



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

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

(11) 
1-0020267

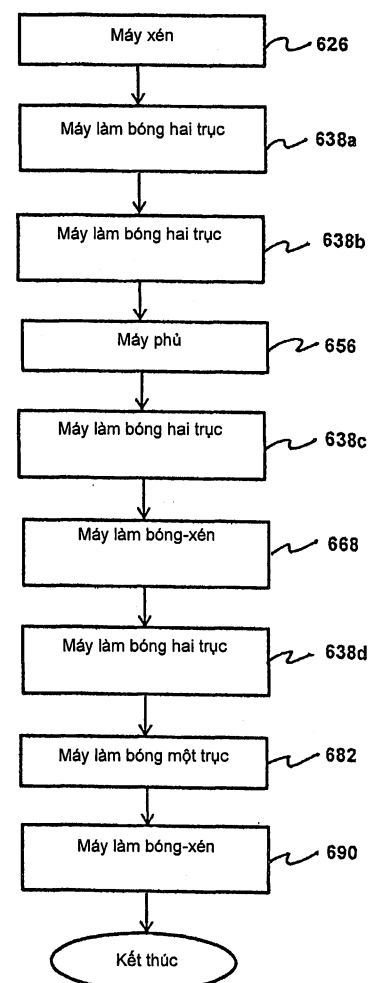
(51)⁷ **D04B 1/02, D06C 13/00, 15/00**

(13) **B**

- (21) 1-2014-03273 (22) 28.03.2013
(86) PCT/US2013/034303 28.03.2013 (87) WO2013/148969 03.10.2013
(30) 61/618,470 30.03.2012 US
61/651,922 25.05.2012 US
61/680,608 07.08.2012 US
61/722,994 06.11.2012 US
13/838,551 15.03.2013 US
(45) 25.01.2019 370 (43) 25.12.2014 321
(73) Deckers Outdoor Corporation (US)
250 Coromar Drive, Goleta, CA 93117, United States of America
(72) Nathan W. CRARY (US), Stuart JENKINS (US), Stephen MARTIN (US), Zihao DONG (CN), Jiqui ZHANG (CN)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẢI LÔNG NHUNG BẰNG LÔNG CỪ**

(57) Sáng chế đề cập đến vải lông nhung bằng lông cừu được xén và phương pháp sản xuất vải lông nhung này. Phương pháp sản xuất vải lông nhung dài bằng lông cừu xén rất giống lông tự nhiên trên da cừu bao gồm các bước tạo tấm vải lông nhung có sợi lông cừu tự nhiên trên một mặt và vải thưa trên mặt đối diện và xử lý hoàn thiện vải lông nhung như da cừu có lông ngắn tự nhiên. Quy trình xử lý hoàn thiện bao gồm các bước làm bóng mặt có sợi lông cừu của vải lông nhung bằng cách dẫn vải lông nhung đi qua một hoặc nhiều trục làm bóng được gia nhiệt thứ nhất, đưa dung dịch điều ẩm da cừu lên mặt có sợi lông cừu của vải lông nhung, làm bóng tiếp mặt có sợi lông cừu của vải lông nhung bằng cách dẫn vải đi qua một hoặc nhiều trục làm bóng được gia nhiệt thứ hai nhiều lần, và cắt sợi lông cừu đến chiều dài định trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải lông nhưng bằng lông cừu được xén lông và phương pháp sản xuất vải lông nhưng này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Da cừu là phụ phẩm của ngành công nghiệp cung cấp thịt (cừu). Sau khi giết thịt, da cừu được xử lý bao gồm các bước: thuộc da, làm sạch, sấy và điều ẩm. Da cừu có thể được xử lý để sử dụng chỉ làm da thuộc, hoặc có thể được xử lý cùng với lông cừu còn trên đó. Thuật ngữ “da cừu có lông ngắn” khi được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ da cừu với lông cừu vẫn còn trên đó, da này sẽ được xử lý trên cả mặt da hoặc phía da lẫn mặt có lông cừu hoặc phía có lông mềm. Các loại da cừu có lông ngắn thuộc loại cao cấp hơn có chất lượng chấp nhận được trên cả mặt có lông cừu lẫn mặt da được gọi là da cừu “hai mặt”. Da cừu có lông ngắn mà có mặt lông cừu chấp nhận được nhưng mặt da bị khuyết tật được gọi là da cừu “loại trái bần”. Các thuật ngữ “lông cừu tự nhiên” và “lông cừu” khi được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến lông cừu tự nhiên của con cừu, hoặc được xén từ cừu hoặc mặt lông của da cừu có lông ngắn, để phân biệt với “vải nhưng mềm có cực” là vải tổng hợp được dệt tuyệt mềm.

Da cừu có lông ngắn được sử dụng trong nhiều sản phẩm bao gồm giày dép, quần áo mặc bên ngoài, ví dụ, áo khoác, găng tay và mũ, chăn, khăn quàng, gối và bọc ghế ô tô. Nó là vật cách nhiệt rất tốt và còn thoáng khí rất tự nhiên nữa. Vải bằng lông cừu tự nhiên mềm, hút ẩm và tạo ra sự tuần hoàn không khí.

Giá thành của các sản phẩm da cừu tự nhiên tùy thuộc vào chất lượng và tính sẵn có của da cừu. Da cừu có chất lượng thay đổi đáng kể tùy thuộc vào nhiều yếu tố, bao gồm các yếu tố môi trường. Vì vậy, da cừu được phân cấp dựa vào chất lượng, da cừu có chất lượng cao, nghĩa là, từ ít đến không có các khuyết tật trong da thuộc, hoặc chất lượng thấp, nghĩa là, có nhiều khuyết tật. Chất lượng và giá cả của da cừu có lông ngắn cũng bị ảnh hưởng bởi các loại cừu mà da cừu có lông ngắn thu được từ chúng. Một vài loại cừu nhất định được mong muốn hơn vì chúng tạo ra da chất lượng tốt hơn và/hoặc lông mềm hơn. Ngoài ra, số lượng da cừu có chất lượng tốt sẵn

có để sản xuất các sản phẩm ở trên bị giới hạn bởi số lượng cừ có sẵn. Khi nhu cầu về các sản phẩm da cừ có lông ngắn và vải lông cừu tự nhiên tăng, thì giá thành của chúng cũng tăng.

Vì vậy, cần thiết tìm ra vật liệu thay thế cho da cừ có lông ngắn mà có các đặc tính mong muốn của da cừ, tăng nguồn cung, và giảm giá thành liên quan.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đáp ứng các nhu cầu nêu trên.

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề xuất vải có lông nhưng dài bằng lông cừu tự nhiên được xén lông gần giống và có thể được sử dụng thay cho da cừ có lông ngắn để sản xuất nhiều sản phẩm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các sản phẩm giày dép và quần áo. Theo nghĩa chung nhất, phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước tạo ra vải lông nhưng dài bằng lông cừu tự nhiên, và sau đó xử lý hoàn thiện vải này như thể vải này là da cừu tự nhiên. Các vải lông nhưng đã được biết đến, nhưng thường không thích hợp để sử dụng làm quần áo và giày dép vì lông nhưng thô, cứng và nhám. Vì vậy, các nỗ lực trước đây để sản xuất các sản phẩm giả lông thú và da cừu có lông ngắn nhân tạo đã sử dụng các xơ nhân tạo mềm hơn, chứ không phải là sợi lông cừu tự nhiên. Xem, ví dụ, các patent Mỹ số 2,737,702, 3,710,462, 4,415,611 và 4,773,135 được đưa vào đây bằng cách viện dẫn. Tuy nhiên, các sản phẩm giả lông thú và lông nhân tạo này có chất lượng không bằng lông cừu tự nhiên và da cừu có lông ngắn nguyên thủy. Các tác giả của sáng chế đã phát triển các quy trình xử lý hoàn thiện mà đáng chú ý là thu được vải lông nhưng dài bằng lông cừu tự nhiên gần giống với lông len cừu tự nhiên và da cừu có lông ngắn. Vải này mềm, dày dặn và có đặc tính tương tự như lông trên cừu tự nhiên.

