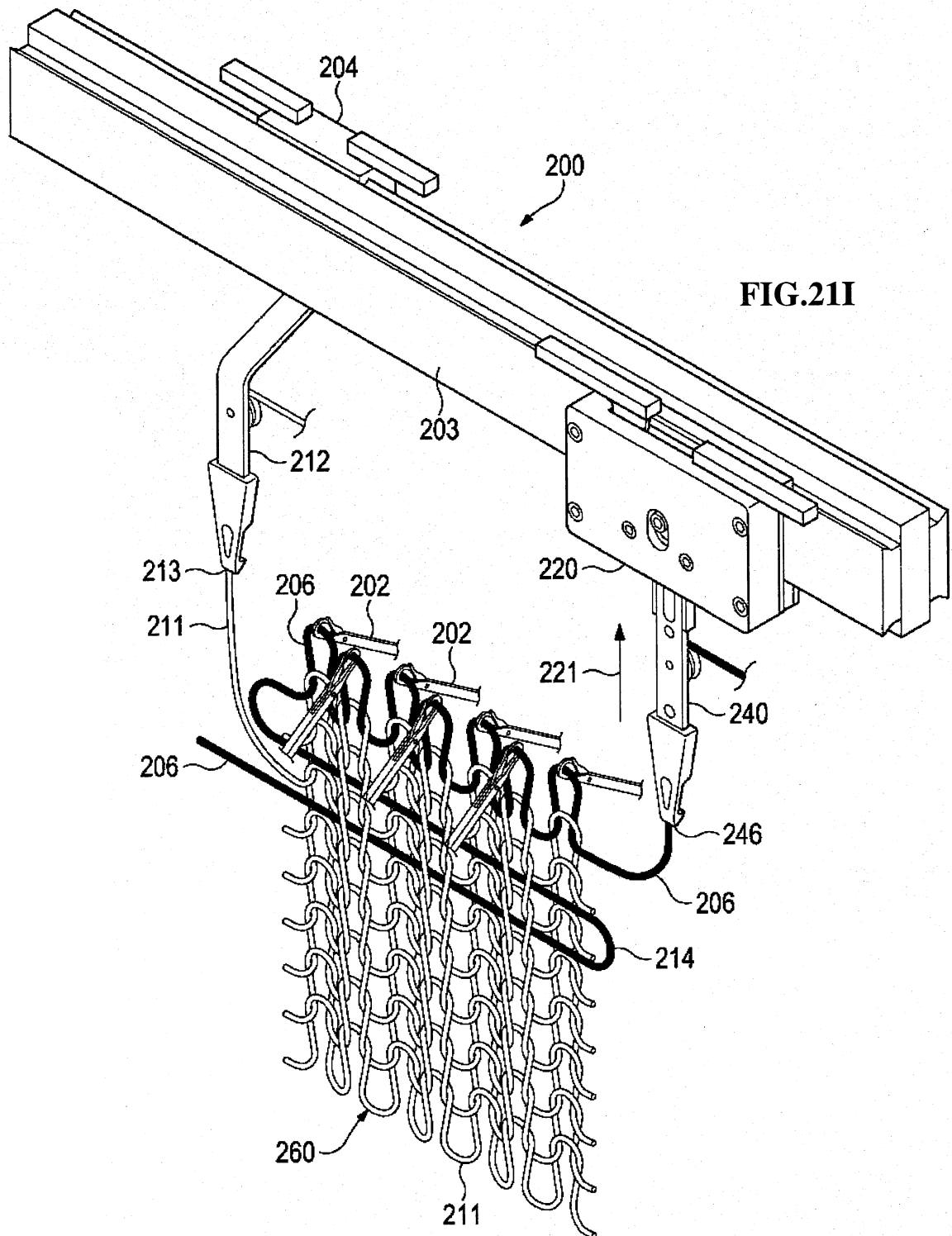


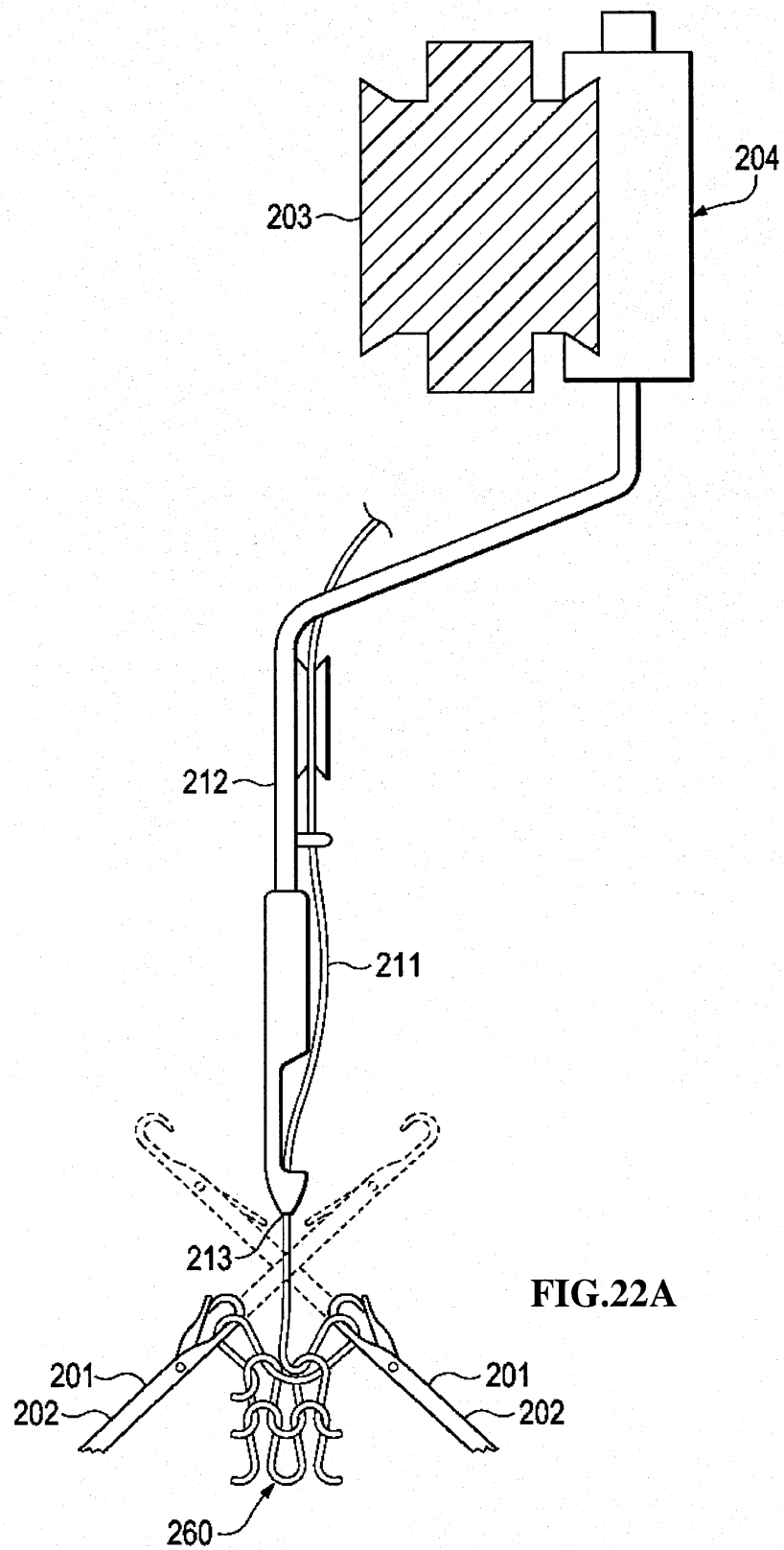


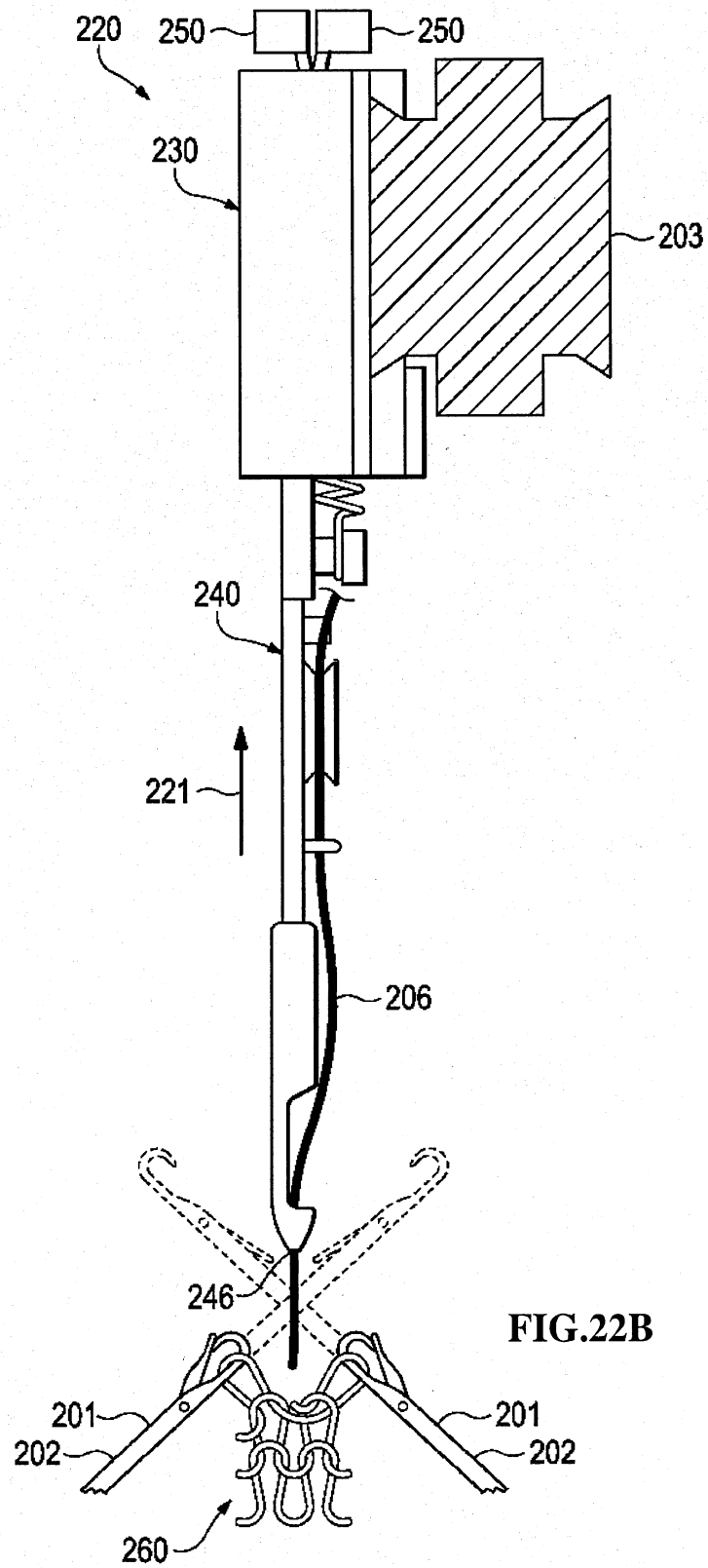


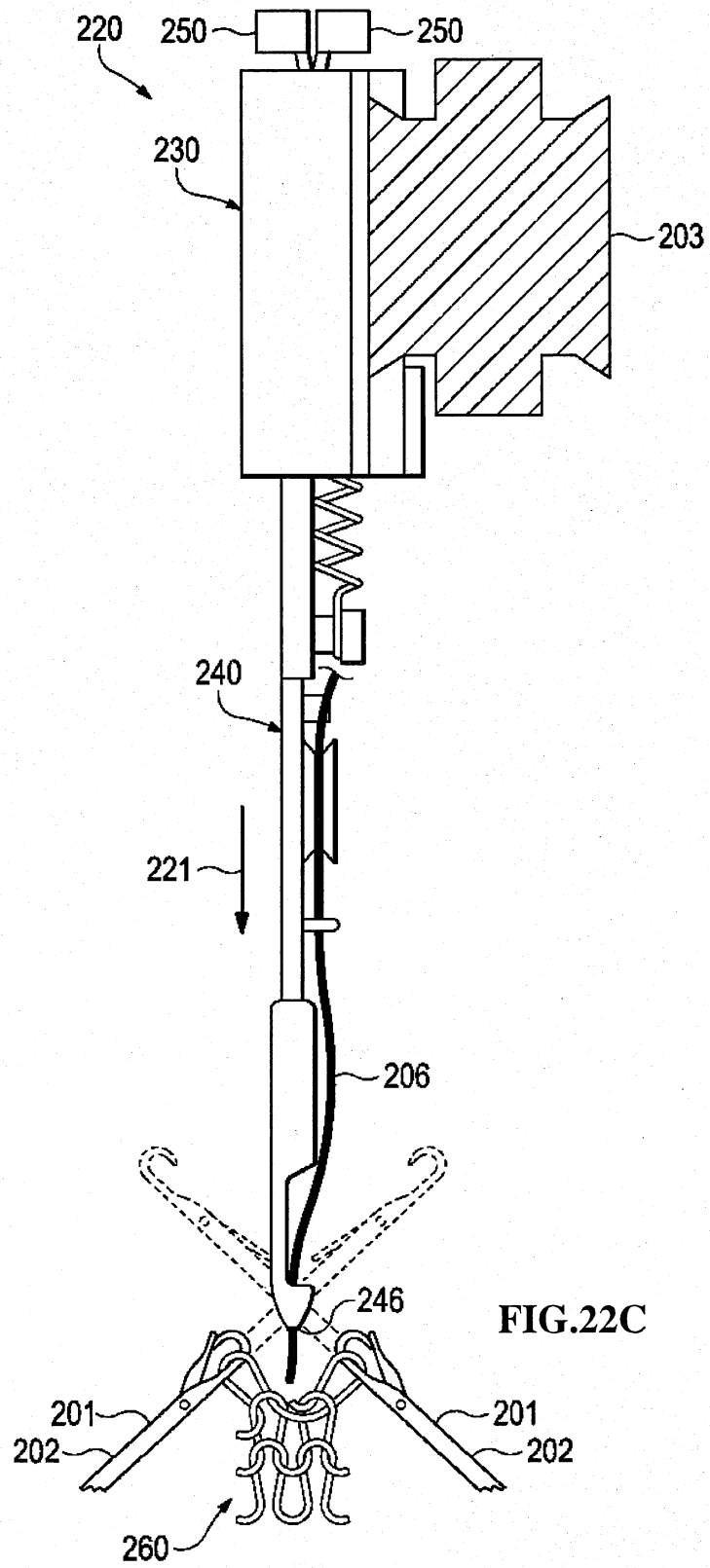


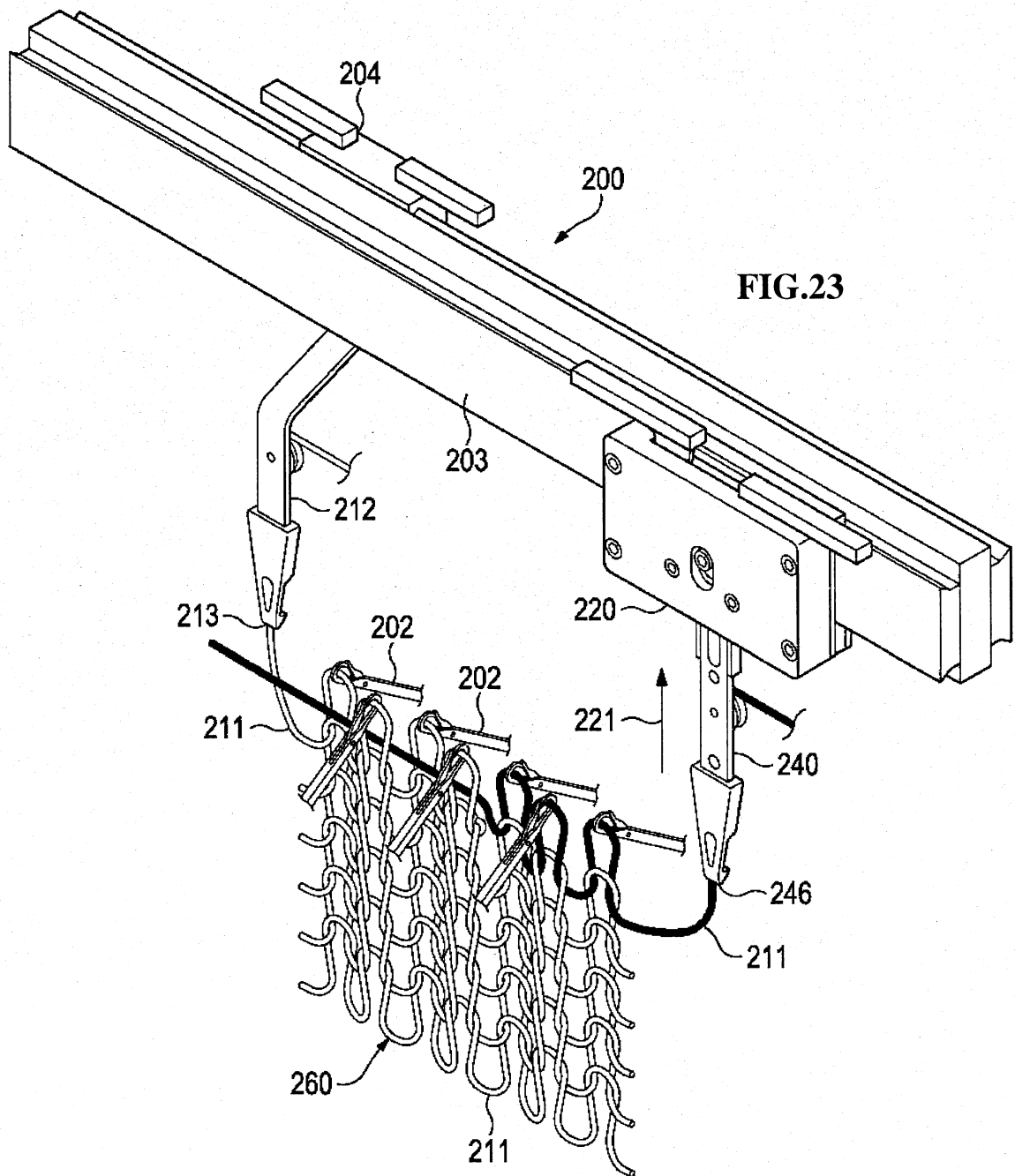












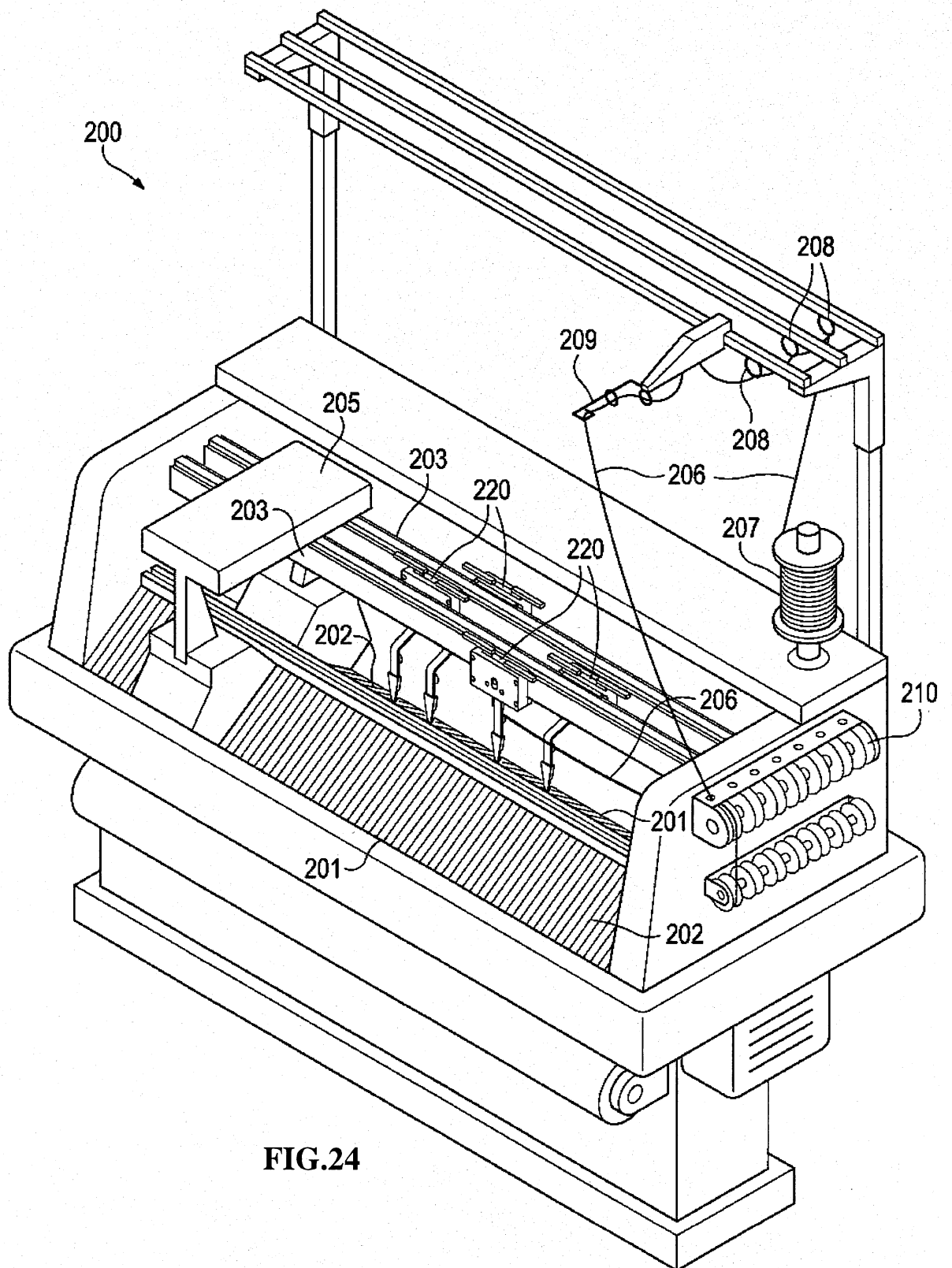


FIG.24

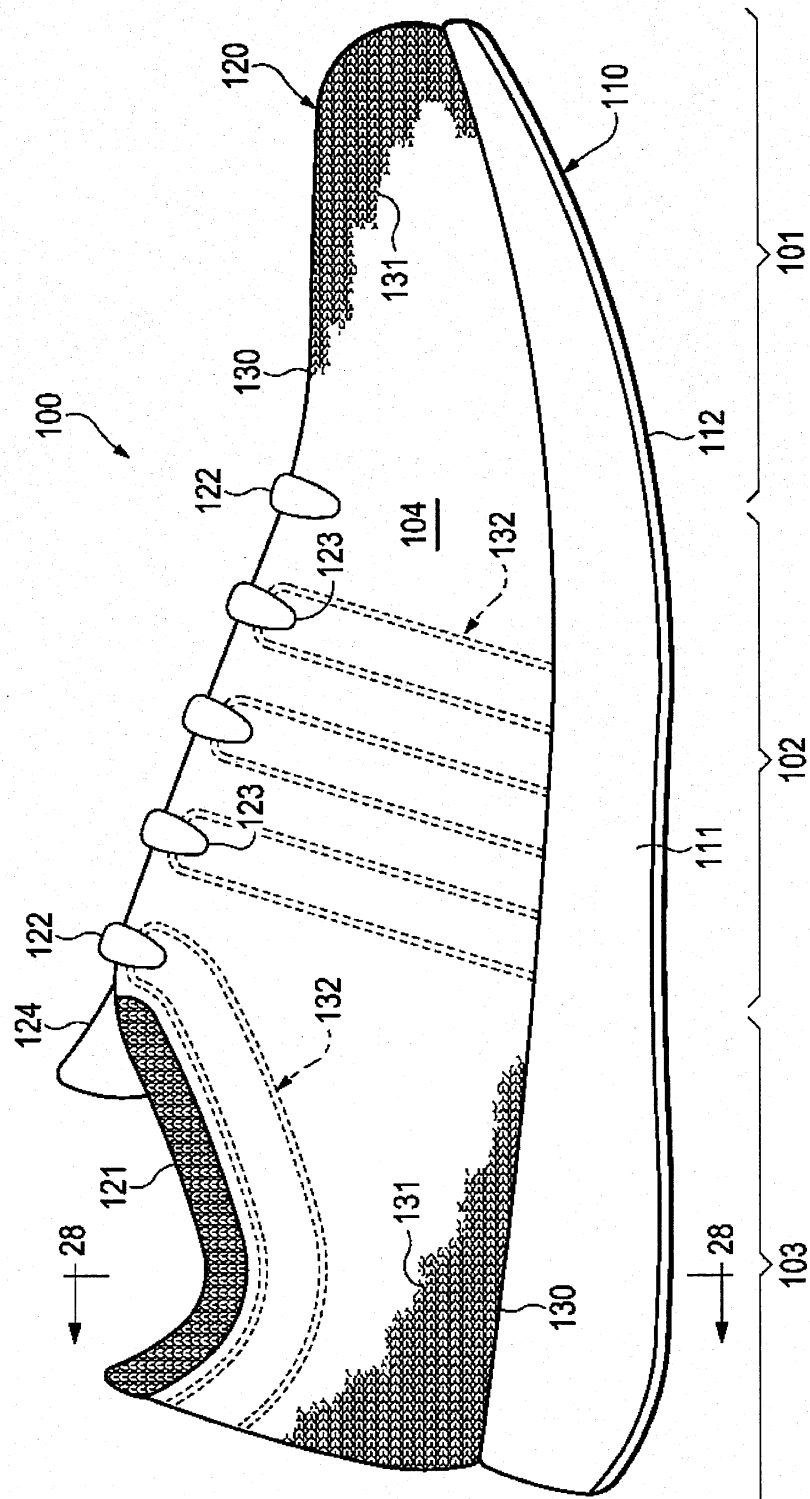