Theo một phương án, phương pháp sản xuất vải lông nhưng bằng lông cừu tự nhiên bao gồm các bước tạo ra các cú lông cừu gồm sợi lông cừu đã xén; dệt kim hoặc dệt thoi sợi lông cừu với sợi để tạo ra vải lông nhưng có vải dệt thưa trên một mặt và lông nhưng trên mặt còn lại, xén thô mặt có lông cừu của vải đến chiều dài định trước thứ nhất của sợi lông cừu, phun chất làm bóng lên mặt có lông len cừu của tấm vải, làm bóng mặt có lông len cừu bằng cách đưa tấm vải qua ít nhất hai cụm trục lăn đã được gia nhiệt, trong đó mỗi cụm này có ít nhất hai con lăn, và xén tinh mặt có lông len cừu của tấm vải đến chiều dài định trước thứ hai của sợi lông cừu.

Theo một phương án khác, phương pháp sản xuất vải lông nhung dài bằng lông cừu được xén lông gần giống da có lông cừu tự nhiên bao gồm các bước tạo ra vải lông nhung có sợi lông cừu tự nhiên trên một mặt và vải thưa trên mặt đối diện và xử lý hoàn thiện vải lông nhung như da cừu có lông ngắn tự nhiên. Quy trình xử lý hoàn thiện bao gồm các bước làm bóng mặt có sợi lông cừu của vải lông nhung bằng cách dẫn vải lông nhung qua một hoặc nhiều trục làm bóng thứ nhất đã được gia nhiệt, đưa dung dịch điều ẩm da cừu lên mặt có sợi lông cừu của vải lông nhung, làm bóng tiếp mặt có sợi lông cừu của vải lông nhung bằng cách dẫn vải nhiều lần qua một hoặc nhiều trục làm bóng được gia nhiệt thứ hai, và cắt sợi lông cừu đến chiều dài định trước.

Theo một phương án khác nữa, phương pháp sản xuất vải lông nhung bằng lông cừu đã xén bao gồm bước kết hợp sợi lông cừu với sợi để tạo ra vải lông nhung có vải dệt thưa trên một mặt và lông nhung bằng sợi lông cừu trên mặt đối diện. Một số bước xử lý hoàn thiện được thực hiện trên vải bao gồm các bước xén thô mặt có sợi lông cừu của tấm vải đến chiều dài định trước thứ nhất của sợi lông cừu, đưa chất phủ bóng lên mặt có sợi lông cừu của vải, làm bóng mặt có sợi lông cừu bằng cách đưa tấm vải qua ít nhất hai trục được gia nhiệt và xén tinh mặt có sợi lông cừu của tấm vải đến chiều dài định trước thứ hai của sợi lông cừu.

Theo một phương án khác, phương pháp sản xuất sản phẩm lông cừu bao gồm các bước tạo ra len lông cừu hàng đầu gồm sợi lông cừu đã xén và dệt thoi sợi lông cừu với sợi để tạo một tấm vải lông cừu bán thành phẩm có vải dệt thưa trên một mặt và lông len cừu trên mặt đối diện. Các bước xử lý tiếp được thực hiện trên tấm vải bao gồm xén thô mặt có lông len cừu của tấm vải đến chiều dài thứ nhất của sợi lông cừu, làm bóng mặt có lông len cừu bằng cách đưa tấm vải qua cụm trục thứ nhất gồm ít nhất hai con lăn được gia nhiệt đến ít nhất 240 độ C và đưa chất phủ bóng lên mặt có lông len cừu của tấm vải. Để nâng cao tiếp độ mềm và độ bóng sáng của tấm vải, các bước xử lý bổ sung được thực hiện và bao gồm các bước làm bóng mặt có lông len cừu bằng cách đưa tấm vải qua cụm trục thứ hai gồm ít nhất hai con lăn được gia nhiệt đến ít nhất 235 độ C, xén mặt có lông len cừu của tấm vải đến chiều dài thứ hai của sợi lông cừu, trong đó chiều dài thứ hai của sợi lông cừu ngắn hơn chiều dài thứ nhất của sợi lông cừu, làm bóng mặt có lông len cừu bằng cách đưa tấm vải qua cụm trục thứ ba gồm ít nhất hai con lăn được gia nhiệt đến ít nhất 225 độ C, làm bóng tiếp

mặt có lông len cừu của tấm vải bằng ít nhất một con lăn bỏ sung được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng 215 độ C, và xén mặt có lông len cừu của tấm vải đến chiều dài cuối cùng của sợi lông cừu, trong đó chiều dài cuối cùng của sợi lông cừu nhỏ hơn chiều dài thứ hai của sợi lông cừu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện các quy trình cơ bản để sản xuất vải lông nhung theo sáng chế.

Fig.2 là ảnh của vải lông nhung theo một phương án của sáng chế.

Fig.3A là ảnh của mặt có lông cừu của sản phẩm lông nhung theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.3B là ảnh của mặt còn lại của sản phẩm theo phương án thứ hai.

Fig.4 là các ảnh của sợi lông cừu.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện quy trình xử lý nguyên liệu thô.

Fig.6 là sơ đồ giản lược thể hiện một phương án về quy trình chải sợi ban đầu và trộn sợi lông cừu.

Fig.7 là sơ đồ giản lược thể hiện một phương án về máy chải và tạo cúi.

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện quy trình dệt sợi lông cừu đã xén lông với vải dệt thưa.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang tách chi tiết của máy dệt kim.

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện quy trình quan sát để phát hiện các lỗi và các tạp chất của vải lông nhung bán thành phẩm.

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện quy trình xử lý hoàn thiện sơ bộ để thực hiện cắt thô và làm duỗi thẳng sợi lông cừu của vải lông nhung bán thành phẩm.

Fig.12 là sơ đồ giản lược của một phương án về máy loại bỏ xơ ngắn có lưỡi cắt dạng băng chuyên.

Fig.13 là sơ đồ khối thể hiện quy trình xử lý hoàn thiện để thực hiện bước điều ẩm cuối và bước xử lý vải lông nhung bán thành phẩm.

Fig.14 là sơ đồ giản lược của một phương án về máy ổn định nhiệt để đưa dung dịch làm cứng lên vải thưa của vải lông nhung bán thành phẩm.

Fig.15 là sơ đồ khối thể hiện quy trình xử lý sau hoàn thiện để thực hiện bước xử lý cuối cùng vải lông nhung thành phẩm.

Fig.16 là sơ đồ khối thể hiện chuỗi các máy xử lý sau hoàn thiện.

Fig.17 là sơ đồ giản lược thể hiện một phương án về máy loại bỏ xơ ngắn được sử dụng trong quy trình xử lý sau hoàn thiện.

Fig.18 là sơ đồ giản lược thể hiện một phương án về máy làm bóng hai trục được sử dụng trong quy trình xử lý sau hoàn thiện.

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh của trục làm bóng.

Fig.20 là sơ đồ giản lược thể hiện một phương án về máy phủ chất làm bóng được sử dụng trong quy trình xử lý sau hoàn thiện.

Fig.21 là sơ đồ giản lược thể hiện một phương án về máy xén làm bóng được sử dụng trong quy trình xử lý sau hoàn thiện.

Fig.22 là sơ đồ giản lược thể hiện một phương án về máy làm bóng một trục được sử dụng trong quy trình xử lý sau hoàn thiện.

Fig.23 là hình vẽ tách rời của sản phẩm vải lông nhung thành phẩm trên Fig.3.

Fig.24 là hình vẽ tách rời của sản phẩm vải lông nhung thành phẩm bao gồm một lớp trung gian.

Fig.25 là hình vẽ mặt cắt ngang của sản phẩm vải lông nhung thành phẩm bao gồm sợi được trộn với sợi lông cừu và sợi không phải lông cừu.

Fig.26 là hình vẽ mặt cắt ngang của phương án vải lông nhung bao gồm các phần có sợi lông cừu và ít nhất một phần không có sợi lông cừu.

Fig.27 là hình vẽ mặt cắt ngang của phương án vải lông nhung thành phẩm bao gồm sợi lông cừu có chiều dài khác nhau.

Fig.28 là sơ đồ khối thể hiện quy trình chuyên chở dùng cho sản phẩm vải lông nhung thành phẩm.

Fig.29 là hình vẽ phối cảnh tách rời của một phương án về vật chứa chuyên chở để chuyên chở cuộn vải lông nhung.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả dưới đây chỉ dưới hình thức ví dụ, dựa vào các hình vẽ đi kèm. Các hình vẽ là các hình vẽ giản lược có thể không theo tỷ lệ nhưng sẽ hoàn toàn được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình dựa vào phần mô tả kèm theo. Các đặc điểm có thể được phóng đại nhằm mục đích minh họa. Từ các phương án ưu tiên, người có hiểu biết trung bình sẽ nhận ra các đặc điểm bổ sung và các khía cạnh rộng hơn của sáng chế.

Sáng chế tập trung vào phương pháp xử lý lông cừu đã xén, cố định nó vào vải dệt thưa, và xử lý hoàn thiện nó để sản xuất vải có lông nhưng dài bằng lông cừu tự nhiên được xén lông có thể được sử dụng thay thế cho da cừu có lông ngắn để sản xuất giày dép, quần áo và các sản phẩm khác. Vải lông nhưng được tạo ra bằng phương pháp theo sáng chế gần giống với da cừu có lông ngắn và có thể được sử dụng thay thế cho da cừu có lông ngắn trong nhiều ứng dụng. Trong một ứng dụng, vải lông nhưng được sử dụng để sản xuất da cừu có lông ngắn nhân tạo để sử dụng làm vải lót cho giày dép, áo khoác, găng tay và các sản phẩm khác thay cho da cừu có lông ngắn tự nhiên.

Dựa vào các hình vẽ trên Fig.1 đến Fig.31, phương pháp sản xuất vải lông nhưng bao gồm các quy trình sau: quy trình xử lý hoàn thiện nguyên liệu thô 100, quy trình dệt kim 200, quy trình quan sát 300, quy trình xử lý hoàn thiện sơ bộ 400, quy trình xử lý hoàn thiện 500, quy trình xử lý sau hoàn thiện 600 và quy trình lưu trữ/chuyên chở 700 để sản xuất vải lông nhưng 102. Các ví dụ về vải lông nhưng thành phẩm 102 được thể hiện trên các hình vẽ trên Fig.2 và Fig.3.

Trong quy trình xử lý hoàn thiện nguyên liệu thô 100 được minh họa trên Fig.5, lông cừu tự nhiên được xén từ cừu sống hoặc từ da cừu hoặc tấm da lông trong bước xén 103 để tạo ra sợi lông cừu 104. Sợi lông cừu 104 là sợi lông cừu tự nhiên bao gồm lông cừu được sử dụng để sản xuất vải lông nhưng 102. Ban đầu, sợi lông cừu được làm sạch trong bước giặt 105 để loại bỏ các tạp chất như dầu của da cừu, chất bẩn và mùi. Cụ thể, sợi lông cừu 104 được để trong máy làm sạch để giặt sợi lông cừu bằng cách sử dụng nước và các dung dịch làm sạch thích hợp. Sau khi được làm sạch, sợi lông cừu 104 (Fig.4) đã sẵn sàng để xử lý tiếp như được mô tả dưới đây. Theo cách khác, sợi lông cừu đã làm sạch 104 có thể được lưu trữ trong một

hoặc nhiều vật chứa thích hợp, như bao hoặc các bao kín, để xử lý ngay, lưu trữ hoặc chuyên chở đến một địa điểm khác để xử lý sau này.

Như được thể hiện trên Fig.5, sợi lông cừu đã làm sạch 104 được nhuộm và được sấy 107 để thay đổi màu của sợi lông cừu từ một hỗn hợp không đồng nhất gồm các màu xám, trắng và nâu thành một màu trắng nhờ nhờ hoặc màu da cừu đồng nhất thông thường ở các sản phẩm lông thú tự nhiên. Cần hiểu là sợi lông cừu 104 có thể được nhuộm thành màu hoặc tổ hợp màu mong muốn bất kỳ, bao gồm nhưng không giới hạn ở, màu lông thú tự nhiên, xanh, xám, trắng, hồng và tía. Trong quy trình nhuộm, một lượng định trước của sợi lông cừu đã làm sạch 104 được để trong bể nhuộm dựa vào kích thước bể. Cụ thể, từ 400 đến 430kg sợi lông cừu và từ 3,5 đến 4,0 tấn nước (ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 68 đến 72°C đối với các thuốc nhuộm màu sáng và khoảng từ 78 đến 82°C đối với các thuốc nhuộm màu sẫm) được bổ sung vào bể nhuộm để nạp đầy bể và ngâm sợi lông cừu. Bể được đậy kín và sợi lông cừu 104 được ngâm trong một khoảng thời gian định trước. Nước sau đó được tháo khỏi bể và nước nóng được cấp vào bể dựa vào lượng sợi lông cừu được để trong bể. Nước trong bể sau đó được gia nhiệt đến nhiệt độ định trước, theo phương án này bằng khoảng 70°C. Trong khi nước được gia nhiệt, một lượng amoniac định trước và chất làm mềm tỷ lệ với lượng nước trong thùng nhuộm được trộn trong một thùng khuấy riêng và một lượng nước định trước được trích ra để hòa tan thuốc nhuộm như được mô tả dưới đây. Theo phương pháp này, tỷ lệ là khoảng 10kg amoniac và 4kg chất làm mềm được trộn với 250 lít nước. Khi nước trong bể nhuộm đạt tới nhiệt độ định trước, hỗn hợp của amoniac và chất làm mềm được cấp vào bể qua đường ống dẫn vào được nối với một bơm thích hợp.

Sợi lông cừu 104 ngâm trong hỗn hợp của nước, amoniac và chất làm mềm trong ít nhất ba mươi phút trước khi thuốc nhuộm được bổ sung. Trong thời gian ngâm, nước đã lấy ra được gia nhiệt đến nhiệt độ 100°C và được trộn với thuốc nhuộm để hòa tan thuốc nhuộm. Sau thời gian ngâm ba mươi phút, thuốc nhuộm có màu được chọn, như màu lông tự nhiên được bổ sung vào bể qua đường ống dẫn vào được nối với bơm. Hỗn hợp thuốc nhuộm và sợi lông cừu trong bể được khuấy trong khoảng chín mươi phút và sau đó dung dịch axit formic được bổ sung vào bể qua đường ống dẫn vào và bơm. Ban đầu, 3kg dung dịch axit formic được bổ sung vào bể. Sau mười lăm phút, 3kg dung dịch axit formic bổ sung được bổ sung vào bể để đạt

được tỷ lệ của dung dịch axit formic với nước bằng 1:8 và hỗn hợp này được khuấy tiếp trong một khoảng thời gian định trước.

Khi quá trình nhuộm sợi lông cừu 104 hoàn thành, dung dịch trộn được tháo khỏi bể để lại sợi lông cừu đã nhuộm. Sau đó, bể được đổ đầy dung dịch giặt bao gồm hỗn hợp của nước, axit formic và chất làm mềm để giặt sợi. Theo phương án này, khoảng 2kg axit formic và 10kg chất làm mềm được bổ sung cho mỗi 400kg sợi lông cừu trong bể. Sau khi giặt sợi lông cừu trong bể, dung dịch giặt được tháo ra và sợi lông cừu đã nhuộm 104 được lấy khỏi bể và được đưa vào trong thiết bị tách nước. Thiết bị tách nước bao gồm thùng có buồng vắt loại lưới được lắp quay với thùng. Buồng vắt làm việc tương tự như chu trình quay của máy giặt trong đó buồng vắt quay sợi lông cừu ở số vòng/phút định trước (revolution per minute: vòng/phút) để loại nước dư khỏi sợi lông cừu. Nước dư đi ra khỏi thiết bị tách nước qua đường ống tháo được gắn với thùng. Sau đó, sợi lông cừu đã tách nước được vận chuyển đến một hoặc nhiều máy sấy để sấy sợi lông cừu 104. Theo phương án này, mỗi máy sấy bao gồm phần thứ nhất có ba buồng sấy được thiết đặt ở nhiệt độ làm việc bằng 130°C, phần thứ hai có hai buồng sấy được thiết đặt ở nhiệt độ làm việc bằng ít nhất 130°C và phần thứ ba có một buồng sấy nguội hơn được thiết đặt ở nhiệt độ làm việc thấp hơn nhiệt độ của các buồng sấy kia để làm nguội sợi lông cừu. Sợi lông cừu đã sấy đi ra khỏi máy sấy hoặc các máy sấy và được cuộn thành bó bằng vật liệu vải bằng cách sử dụng một hoặc nhiều máy đóng kiện. Mỗi bó sợi lông cừu 104 nặng khoảng 50kg. Cần hiểu là dung dịch xử lý bền màu có thể được đưa lên sợi lông cừu 104 sau khi được nhuộm để giúp giữ hoặc duy trì màu đã nhuộm. Cũng cần hiểu là thiết bị và các quy trình khác có thể được sử dụng thay thế để sấy sợi lông cừu phù hợp với sáng chế này.