FIG. 25

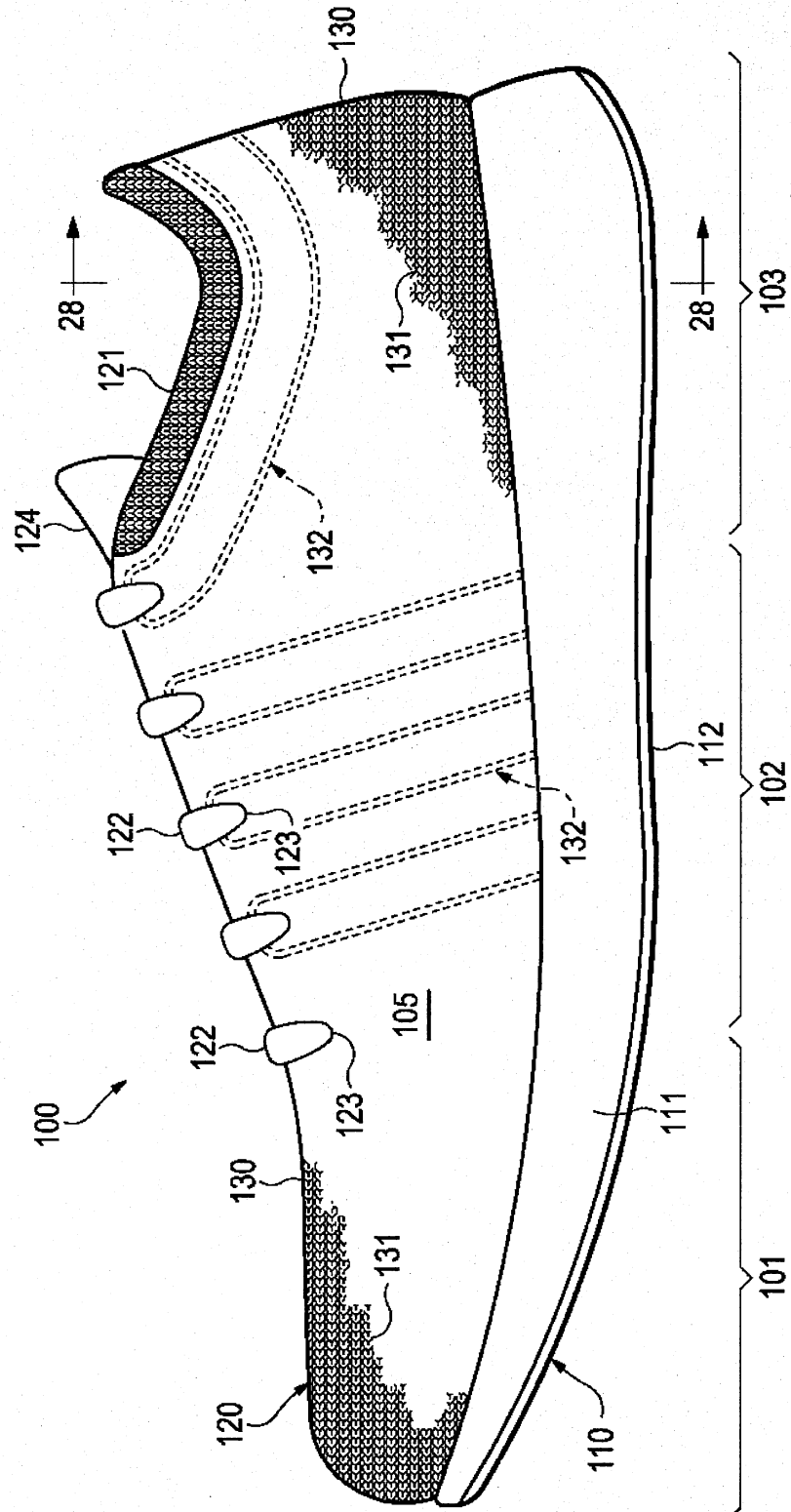


FIG. 26

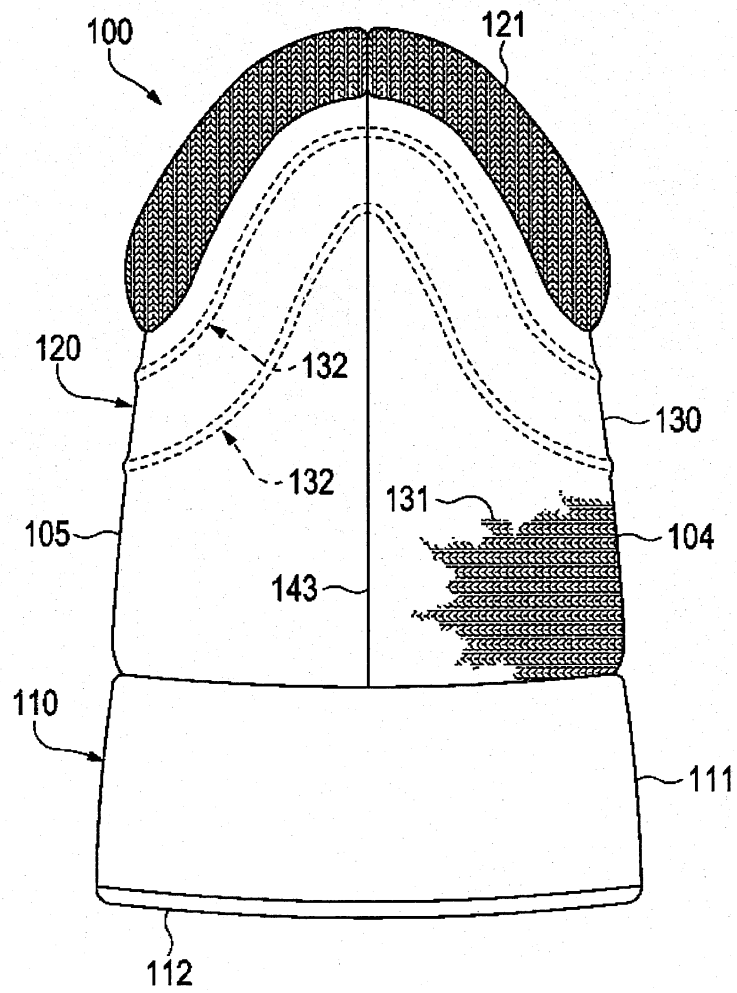
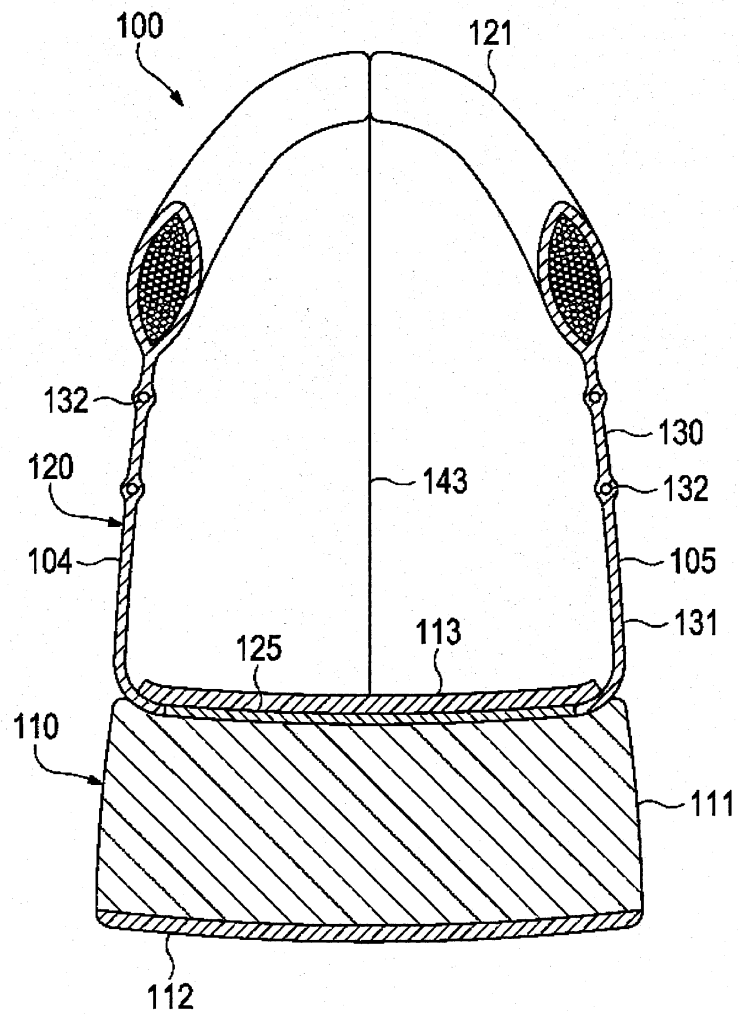