Dựa vào các hình vẽ trên Fig.5 và Fig.6, sau bước nhuộm và sấy 107, sợi lông cừu 104 được điều ẩm 109 trong đó máy chải-phun 124 gỡ rối và sắp thẳng hàng sợi lông cừu 104. Dung dịch điều ẩm bao gồm chất bôi trơn và chất chống tĩnh điện được phun lên sợi. Sau đó, sợi lông cừu 104 được trộn với nhau trong hai thiết bị trộn hoặc máy trộn 130 và 134 được nối nối tiếp để phân phối đều dung dịch điều ẩm lên sợi lông cừu. Dung dịch điều ẩm cho phép sợi lông cừu 104 được tách dễ dàng và được sử dụng trong các bước xử lý sau đó.

Ban đầu, như được mô tả ở trên, cuộn hoặc các cuộn sợi lông cừu định trước 104 được tiếp nhận sau quy trình nhuộm 107 (Fig.5). Kích thước cuộn hoặc khối lượng của mỗi cuộn dựa vào các thông số sản xuất (nghĩa là, chiều dài, chiều rộng và chiều dày của vải lông nhung thành phẩm 102) và hỗn hợp lông cừu cần để sản xuất vải lông nhung. Mỗi cuộn sợi lông cừu 104 được mở cuộn hoặc được mở và được để trên máng kim loại hoặc bề mặt thích hợp khác gần phía vào 123 của máy chải-phun 124. Sau đó, sợi lông cừu 104 được đặt bằng tay lên trên băng tải dẫn vào ở bên thứ nhất hoặc phía đi vào của máy chải-phun 124 để chuyển sợi lông cừu 104 tới tay chải quay có các răng kim loại. Tay chải chuyển động qua lại giữa vị trí không tiếp xúc và vị trí tiếp xúc, vị trí chải trong đó tay chải, và cụ thể hơn, các răng trên tay chải tiếp xúc với sợi lông cừu theo chiều nhìn chung song song với chuyển động của sợi lông cừu để gỡ, làm sạch, trộn lẫn và sắp thẳng hàng sợi lông cừu để dung dịch điều ẩm được phun lên một tỷ lệ phần trăm đáng kể của sợi lông cừu trước khi đi vào máy trộn thứ nhất.

Dung dịch điều ẩm được phun bằng bộ phận phun 126 được nối với phía ra 125 của máy chải-phun 124. Bộ phận phun 126 tốt hơn là bao gồm năm vòi phun được nối với đường ống cấp, mà đường ống này, được nối qua đường ống thích hợp với một hoặc nhiều vật chứa chứa dung dịch điều ẩm. Van được nối với đầu vào đường ống cấp để điều chỉnh lưu lượng dung dịch điều ẩm vào đường ống cấp. Sau khi được chải, sợi lông cừu 104 được vận chuyển dưới các vòi phun của bộ phận phun 126 thông qua băng tải chuyển ra. Các vòi phun phun đồng đều dung dịch điều ẩm lên sợi lông cừu 104 khi sợi chuyển động bên dưới các vòi phun.

Sau khi dung dịch điều ẩm được phun lên sợi, sợi lông cừu đã phủ 104 được vận chuyển đến phễu thứ nhất 128 gắn với máy trộn thứ nhất bằng đường ống hoặc ống dẫn thích hợp có quạt trong đường ống 127 tạo ra chân không trong đường ống được lắp giữa quạt 127 và phía ra 125 của máy chải-phun 124 để hút sợi lông cừu 104 vào trong đường ống và thổi cưỡng bức không khí qua đường ống được lắp giữa quạt 127 và phễu thứ nhất 128 để vận chuyển sợi lông cừu đã phủ đến phễu thứ nhất.

Theo phương án này, dung dịch trộn bao gồm hai mươi phần trăm (20%) dầu khoáng (chất bôi trơn), hai mươi phần trăm (20%) chất chống tĩnh điện và sáu mươi phần trăm (60%) nước. Các dung dịch trộn khác được dự tính và có thể sử dụng thay thế cho phương án này. Tốt hơn là, khoảng 5kg dung dịch trộn được phun lên 100kg

sợi lông cừu. Tỷ lệ của dung dịch trộn được phun lên sợi lông cừu có thể được điều chỉnh khi cần.

Sợi lông cừu đã phủ 104 trong phễu thứ nhất 128 được cấp bằng trọng lực vào máy trộn thứ nhất 130. Cụ thể hơn, máy trộn thứ nhất 130 bao gồm trống quay tiếp nhận sợi lông cừu đã phủ 104 từ phễu thứ nhất 128 và quay với một tốc độ định trước để bảo đảm là sợi lông cừu được phủ đều dung dịch điều ẩm. Máy trộn thứ nhất 130 làm việc trong một khoảng thời gian định trước dựa vào thời gian trộn trước đó để trộn sợi lông cừu đã phủ 104. Sau khi kết thúc trộn trong máy trộn thứ nhất 130, sợi lông cừu 104 được vận chuyển đến máy trộn thứ hai 134 qua đường ống được nối giữa phễu thứ hai 132 gắn với máy trộn thứ hai và cửa ra của máy trộn thứ nhất 130. Quạt thứ hai 129 được nối phù hợp với ống để tạo ra chân không trong ống giữa quạt thứ hai 129 và cửa ra của máy trộn thứ nhất 130 và thổi cưỡng bức không khí qua đường ống được nối giữa phễu thứ hai 132 và quạt thứ hai để vận chuyển sợi lông cừu đã phủ từ máy trộn thứ nhất 130 đến phễu thứ hai 132 như được mô tả ở trên.

Phễu thứ hai 132 cấp bằng trọng lực sợi lông cừu đã phủ 104 vào trong máy trộn thứ hai 134, và cụ thể hơn, vào trong trống quay thứ hai của máy trộn thứ hai để trộn tiếp sợi lông cừu đã phủ. Máy trộn thứ hai 134 làm việc trong một khoảng thời gian định trước để phân phối tiếp dung dịch điều ẩm lên sợi lông cừu 104. Theo phương pháp này, các máy trộn thứ nhất và thứ hai 130, 134 là các máy trộn gần như giống nhau. Cần hiểu là một hoặc nhiều máy trộn có thể được nối nối tiếp để trộn sợi lông cừu đã phủ. Cũng cần hiểu là các máy trộn 130, 134 có thể là các máy trộn giống nhau hoặc khác nhau.

Sau khi quy trình trộn kết thúc, sợi lông cừu 104 được vận chuyển đến một trong các khu vực lưu trữ hoặc các phòng lưu trữ 136 qua các đường ống được nối với quạt trong đường ống 131 (Fig.6). Cụ thể hơn, đầu thứ nhất của mỗi ống được nối với và kéo dài một phần qua mái của một trong các phòng lưu trữ khác nhau 136 và đầu thứ hai đối diện của mỗi ống được nối với quạt 131. Quạt 131 tạo ra chân không ở cửa ra của máy trộn thứ hai 132 để hút sợi lông cừu 104 từ cửa ra của máy trộn thứ hai và đến cửa vào của quạt 131. Sợi lông cừu 104 đi qua quạt 131 và đi vào trong một hoặc nhiều ống được nối với cửa ra của quạt. Một hoặc nhiều ống ra có thể được đóng bằng các tấm chắn điều chỉnh được định vị bên trong và được nối di động với từng ống để một hoặc nhiều ống có thể được đóng khi làm việc để điều chỉnh chuyển

động của sợi lông cừu 104 đi qua các ống và đi vào một hoặc nhiều khu vực lưu trữ/các phòng lưu trữ 136. Như được thể hiện trong bước lưu trữ 113, sợi lông cừu 104 còn lại trong một hoặc nhiều khu vực lưu trữ 136 trong ít nhất hai mươi tư giờ để dung dịch điều ẩm khô và se lại trên sợi lông cừu. Cần hiểu là thời gian lưu trữ có thể được điều chỉnh đến các khoảng thời gian ngắn hơn hoặc dài hơn tùy thuộc vào kích thước cuộn và lượng dung dịch trộn được phun lên sợi. Ví dụ, kích thước cuộn nhỏ cần thời gian lưu trữ ngắn hơn để dung dịch khô và se lại.