FIG.27

**FIG.28**

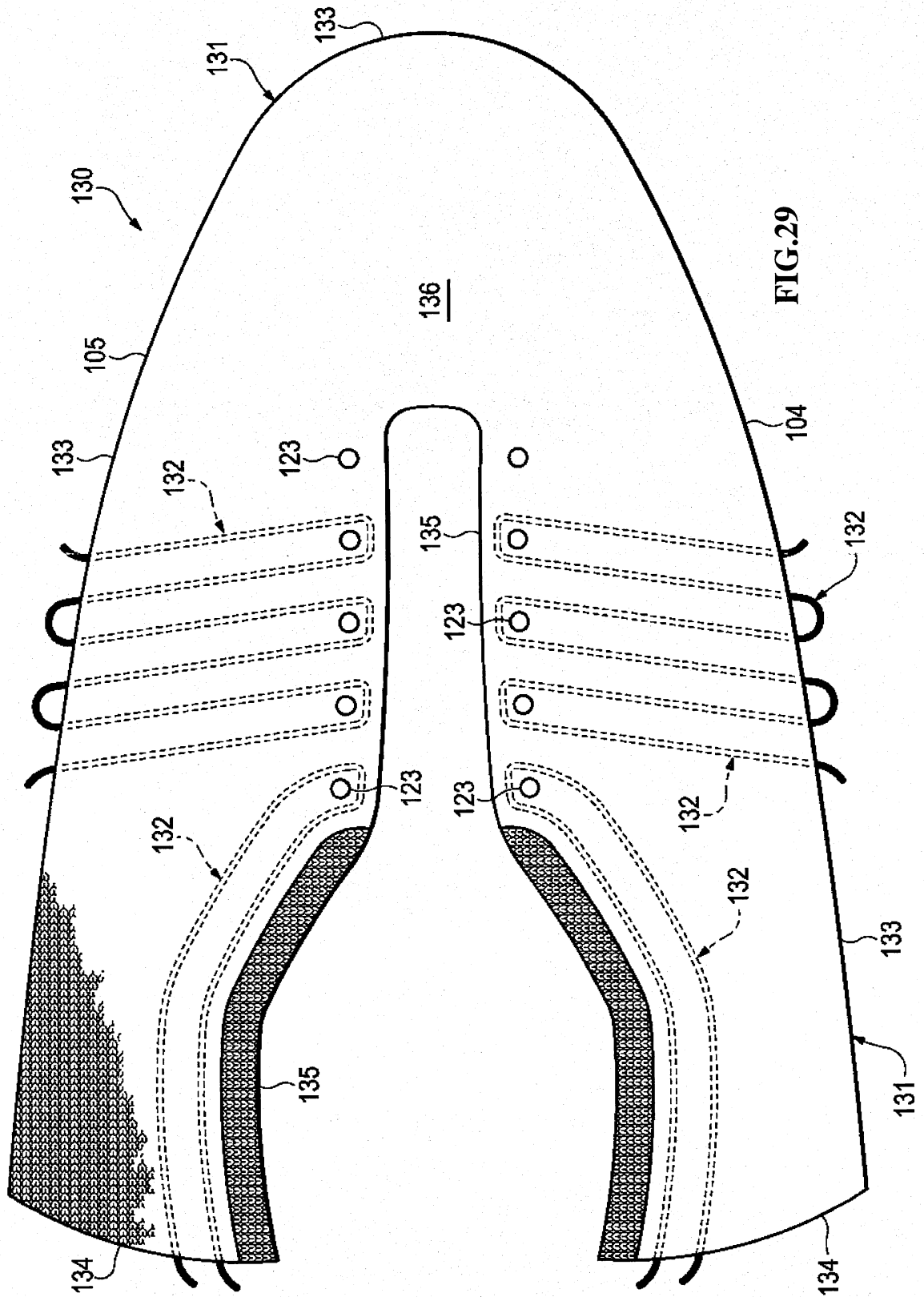


FIG. 29

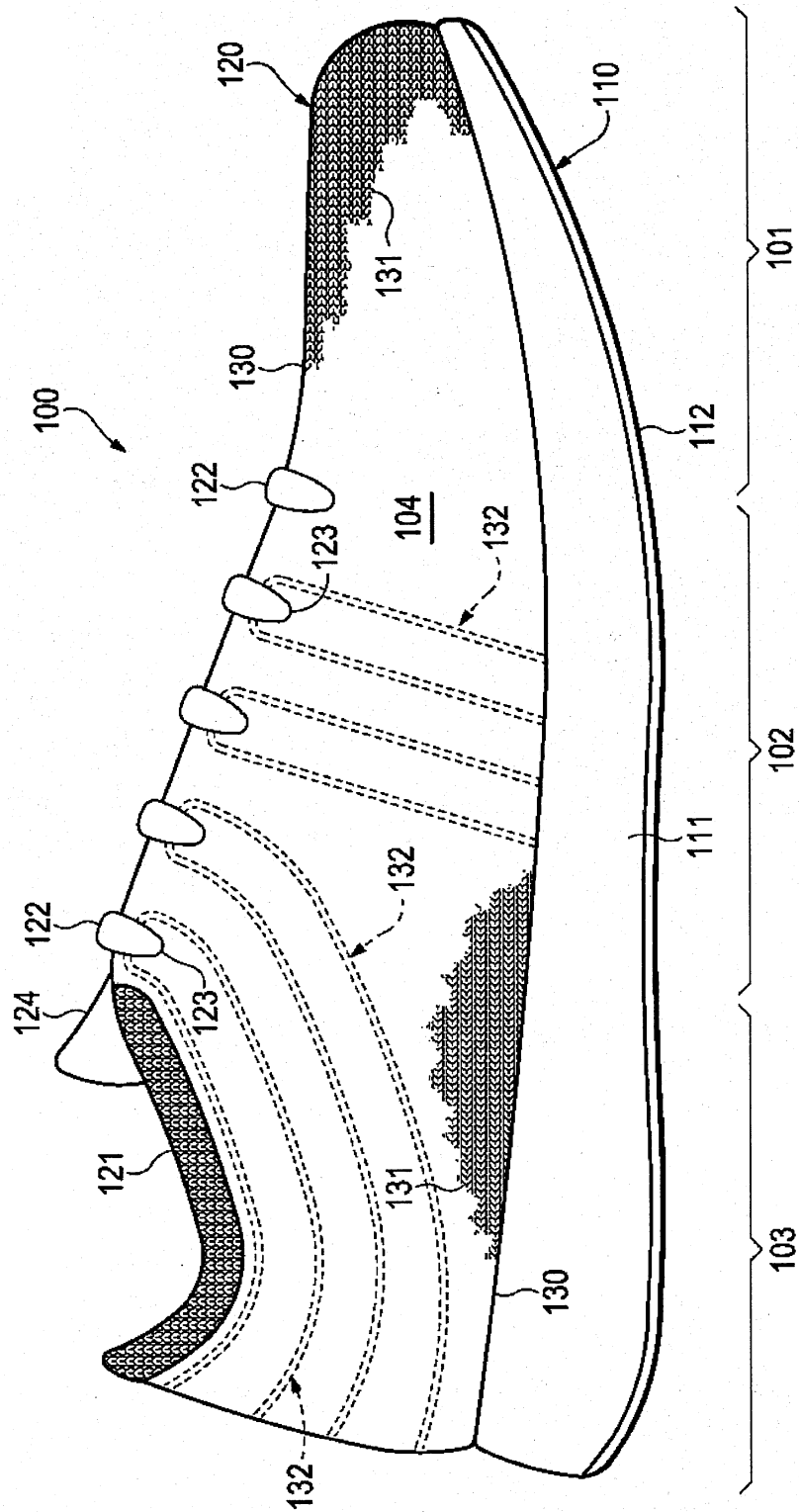


FIG. 30A

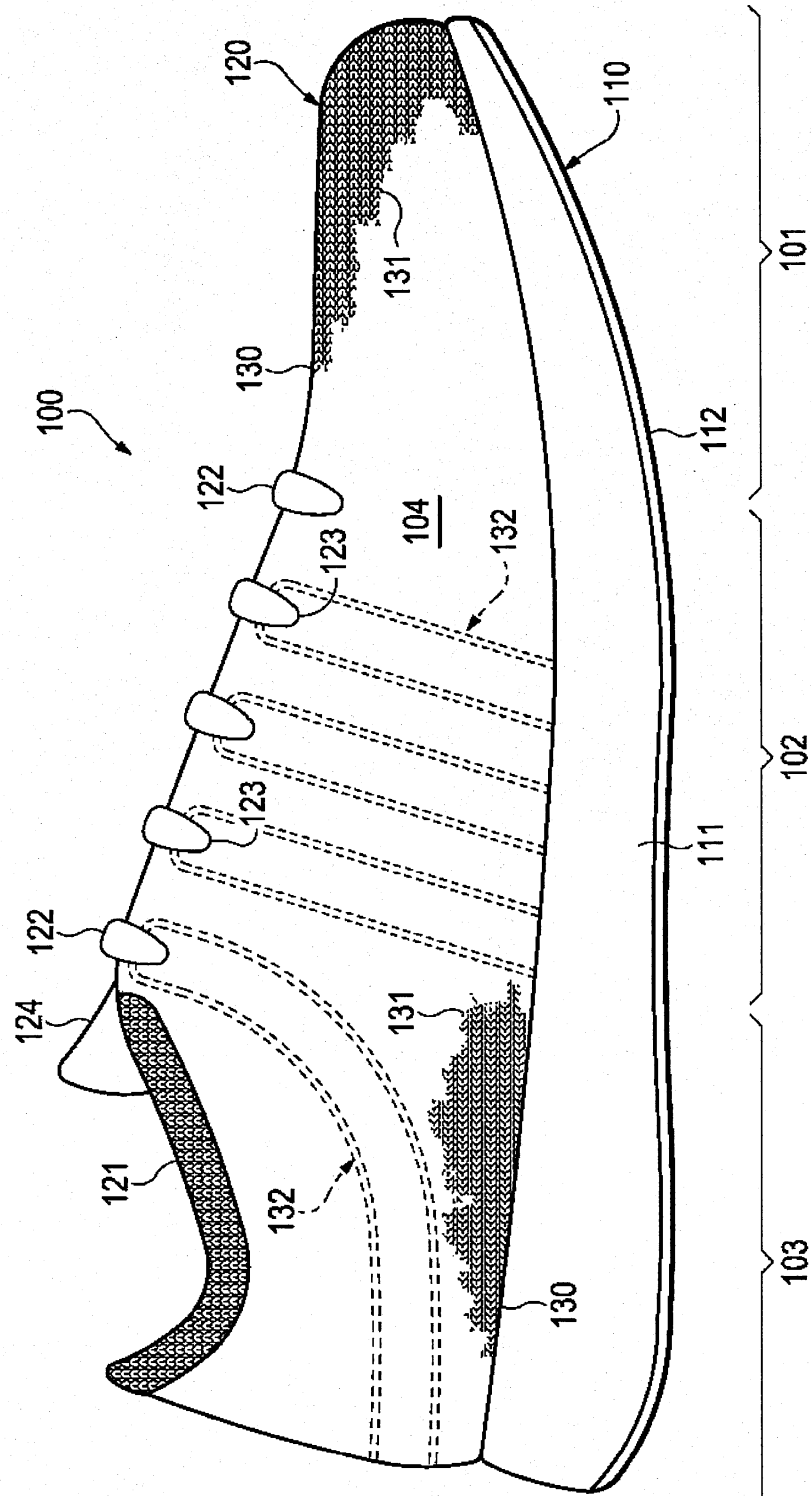


FIG. 30B

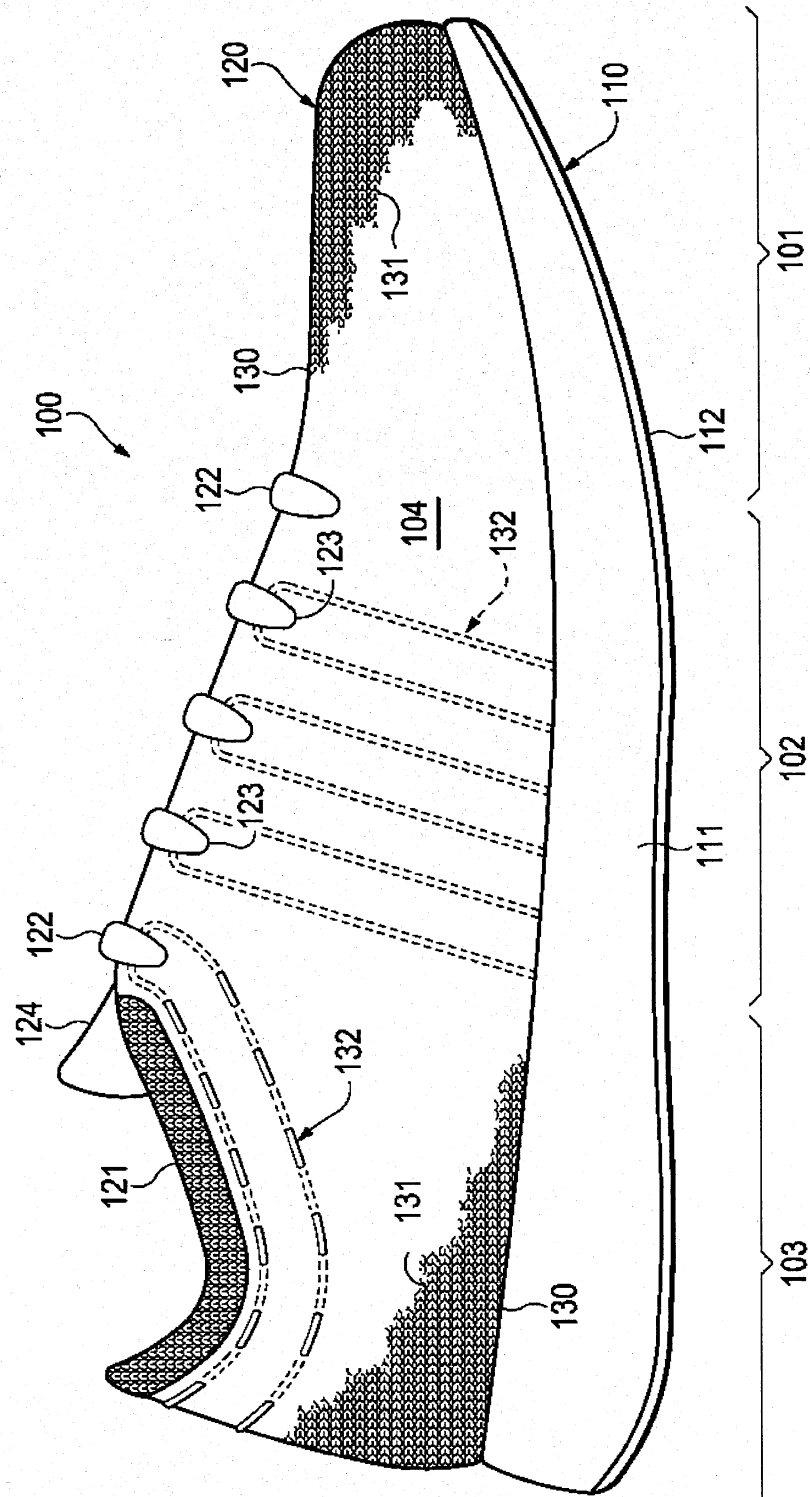


FIG. 30C

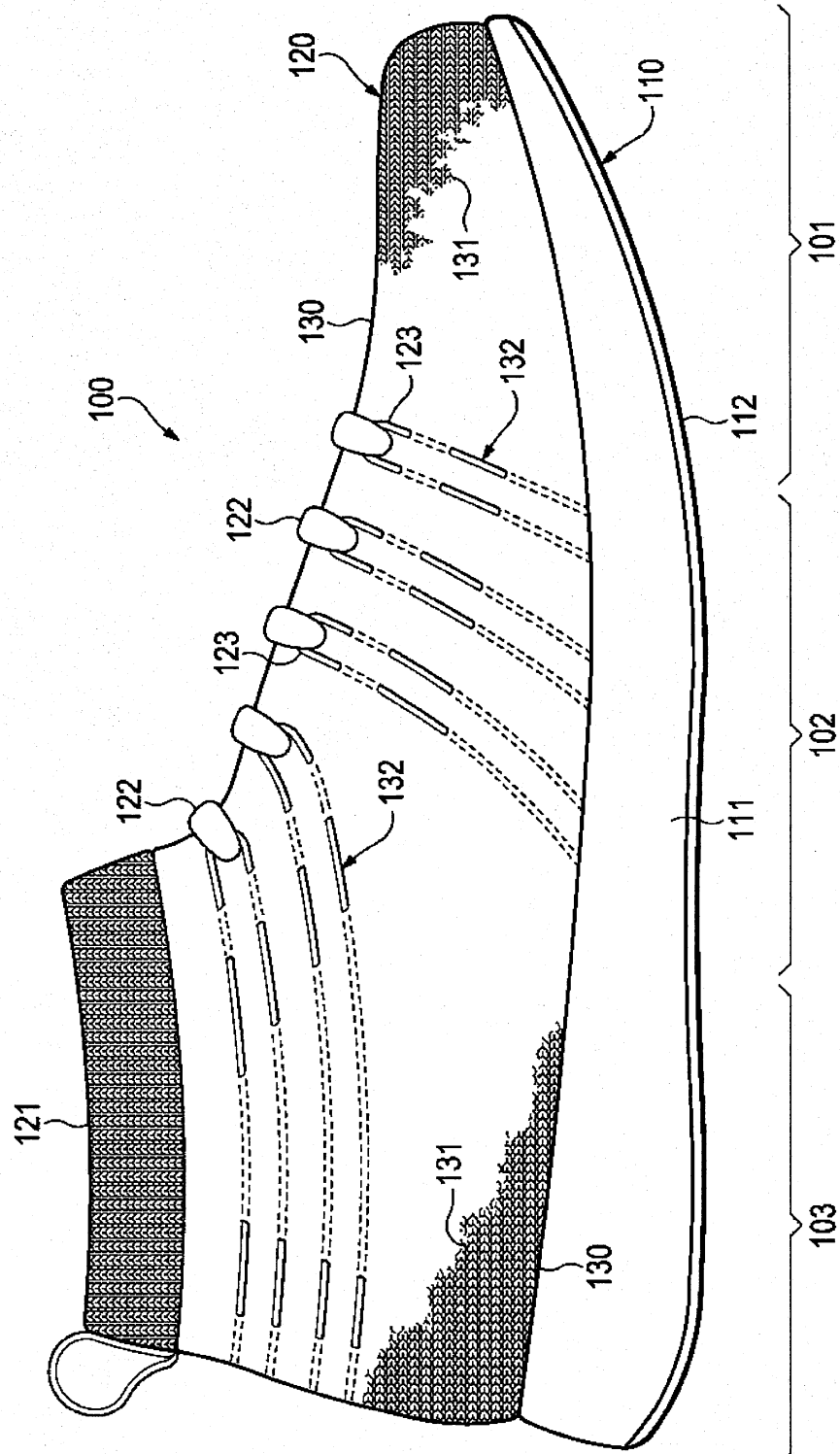


FIG. 30D

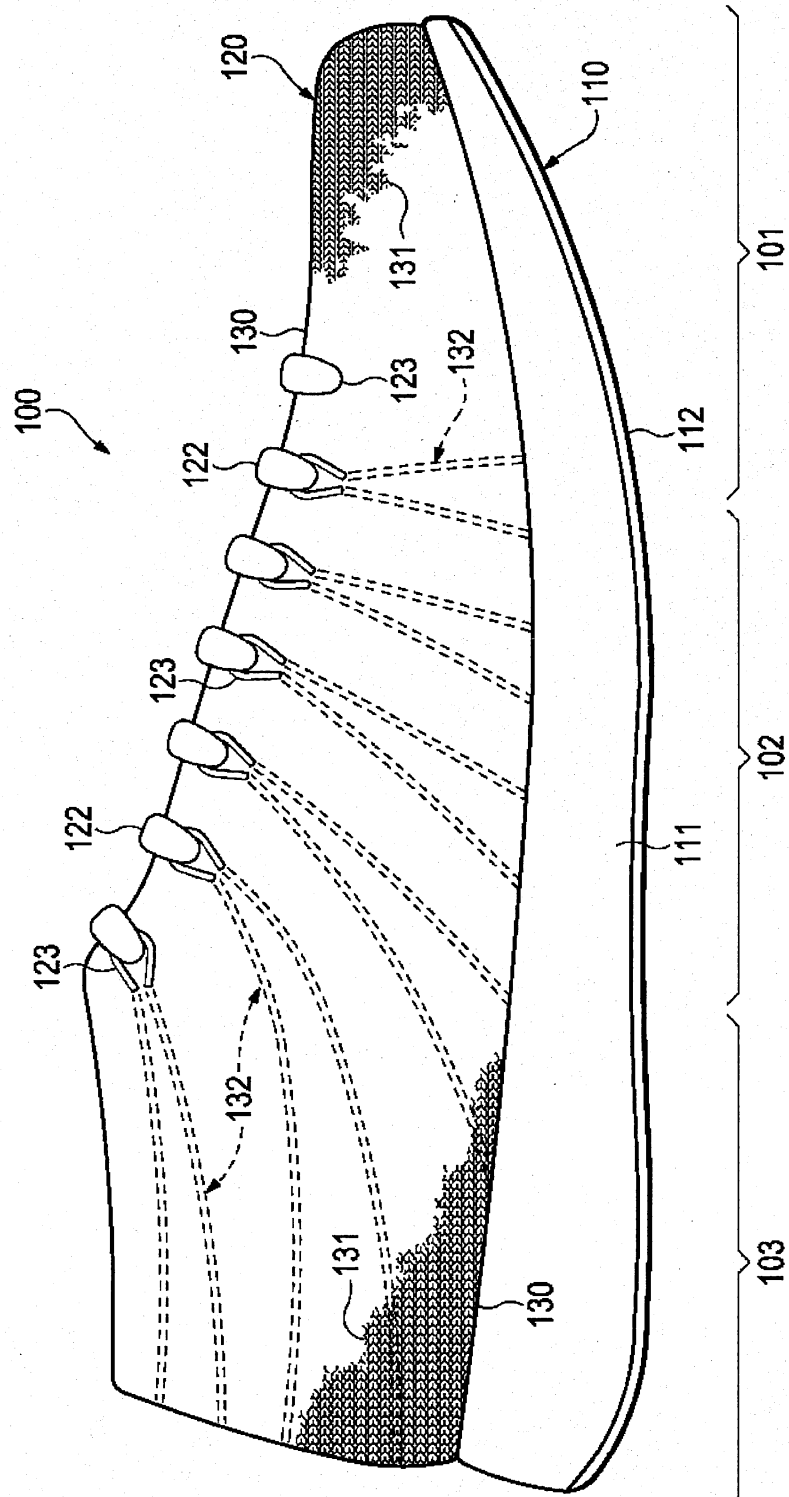


FIG. 30E