Tiếp theo, sợi lông cừu 104 được chải 113 và được tạo cúi 115 để xử lý tiếp. Như nêu trên, quy trình chải là quy trình gỡ và sắp thẳng hàng sợi lông cừu để nhìn chung là chúng song song với nhau trên một tấm phẳng được gọi là tấm. Sau đó, tấm này được tạo hình thành các dây hẹp được gọi là các cúi như được mô tả tiếp dưới đây. Bước chải 113 cũng loại bỏ chất bẩn tồn dư và nguyên liệu và chất lạ khác còn sót lại trên sợi lông cừu 104.

Quy trình chải và tạo cúi được mô tả ở trên có thể được thực hiện bằng một hoặc nhiều máy để gỡ và sắp thẳng hàng sợi và tạo hình sợi thành cúi. Theo phương án này, máy chải và tạo cúi liên hợp 138 (sau đây được gọi là “máy CS”) được sử dụng để thực hiện các bước ở trên. Cần hiểu là một hoặc nhiều máy CS 138 có thể được sử dụng theo sáng chế. Sau khi sợi lông cừu 104 được lưu trữ trong một hoặc nhiều phòng lưu trữ 136 trong ít nhất hai mươi tư giờ (hoặc thời gian ít hơn đối với lượng lông cừu nhỏ hơn), sợi lông cừu 104 được cấp thủ công vào một hoặc nhiều máy CS 138. Ở phần chải của mỗi máy CS 138, cửa vào 140 của mỗi máy CS bao gồm băng tải dẫn vào 142 chuyển hoặc vận chuyển sợi lông cừu 104 tới tay chải quay 144 có nhiều răng kim loại 146 tương tự như tay chải được mô tả ở trên. Mỗi tay chải 144 chuyển động qua lại giữa vị trí không tiếp xúc và vị trí tiếp xúc, vị trí chải trong đó tay chải, và cụ thể hơn, các răng 146 trên tay chải tiếp xúc với sợi lông cừu 104 và gỡ, làm sạch, trộn lẫn và sắp thẳng hàng sợi lông cừu.

Sau khi đi qua tay chải quay 144 trong mỗi máy CS 138, sợi lông cừu đã chải 104 rời khỏi đầu của băng tải dẫn vào 142 và đi vào trong phễu trong 148, mà cấp bằng trọng lực sợi lông cừu 104 tới lỗ nằm ngang kéo dài 147 ở đáy của phễu trong. Băng tải của phễu 149 được định vị ở đáy của phễu trong 148 kéo dài giữa đáy của phễu trong, qua lỗ phễu 147 và đến trục chải thứ nhất 150a là một trong số các trục chải từ 150a đến 150g. Trục nén 152 được nối di động với từng máy CS 138 liên kế

với lỗ của phễu trong 147 như được thể hiện trên Fig.7 và quay ngược chiều kim đồng hồ để nén các sợi lông cừu 104 với nhau và tạo ra tấm sợi lông cừu liên tục. Tấm này chuyển động qua một loạt các trục chải từ 150a đến 150g. Mỗi trục chải 150 được bọc bằng vật liệu chải bao gồm các răng để chải hoặc cào sợi thành tấm để gỡ tiếp (nghĩa là, phá bỏ các cục và các nút thắt trên sợi lông cừu) và sắp thẳng hàng sợi cũng như loại bỏ các mảnh vụn còn sót lại bất kỳ có thể ở trong tấm sợi. Vật liệu chải tốt hơn là được làm từ vải thưa dẻo chắc trong đó các răng được cách gần nhau và được bọc trong vải thưa. Cần hiểu là mỗi máy CS 138 có thể bao gồm một hoặc nhiều trục chải 150 và các trục chải có thể có số lượng răng giống nhau hoặc khác nhau. Tốt hơn là, các răng trên mỗi trục chải 150 được làm từ kim loại nhưng có thể được làm ra từ các vật liệu thích hợp khác hoặc hỗn hợp của các vật liệu.

Tấm sợi lông cừu liên tục đi ra từ một loạt các trục chải 150 và đi vào trong phần tạo cúi 154 của máy CS. Ở phần tạo cúi 154, tấm sợi lông cừu chuyển động giữa hai thành hội tụ 156 mà hướng tấm sợi đi vào trong bộ phận tạo cúi 158. Mỗi bộ phận tạo cúi 158 tạo hình tấm sợi thành các dải thùng hoặc “các cúi” liên tục 160 của sợi lông cừu 104 để sau đó dệt sợi lông cừu như được mô tả dưới đây. Dưới đây, các thuật ngữ “cúi” hoặc “cúi lông cừu” chỉ nguyên liệu hình ống được tạo chủ yếu từ sợi lông cừu 104 nhưng cũng có thể bao gồm sợi tự nhiên hoặc nhân tạo khác. Theo phương án này, các cúi có khối lượng bằng 17 g/m. Cần hiểu là khối lượng của các cúi 160 tốt hơn là nằm trong khoảng từ khoảng 16,5 đến 17,5 g/m, nhưng các khối lượng thích hợp khác đều được dự tính.

Sau khi ra khỏi bộ phận tạo cúi 158, các cúi sợi lông cừu 160 được đi vào trong vật chứa hoặc thùng chứa 162 trong bước đóng gói 117. Mỗi vật chứa 162 được lót bằng một bao đóng gói 164 được làm từ nylon hoặc vật liệu thích hợp khác. Các vật chứa 164 được đặt ở một trong nhiều vị trí chứa hoặc khe chứa trong khu vực đóng gói ở bộ phận tạo cúi 154 và được tách bằng các tay trong đó các tay này được lắp quay với máy CS 138. Khi vật chứa 162, và cụ thể hơn, bao 164 bên trong vật chứa được đổ đầy cúi sợi lông cừu liên tục 160, cúi được cắt thủ công và các tay được quay hoặc bằng tay hoặc tự động, để di chuyển vật chứa đã đổ đầy ra khỏi bộ phận tạo cúi 158 và đồng thời di chuyển vật chứa rỗng 162 vào vị trí để được đổ đầy tấm sợi lông cừu liên tục tiếp theo. Các tay còn giúp giữ các vật chứa ở vị trí tương ứng với bộ phận tạo cúi 158 khi làm việc.

Như nêu trên, khi vật chứa 162 được đổ đầy cúi sợi lông cừu 160, vật chứa được di chuyển ra khỏi bộ phận tạo cúi 158 và được lấy ra khỏi máy CS 138. Tiếp theo, bao đóng gói 164 được lấy ra khỏi vật chứa 162 và được buộc kín bằng dải rút được gắn với đầu trên của bao đóng gói hoặc thiết bị bịt kín thích hợp khác. Mỗi bao đóng gói đã đổ đầy 164 được cân và khối lượng và thông tin có liên quan khác, như loại và tỷ trọng của hỗn hợp lông cừu của cúi 160, được gắn với hoặc đính kèm với bao và được ghi trong phương tiện lưu trữ của bộ xử lý thích hợp như máy tính. Sau đó, mỗi bao đóng gói 164 được chuyển đến khu vực lưu trữ để xử lý sau đó. Các vật chứa rỗng 162 mà mỗi vật được bọc lại hoặc được lót lại bằng một bao đóng gói mới hoặc rỗng 164 và được di chuyển trở lại vị trí của vật chứa trong khu vực đóng gói của một hoặc nhiều máy CS 138.