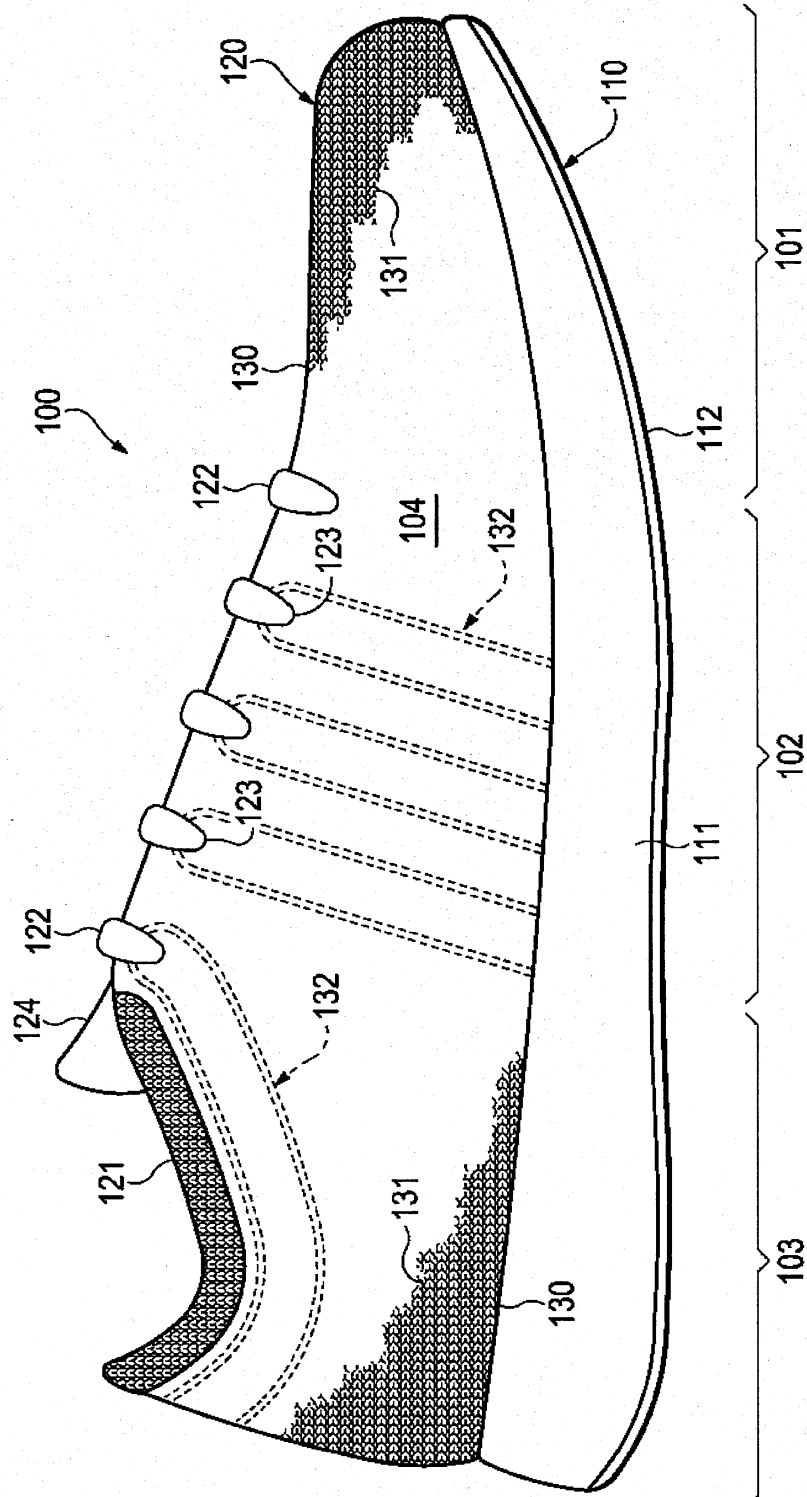


FIG. 31

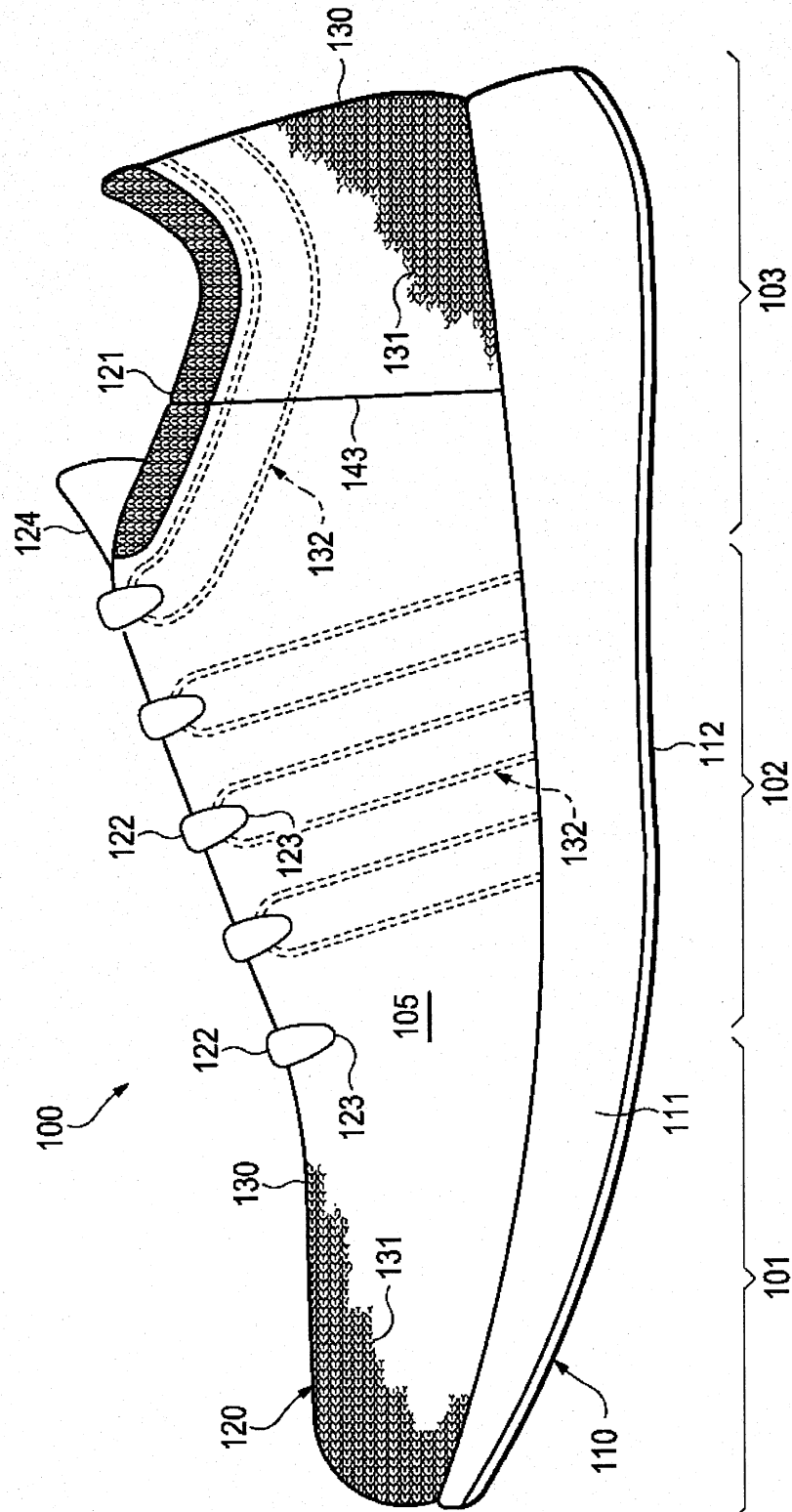


FIG.32

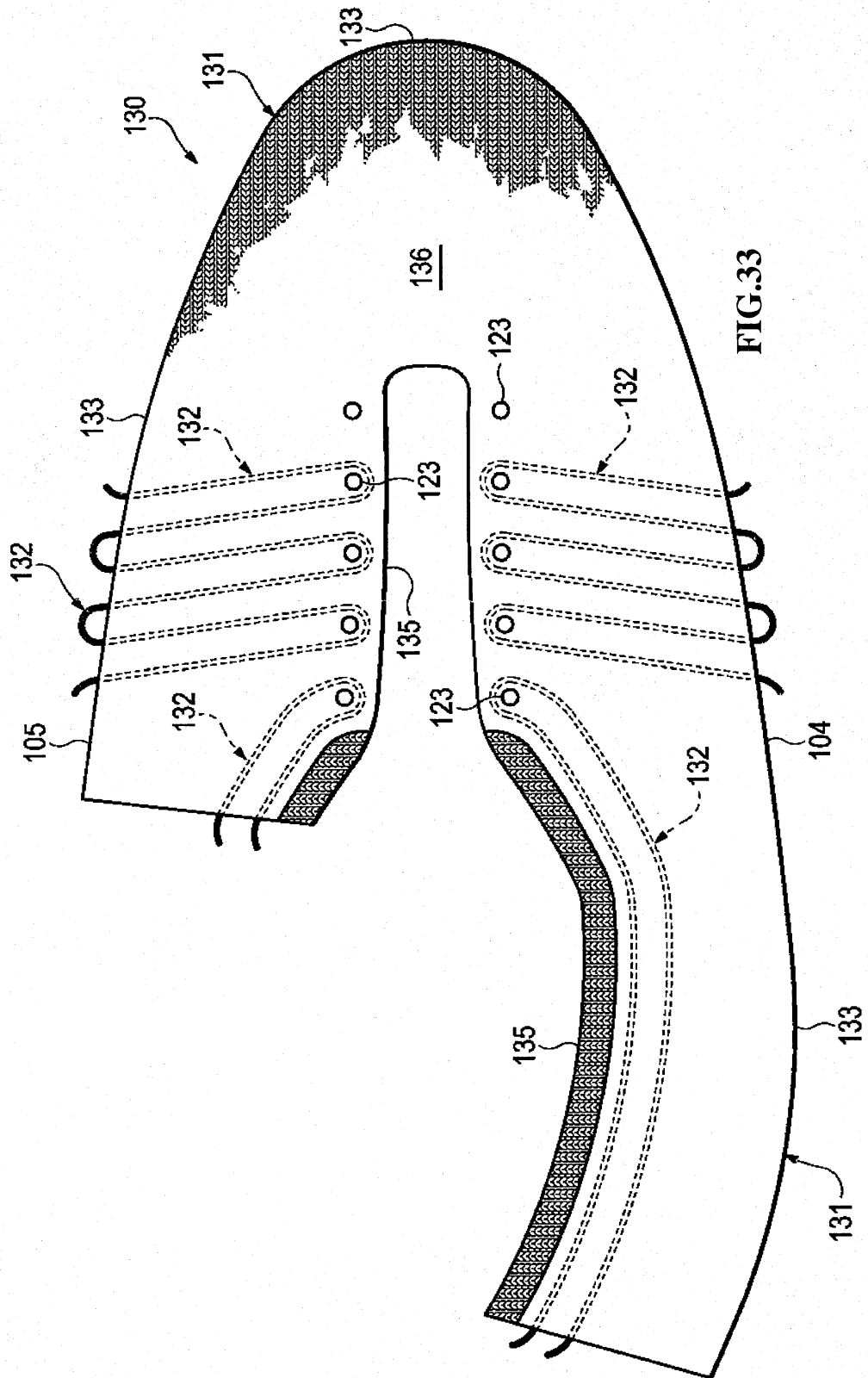


FIG. 33

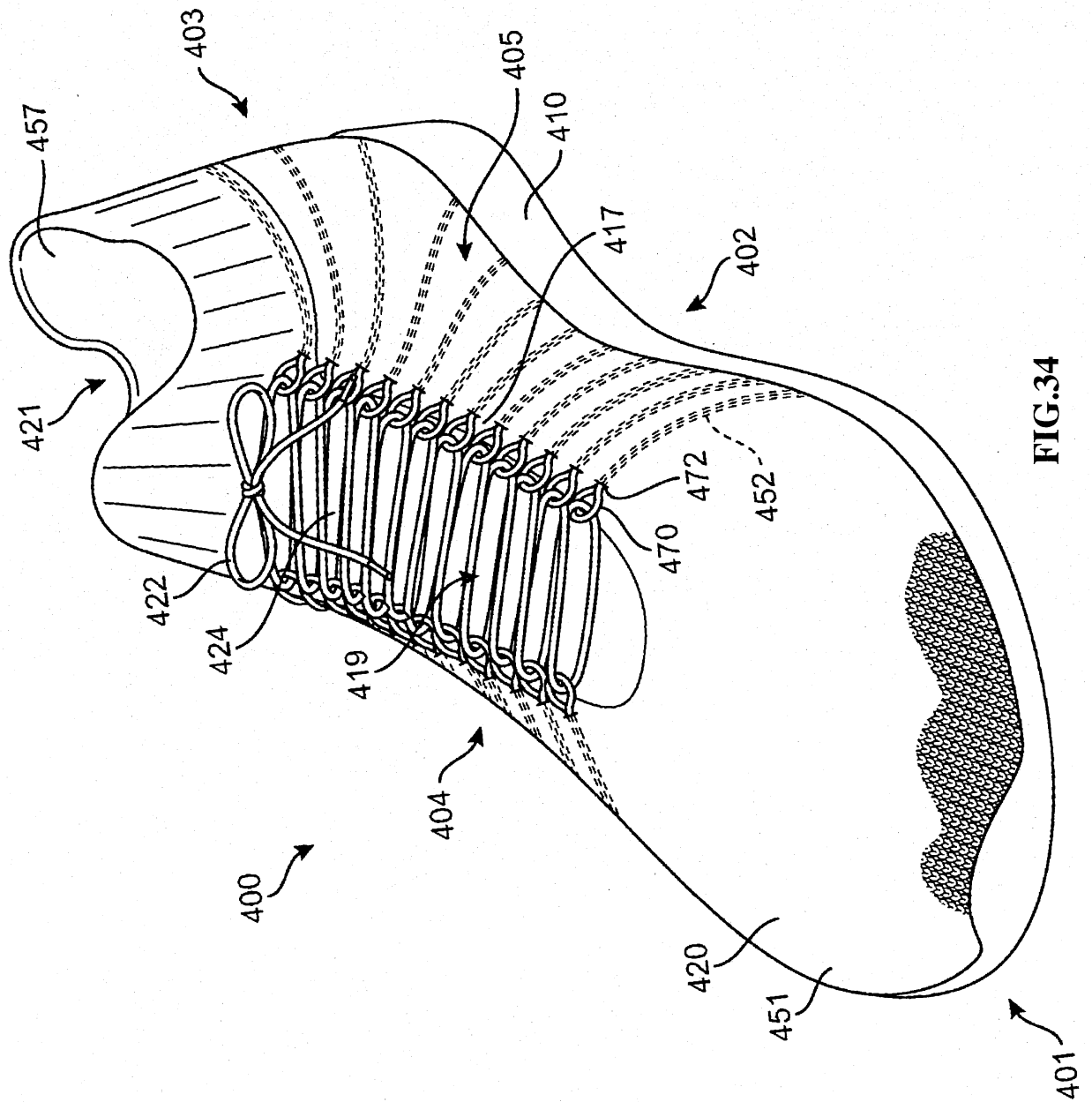


FIG. 34

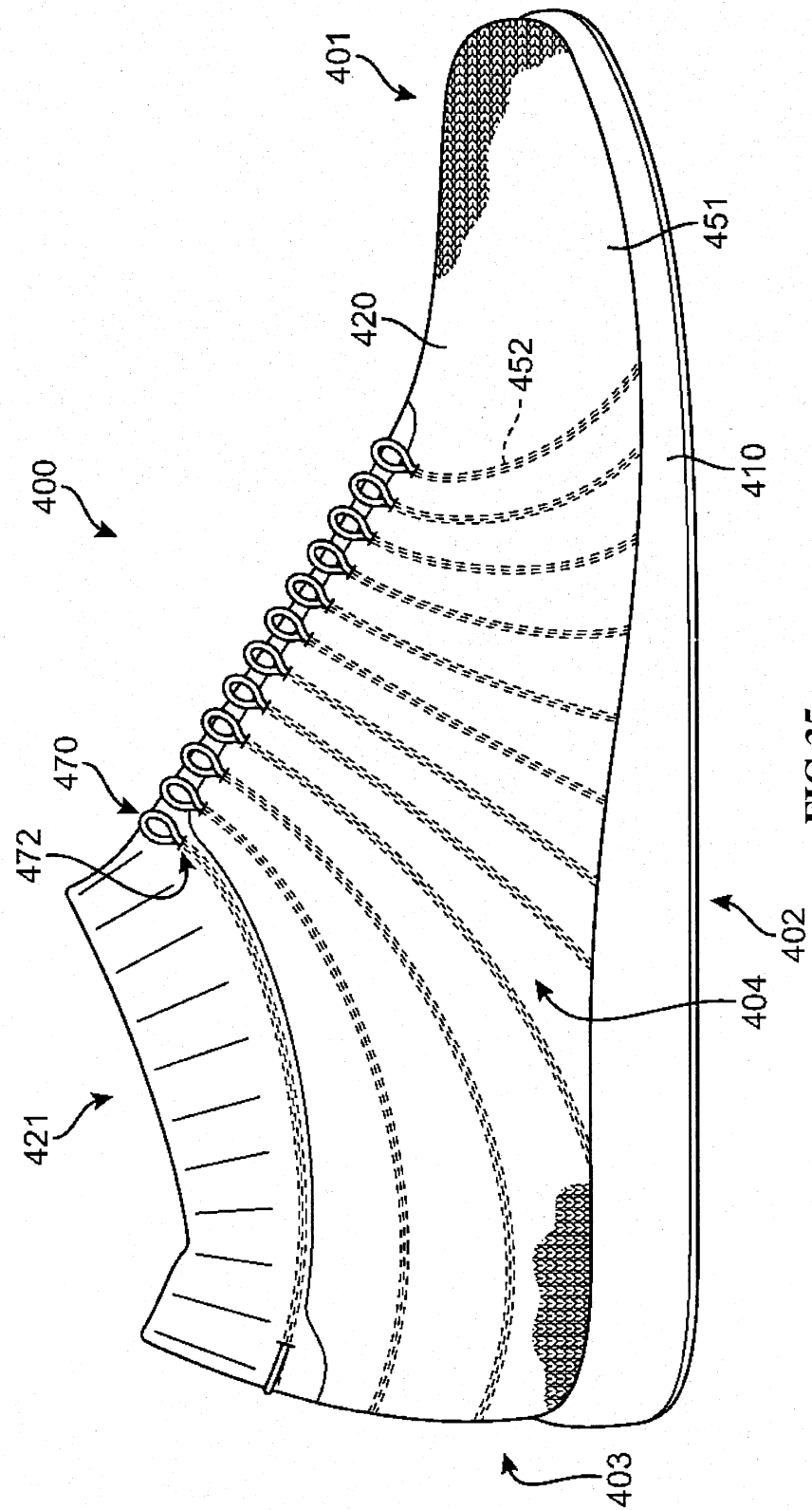


FIG. 35

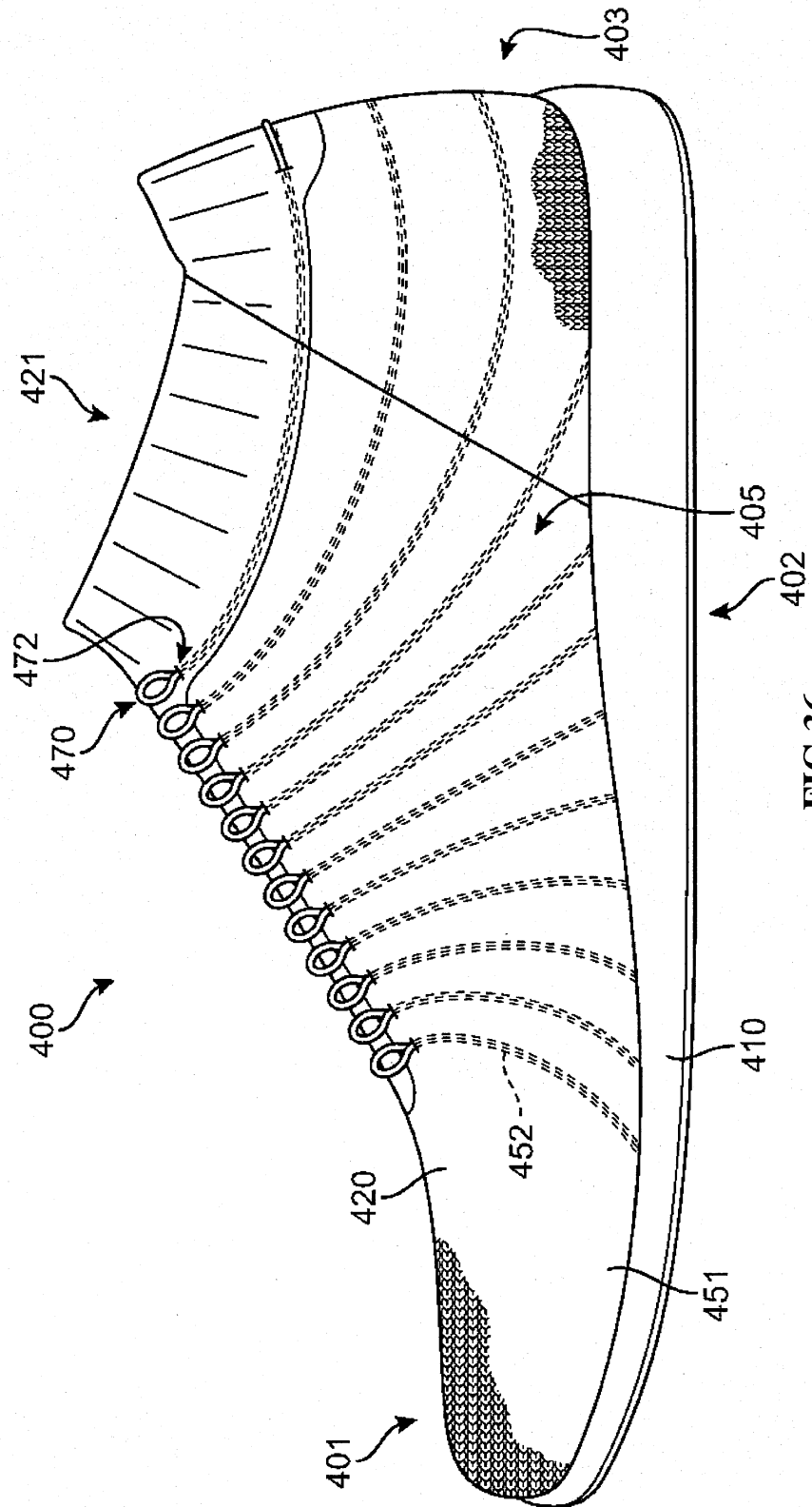


FIG.36

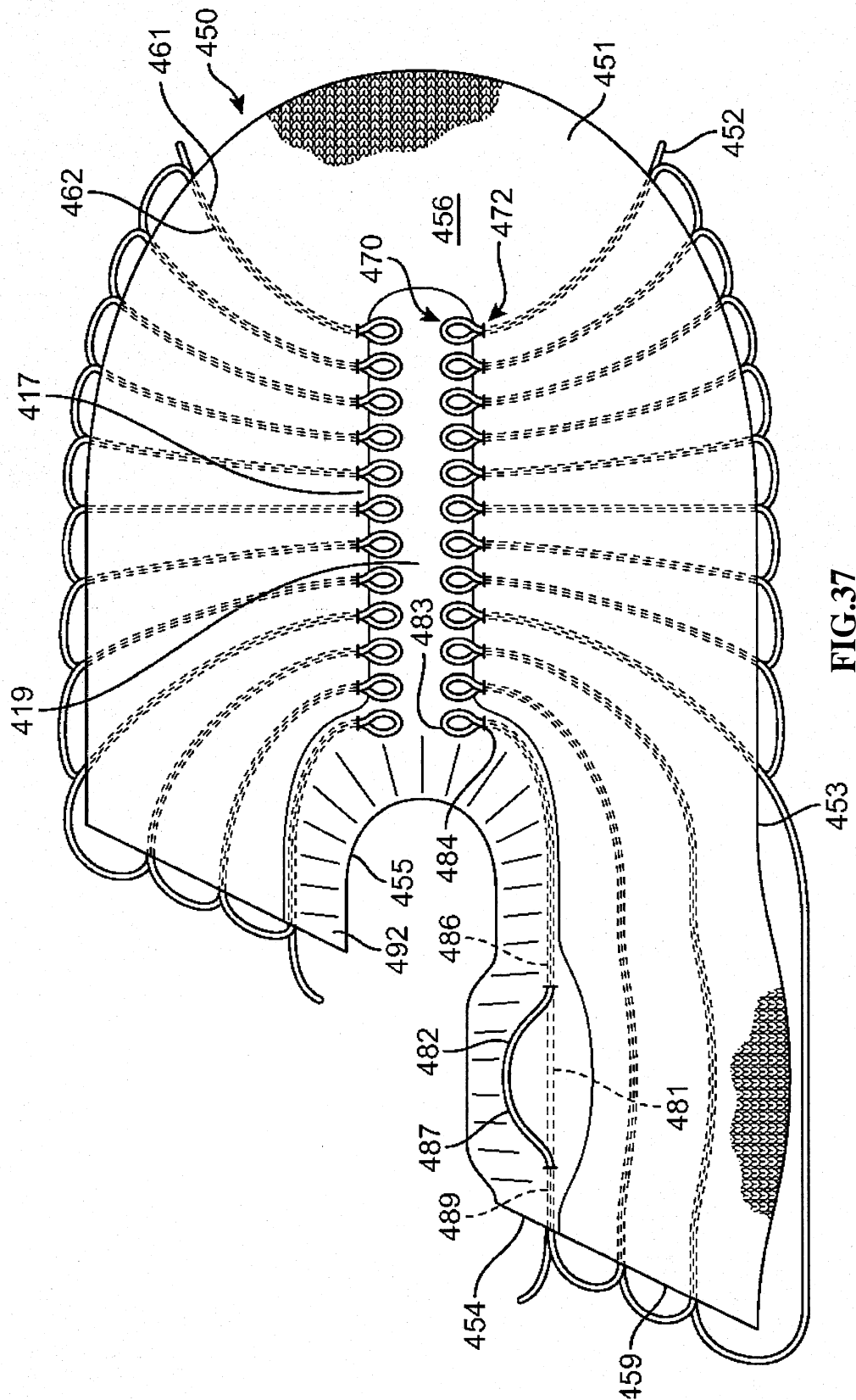