Các cúi sợi lông cừu 160 bây giờ được cố định vào vật liệu nền, như vải dệt thưa 106, trong quy trình tạo vải 200, như dệt kim. Cần hiểu là thuật ngữ “vải thưa” được sử dụng sau đây để chỉ phần lót, khung hoặc kết cấu nằm bên dưới, bao gồm nhưng không giới hạn ở, các vải dệt. Hơn nữa, các thuật ngữ “vải” và “vải dệt” khi được sử dụng trong bản mô tả này chỉ loại vải bất kỳ được tạo ra bằng cách dệt kim, dệt thoi hoặc các quy trình vải không dệt. Mặc dù các quy trình tạo vải khác nhau có thể được sử dụng phù hợp với sáng chế này, nhưng dệt kim là quy trình ưu tiên như được mô tả dưới đây.

Trong quy trình dệt kim 200, vật liệu vải thưa, như sợi polyeste, đồng thời được dệt kim với sợi lông cừu 104 từ các cúi sợi lông cừu 160 để tạo thành vải lông nhưng dệt kim tròn, một mặt phải, bên 166. Các loại sợi vải thưa khác có thể được sử dụng, bao gồm cả các sợi từ xơ tự nhiên, ví dụ, bông, cũng như sợi tổng hợp, như polyeste.

Dựa vào các hình vẽ trên Fig.8 và Fig.9, máy dệt kim 212 bao gồm khung 214 và các đầu dệt kim hoặc các thiết bị cấp dệt kim 216 được lắp vào khung để dệt sợi lông cừu 104 của các cúi sợi lông cừu 160 với sợi polyeste để tạo vải bán thành phẩm dệt kim tròn 218. Ban đầu, bước hiệu chỉnh 202 được thực hiện, trong đó độ căng và hoa văn dùng cho sợi polyeste 220 và các bộ dẫn cúi vào của các thiết bị cấp dệt kim 216 được hiệu chỉnh để bảo đảm là máy dệt kim 212 nằm trong các thông số và các dung sai định trước để dệt kim sản phẩm vải cụ thể. Theo một phương án, các thiết bị dệt kim 216 được hiệu chỉnh để dệt kim với một tốc độ định trước và mật độ bằng từ

2450 đến 2550 g/m dài. Cần hiểu là các thiết bị dệt kim 216 của mỗi máy dệt kim 212 có thể được hiệu chỉnh để làm việc ở các tốc độ và mật độ thích hợp khác.

Sáng chế sử dụng các máy dệt kim 212, trong đó mỗi máy dệt kim có nhiều thiết bị cấp dệt kim 216. Cần hiểu là phương pháp này có thể sử dụng một hoặc nhiều máy dệt kim 212 mà mỗi máy có một số lượng thiết bị cấp 216 thích hợp. Mỗi thiết bị cấp 216 của các máy dệt kim 212 tốt hơn là được cấu tạo để tiếp nhận một trong các cú sợi lông cừu 160 và hai sợi đơn 220 được cấp bởi các ống sợi tương ứng 224 được đặt trên các tay đỡ hình chữ L 226 được nối với và kéo dài từ khung 214 trong bước nạp 204. Cần hiểu là số lượng ống sợi 224 đặt trên máy tùy thuộc vào kích thước của vải lông nhung 102. Cụ thể, các cú sợi lông cừu 160 được di chuyển gần đến và được cấp vào các thiết bị cấp dệt kim 216 trên mỗi máy dệt kim 212 trong bước nạp 206. Sau khi cả hai (các) ống sợi 224 và (các) cú sợi lông cừu 160 được nạp và được cấp vào trong các thiết bị dệt kim 216 và các sợi đơn 220 được cấp vào trong các thiết bị cấp sợi tương ứng 221, mỗi máy dệt kim 212 được kích hoạt, nghĩa là, được “bật” để bắt đầu quy trình dệt kim.

Trong quy trình dệt kim 200, các sợi đơn tạo thành vải dệt thưa 106 và sợi lông cừu 104 từ các cú 160 sẽ dệt kim đồng thời với nhau trong bước dệt kim 208 để tạo ra vải lông nhung dệt kim tròn 218, sau đây được gọi là “vải lông nhung bán thành phẩm”. Để bảo đảm là sợi lông cừu 104 ở vị trí chính xác so với các sợi đơn 220 để được dệt kim với nhau bằng từng thiết bị cấp dệt kim 216, thì quạt sợi 222 được gắn trong các thiết bị cấp dệt kim 216 và tạo ra dòng không khí hướng vào sợi lông cừu 104. Dòng không khí từ mỗi quạt sợi 222 còn làm cho sợi lông cừu 104 trên vải lông nhung bán thành phẩm 218 được tạo góc theo chiều ra khỏi các quạt, điều này sẽ liên quan đến các bước xử lý sau đó được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Cần hiểu là vải dệt thưa 106 có thể được làm từ vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu thích hợp bất kỳ và thường được làm từ vật liệu vải. Cũng cần hiểu là quy trình tạo sợi, quy trình dệt kim, quy trình dệt sợi thoi hoặc quy trình liên kết thích hợp khác có thể được sử dụng để liên kết sợi lông cừu 104 với vải dệt thưa 106.

Trong quy trình dệt kim 200, vải lông nhung bán thành phẩm 218 được dệt kim cho đến khi nó đạt tới chiều dài định trước. Khi đó vải lông nhung bán thành phẩm 218 được lồng giữa cặp thanh đỡ 228 được lắp quay với khung 214 của máy dệt kim 212. Cụ thể, các thanh đỡ 228 được nối với giá cố định 230 ở một đầu và với

động cơ ở đầu đối diện (không được thể hiện) trong đó độ căng của các thanh đỡ được điều chỉnh bằng tay bằng cách quay tay cầm 232 được nối với giá cố định. Động cơ bao gồm ít nhất một trục dẫn động được quay bằng động cơ và tiếp xúc với mặt trong của máy dẹt kim 212. Trục dẫn động tốt hơn là được làm từ vật liệu kéo thích hợp, như cao su, để kẹp và lăn trên mặt trong để quay các thanh đỡ 228. Quay các thanh đỡ 228 theo cách tương tự sao cho vải lông nhung bán thành phẩm 218 sẽ dẹt kim như một ống liên tục như được thể hiện trên Fig.9.

Trong bước cắt 210, dao hoặc lưỡi cắt 234 được định vị cố định bên dưới các thiết bị cấp dẹt kim 216 song song với và tiếp xúc với vải lông nhung hình ống bán thành phẩm 218 sao cho lưỡi cắt cắt theo chiều dọc vải lông nhung bán thành phẩm khi vải này được dẹt kim bởi các thiết bị cấp dẹt kim 216. Quy trình dẹt kim 200 tiếp tục cho đến khi vải lông nhung bán thành phẩm 218 đạt tới chiều dài định trước, theo phương án này, là chiều dài bằng khoảng từ 13 đến 14m. Cụ thể, mỗi thiết bị cấp dẹt kim 216 bao gồm bảng điều khiển và thiết bị hiển thị kết nối với bảng điều khiển. Chiều dài định trước của vải lông nhung bán thành phẩm 218 dựa vào số vòng quay của các tay đỡ (hoặc vải lông nhung bán thành phẩm). Theo phương pháp này, số vòng quay của các tay đỡ được thiết đặt bằng khoảng 1500 vòng quay để đạt được chiều dài mong muốn của vải lông nhung bán thành phẩm bằng từ 13 đến 14 mét. Cần hiểu là vải lông nhung bán thành phẩm 218 có thể được tạo ra với các chiều dài thích hợp khác và số vòng quay của các tay đỡ 228 có thể được thiết đặt bằng số vòng quay thích hợp khác để đạt được chiều dài mong muốn của vải lông nhung bán thành phẩm 218. Theo phương pháp này, máy dẹt kim 212 có thể được lập trình để dừng làm việc khi đạt được số vòng quay mong muốn của các tay đỡ 228. Theo cách khác, người vận hành theo dõi thiết bị hiển thị gắn với máy dẹt kim 212 và dừng hoạt động của máy dẹt kim khi đạt được số vòng quay mong muốn của các tay đỡ 228. Khi quy trình dẹt kim được hoàn thành, nghĩa là, số vòng quay định trước của các tay đỡ 228 đạt được, thì người vận hành cắt thủ công vải lông nhung bán thành phẩm 218 ngang qua trục dọc của sản phẩm để tách vải khỏi máy dẹt kim 212. Sau đó, vải lông nhung bán thành phẩm 218 được kéo bằng tay qua lỗ ở đáy của máy dẹt kim 212 để lấy vải 218 để xử lý sau đó. Theo cách khác, máy dẹt kim 212 được định vị trên cầu trục hoặc sàn nâng cao sao cho vải lông nhung bán thành phẩm có thể được lấy bởi người vận hành từ bên dưới máy dẹt kim. Theo phương pháp này, các bước ở trên được

thực hiện nhiều lần bởi một hoặc nhiều máy dệt kim để tạo ra nhiều mảnh vải lông nhung bán thành phẩm 218.

Máy dệt kim 212 cũng bao gồm miệng hút 236 được định vị ở phía sợi đã dệt kim đối diện với các thiết bị cấp dệt kim 216. Miệng hút 236 được nối với ống xả 238 có quạt trong đường ống để tạo ra chân không hoặc sự hút trong ống xả để loại bỏ mảnh vụn và sợi rời bất kỳ thu được từ quy trình dệt kim. Các ống xả 238 từ mỗi máy dệt kim 212 được hướng vào ống xả chính (không được thể hiện) kéo dài ra ngoài tòa nhà chứa các máy dệt kim.

Dựa vào Fig.10, vải lông nhung bán thành phẩm 218 được kiểm tra trong quy trình quan sát 300 để xác định kích thước của vải lông nhung bán thành phẩm và để kiểm tra về các bất thường, các lỗi và các biến dạng bất kỳ. Cụ thể, trong bước kiểm tra đầu tiên 302, một trong các vải lông nhung bán thành phẩm 218 hoặc “các vải mộc” thứ nhất được nạp vào trong máy kiểm tra để kiểm tra kích thước của vải lông nhung bán thành phẩm. Tốt hơn là, phương pháp này sử dụng hai máy kiểm tra để kiểm tra vải lông nhung bán thành phẩm 218. Cần hiểu là số lượng máy kiểm tra thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng để kiểm tra vải lông nhung bán thành phẩm.

Theo phương pháp này, một đầu của đoạn đầu hoặc tấm vải lông nhung bán thành phẩm 218 được lồng hoặc được cấp vào trong máy kiểm tra sao cho sợi lông cừu 104 trên vải lông nhung bán thành phẩm được tạo góc hướng về máy. Như nêu trên, các quạt xơ 222 (Fig.8) gắn với từng thiết bị cấp dệt kim 216 hướng không khí vào sợi lông cừu 104 để phần lớn sợi lông cừu kéo dài hoặc được tạo góc theo cùng một chiều khi quy trình dệt kim 200 hoàn thành. Người vận hành cấp đầu của vải lông nhung bán thành phẩm 218 vào trong máy kiểm tra để sợi lông cừu 104 được tạo góc hướng vào máy kiểm tra. Đầu này được lồng trước tiên vào trong máy kiểm tra và được đánh dấu bằng dấu hiệu nhận biết thích hợp như chữ viết, số hoặc ký hiệu khác, để chỉ ra rằng nó là sự bắt đầu của đầu thứ nhất của tấm vải lông nhung bán thành phẩm.

Trong bước đánh dấu 306, vải dệt thưa 106 gần đầu thứ nhất hoặc đầu cấp được đánh dấu bằng chữ “A” và vải dệt thưa 106 được định vị gần đầu đối diện hoặc đầu không cấp và được đánh dấu bằng chữ “B.” Cần hiểu là các ký hiệu thích hợp khác có thể được sử dụng để đánh dấu các đầu của vải lông nhung bán thành phẩm.

Việc định vị vải lông nhung bán thành phẩm và việc đánh dấu các đầu của vải có liên quan đến các bước xử lý sau đó như được mô tả dưới đây.

Máy kiểm tra bao gồm một loạt trục lăn kết nối với màn hình kỹ thuật số. Tấm hoặc mảnh vải lông nhung bán thành phẩm 218 được lắp vào và được cấp qua các trục lăn của máy kiểm tra đo chiều rộng và chiều dài của sản phẩm. Theo cách khác, kích thước của vải lông nhung bán thành phẩm 218 được đo bằng tay. Nếu vải lông nhung bán thành phẩm 218 không nằm trong các dung sai định trước đối với chiều dài và chiều rộng, thì sản phẩm bị từ chối. Ngoài ra, trong khi vải lông nhung bán thành phẩm 218 được cấp qua máy kiểm tra, người vận hành kiểm tra vải dệt thưa 106 về các mũi khâu bị bỏ, các lỗ hoặc các lỗi khác. Nếu lỗi bị phát hiện, thì người vận hành dừng máy kiểm tra và sửa chữa bằng tay lỗi này bằng cách sử dụng kim và chỉ hoặc các dụng cụ sửa chữa thích hợp khác trong bước sửa chữa 304. Các lỗi cũng có thể được sửa chữa tự động bằng một hoặc nhiều máy sửa chữa. Người vận hành cũng có thể kiểm tra các thông số khác của vải lông nhung bán thành phẩm 218 bao gồm, nhưng không giới hạn ở, mật độ và độ mềm của sản phẩm. Nếu các lỗi không được phát hiện bởi người vận hành và vải lông nhung bán thành phẩm có chiều dài và chiều rộng định trước, thì vải được chuyển đến khu vực lưu trữ (bước 308), như nhà kho hoặc phòng lưu trữ, để xử lý tiếp.

Dựa vào Fig.11, trong quy trình xử lý hoàn thiện sơ bộ 400, hai hoặc nhiều mảnh hoặc tấm vải lông nhung bán thành phẩm 218 (Fig.9) được nối, nghĩa là, được khâu, đầu khâu với đầu trong bước nối 402 bằng máy khâu chồng để kết hợp các tấm vải lông nhung bán thành phẩm dựa vào tổng chiều dài định trước của vải lông nhung 102 cần cho ứng dụng cụ thể. Như nêu trên, sợi lông cừu 104 của mỗi mảnh vải lông nhung bán thành phẩm 218 thường được tạo góc theo một chiều. Do đó, các mảnh vải lông nhung bán thành phẩm được nối với nhau sao cho sợi lông cừu 104 của mỗi mảnh vải tất cả đều kéo dài hoặc được tạo góc theo cùng một chiều, nghĩa là, các đầu được đánh dấu bằng chữ "A" của một mảnh vải lông nhung bán thành phẩm được nối với các đầu được đánh dấu bằng chữ "B" của mảnh vải trước đó. Sự sắp xếp có định hướng của sợi lông cừu 104 trên các tấm vải lông nhung bán thành phẩm đã nối có liên quan đến các quy trình xén được mô tả dưới đây.

Dựa vào các sơ đồ trên Fig.11 và Fig.12, vải lông nhung bán thành phẩm đã kết hợp 218 bây giờ đi qua bước xén hoặc cắt thô 406 để bắt đầu quy trình xén sợi

lông cừu 104 đến chiều dài định trước cuối cùng. Cụ thể, máy loại bỏ xơ ngắn 410 được sử dụng trong phương pháp này. Cần hiểu là một hoặc nhiều máy loại bỏ xơ ngắn bất kỳ 410 có thể được sử dụng để thực hiện xén thô vải lông nhưng bán thành phẩm đã kết hợp 218. Trong quy trình này, đoạn nối ghép của vải lông nhưng bán thành phẩm là được nối tạm thời (được khâu) vào vải dẫn hướng (bước 404) bằng máy khâu chồng. Vải dẫn hướng có thể là một đoạn vải lông nhưng bỏ đi đã không qua được quy trình quan sát hoặc một đoạn vải dệt khác. Vải dẫn hướng ban đầu được cấp qua máy loại bỏ xơ ngắn 410 để điều chỉnh độ căng của các trục lăn và các thông số khác của quy trình trước khi vải lông nhưng bán thành phẩm 218 được cấp qua máy loại bỏ xơ ngắn. Việc sử dụng vải dẫn hướng tránh được sự hư hỏng không cần thiết đối với vải lông nhưng bán thành phẩm 218, ngăn ngừa lãng phí và do đó giảm chi phí nguyên liệu.