FIG. 37

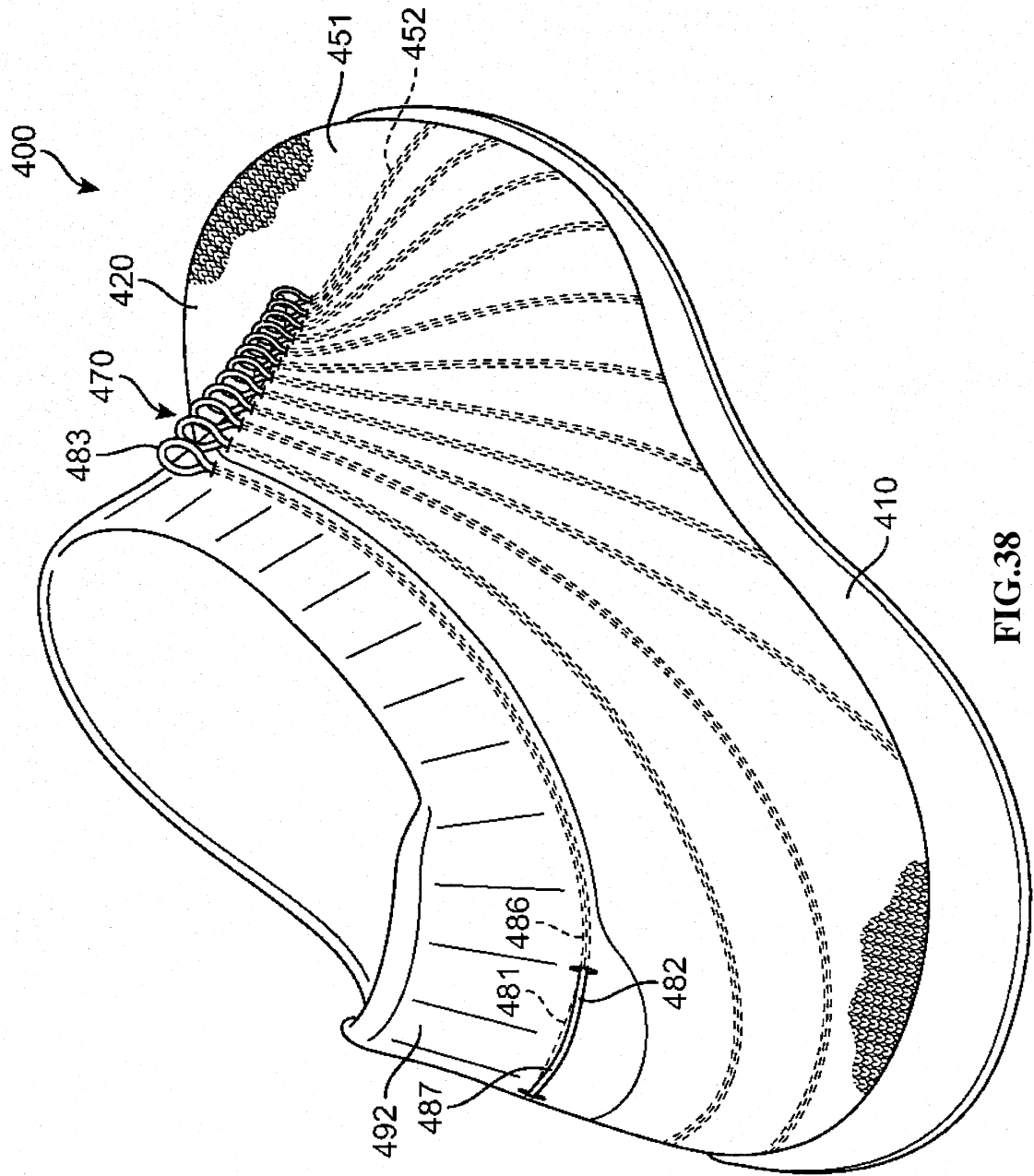


FIG. 38

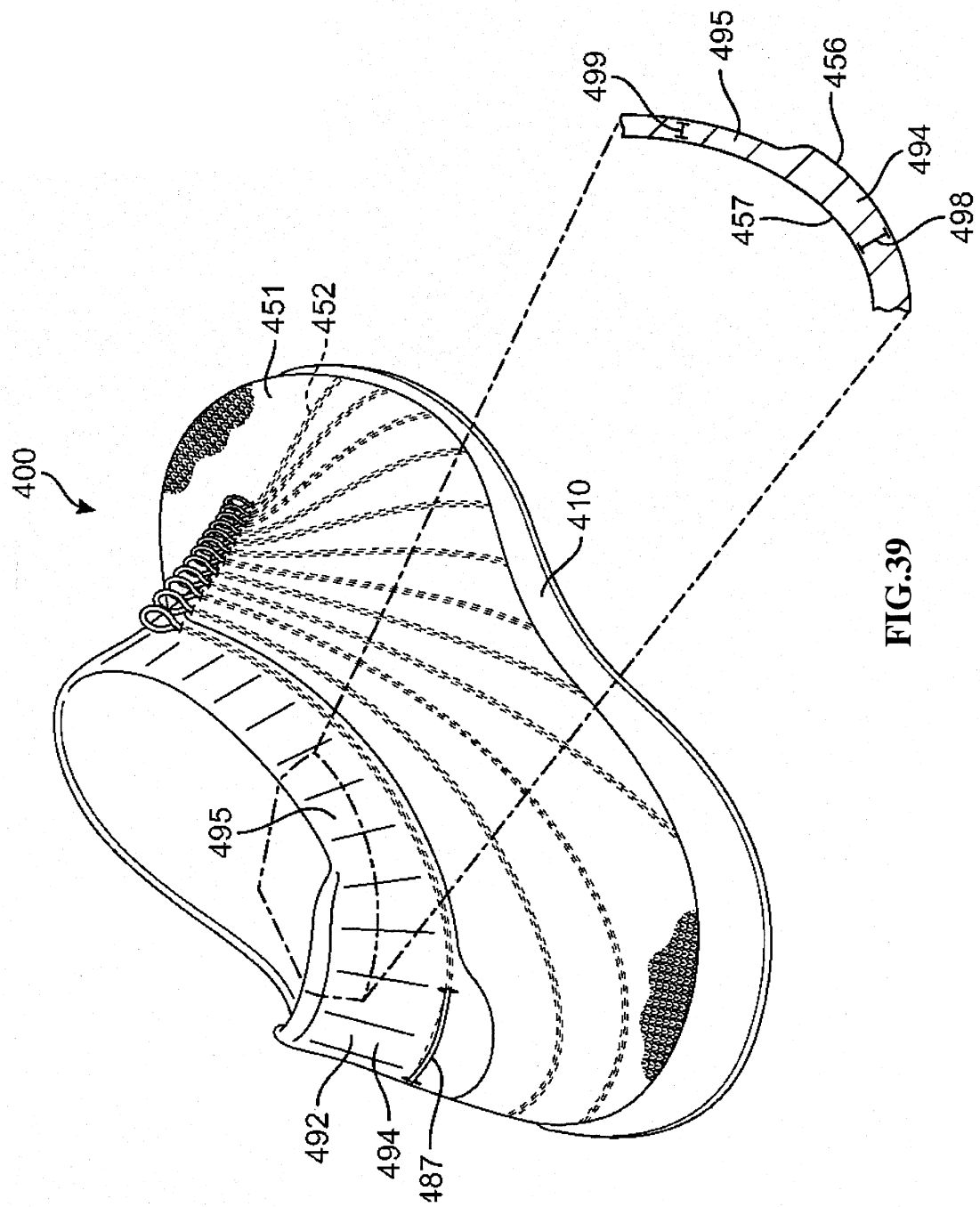


FIG. 39

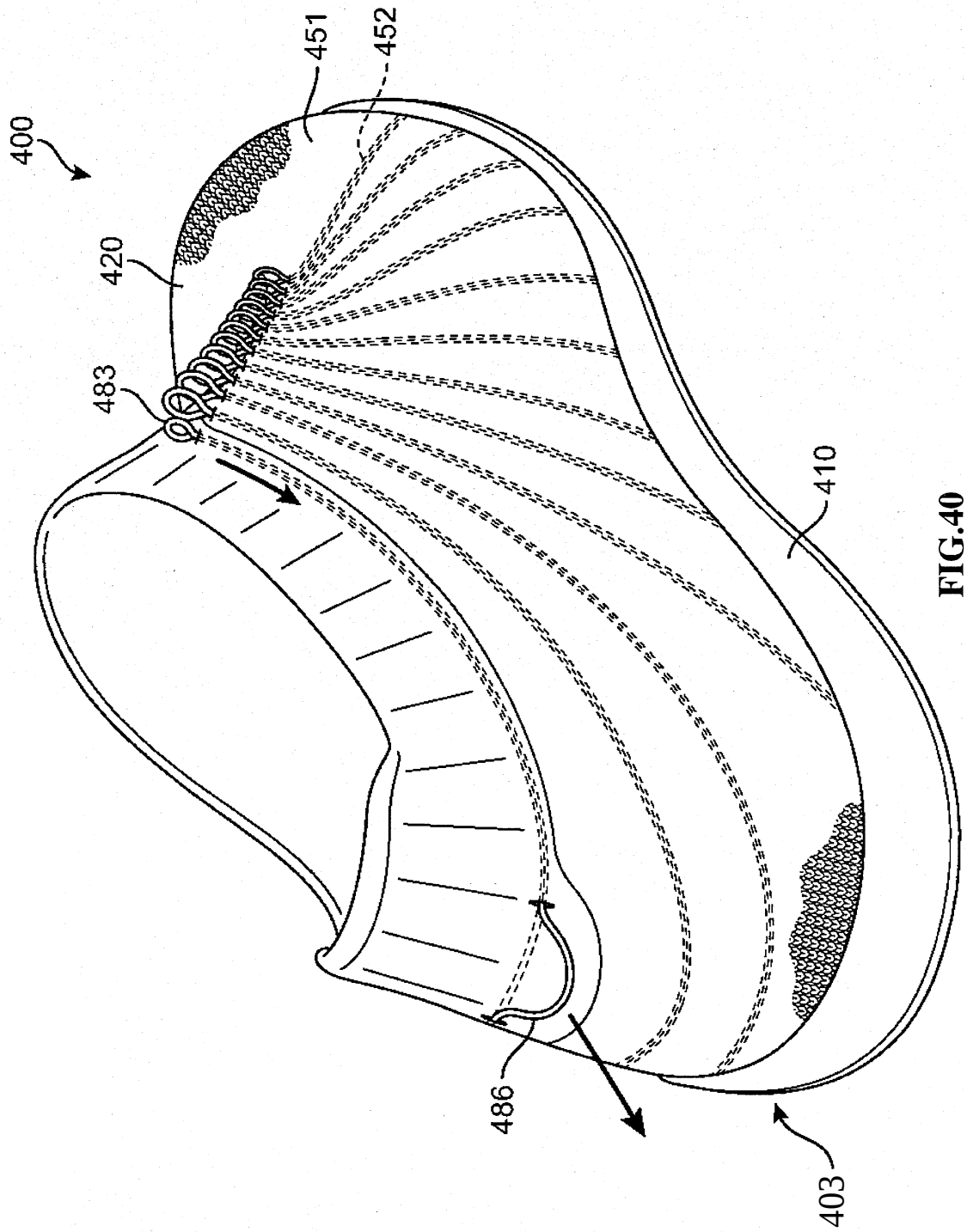


FIG. 40