Một loạt các trục lăn 412 và phần khung 413 trong mỗi máy loại bỏ xơ ngắn 410 dẫn vải lông nhưng bán thành phẩm 218 qua lưỡi cắt kim loại kiểu băng quay 414 được định vị ngang qua trục dọc của tấm vải lông nhưng bán thành phẩm 218. Lưỡi cắt quay 414 được cấu tạo như một băng quay tạo vòng xung quanh vải lông nhưng bán thành phẩm và được dẫn động theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ bằng một động cơ thích hợp. Mép của lưỡi 414 bao gồm các răng 416 được định vị liền kề với vải lông nhưng bán thành phẩm 218 để xén sợi lông cừu. Cụ thể, lưỡi cắt 414 cắt sợi lông cừu 104 đến chiều dài thô định trước trong bước xén/cắt thô 406. Chiều dài thô là dài hơn chiều dài cuối cùng định trước hoặc mong muốn của sợi lông cừu 104 trên vải lông nhưng 102. Cần hiểu là vị trí của lưỡi cắt 414 so với sợi lông cừu 104 của vải lông nhưng bán thành phẩm 218 có thể được điều chỉnh bằng tay để điều khiển chiều dài thô của sợi lông cừu. Máy loại bỏ xơ ngắn còn bao gồm ống xả 418 để hút và loại bỏ các sợi và các hạt trong không khí khác trong công đoạn cắt. Sau khi hoàn thành bước xén/cắt thô 406, vải dẫn hướng được tách ra hoặc được lấy ra khỏi đầu của vải lông nhưng bán thành phẩm đã kết hợp (bước 408) và sản phẩm hoặc được lưu trữ hoặc được vận chuyển đến khu vực xử lý hoàn thiện để thực hiện quy trình xử lý hoàn thiện 500.

Vải lông nhưng bán thành phẩm đã kết hợp có mặt sau tương đối nhẵn 108 và mặt có lông hoặc sợi lông cừu đối diện 110 có sợi lông cừu 104 tái tạo da cừu tự nhiên. Ở giai đoạn này, lông cừu vẫn thô và cứng. Để chuẩn bị vải lông nhưng bán

thành phẩm 218 để sản xuất thành phẩm như giày dép, vải này phải đi qua quy trình xử lý hoàn thiện 500.

Dựa vào các hình vẽ trên Fig.13 và Fig.14, trong quy trình xử lý hoàn thiện 500, vải lông nhung bán thành phẩm 218 được gia nhiệt và được kéo căng đến chiều rộng cuối cùng định trước bằng một hoặc nhiều máy. Theo phương án này, vải lông nhung bán thành phẩm 218 được cho đi qua máy ổn định nhiệt 522 để kéo căng vải lông nhung bán thành phẩm 218 đến chiều rộng định trước hoặc mong muốn. Như được thể hiện trên Fig.14, máy ổn định nhiệt 522 bao gồm một loạt trục lăn 524 và phần khung 525 để dẫn và chuyển vải lông nhung bán thành phẩm 218 đến gần thiết bị phủ, nghĩa là, trục 526 đưa dung dịch phủ hoặc làm cứng mặt trái 528 bao gồm chất làm cứng lên vải dệt thưa 106 và sau đó chuyển vải qua nhiều buồng sấy 530 để làm rắn hoặc làm cứng. Theo một phương án, máy ổn định nhiệt bao gồm loạt tám buồng sấy. Cần hiểu là một số lượng buồng sấy thích hợp khác có thể được sử dụng để sấy và làm se khô dung dịch điều ẩm trên vải dệt thưa 106.

Ban đầu, trong bước gia nhiệt sơ bộ 502, máy ổn định nhiệt 522 được kích hoạt và các buồng sấy 530a được gia nhiệt sơ bộ đến nhiệt độ ưu tiên định trước bằng 140°C và một hoặc nhiều buồng sấy 530b đặt sau các buồng sấy 530a được gia nhiệt sơ bộ đến nhiệt độ ưu tiên định trước bằng 114°C. Cần hiểu là nhiệt độ của các buồng sấy 530a có thể nằm trong khoảng từ 134°C đến 143°C và nhiệt độ của mỗi buồng sấy hoặc các buồng sấy 530b có thể nằm trong khoảng từ 110°C đến 118°C. Cũng cần hiểu là các nhiệt độ thích hợp khác có thể được sử dụng tùy thuộc vào điều kiện làm việc và môi trường miễn là nhiệt độ không quá nóng để làm hỏng vải lông nhung bán thành phẩm 218. Theo phương án này, các buồng sấy 530 được gia nhiệt bằng hơi nước.

Khi các buồng sấy 530 đạt được các nhiệt độ định trước tương ứng, vải dẫn hướng được liên kết tạm thời với vải lông nhung bán thành phẩm 218 (bước 504) bằng máy khâu chông hoặc máy khâu thích hợp khác như được mô tả ở trên và sau đó được cấp vào trong máy ổn định nhiệt 522 (bước 506). Vải dẫn hướng cho phép người vận hành điều chỉnh độ căng của trục và các nhiệt độ buồng sấy của máy ổn định nhiệt trước khi vải lông nhung bán thành phẩm 218 được cấp qua máy để ngăn ngừa sự hư hỏng không cần thiết và sự lãng phí của vải lông nhung bán thành phẩm. Trong bước phủ 508, ít nhất một trục phết 526 phết dung dịch hoặc chất làm cứng

528 lên vải dệt thưa 106 của sản phẩm lông cừu bán thành phẩm, khi vải lông nhung bán thành phẩm 218 được cấp vào trong máy ổn định nhiệt 522. Như được thể hiện trên Fig.14, máng 532 chứa khối dung dịch làm cứng 528. Trục phết 526 được định vị ít nhất một phần trong máng. Trục 526 quay bên trong máng 532 và dung dịch làm cứng 528 dính vào mặt ngoài của trục. Trục 526 tiếp xúc với vải dệt thưa 106 của vải lông nhung bán thành phẩm 218 để đưa dung dịch làm cứng lên vải thưa. Dung dịch làm cứng 528 cố định cấu trúc dệt kim của vải thưa, giúp gắn sợi lông cừu trong vải lót, và giảm khả năng kéo căng của vải dệt thưa 106 và do đó giảm khả năng kéo căng của vải lông nhung bán thành phẩm 218. Theo một phương án, dung dịch làm cứng 528 bao gồm chất làm cứng không thấm (30%), chất làm cứng có thấm (50%) và nhũ tương polyacrylic (20%). Cần hiểu là các lượng tương đối của các chất thành phần có thể được điều chỉnh tùy thuộc vào điều kiện làm việc. Ngoài ra, các chất khác có thể được bổ sung vào dung dịch, và các dung dịch làm cứng thay thế khác như đã được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này hoặc như được phát triển sau này có thể được sử dụng.

Sau khi dung dịch làm cứng 528 được phết vào, vải lông nhung bán thành phẩm được kéo căng 510, tốt hơn là bằng cách sử dụng ít nhất một hoặc nhiều, tốt hơn là hai trục lăn bằng kim loại 534, mỗi trục có phần nhô và rãnh xoắn ốc. Hơi nước được đưa lên vải lông nhung bán thành phẩm 218 trong khi căng sản phẩm theo chiều dọc, điều này làm hẹp chiều rộng của sản phẩm từ chiều rộng ban đầu bằng khoảng 1,9m xuống chiều rộng nằm trong khoảng từ 1,3 đến 1,4m (bước 512). Theo phương án này, vải lông nhung bán thành phẩm được cấp qua các trục lăn được gia nhiệt (được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng khoảng 130°C) ở tốc độ bằng khoảng 8 m/phút. Tốc độ và nhiệt độ của các trục lăn được gia nhiệt 534 có thể được điều chỉnh khi cần để đạt được chiều rộng sản phẩm mong muốn. Một loạt kim quay nằm phía đối diện ít nhất xuyên qua một phần các mép vải, đồng thời kéo căng chiều rộng của vải trong khi dẫn vải qua các buồng sấy 530 để đạt được chiều rộng cuối cùng bằng từ 1,50 đến 1,55m.

Sau khi ra khỏi máy ổn định nhiệt 522, chiều rộng của vải lông nhung 102 được đo như là sự kiểm tra cuối cùng trong bước 516. Nếu chiều rộng không nằm trong các giới hạn dung sai chấp nhận được, thì sản phẩm hoàn thiện được cấp lại vào trong máy ổn định nhiệt 522 (bước 506) lần thứ hai và các bước 508, 510 và 512

được lặp lại để kéo căng tiếp sản phẩm đã hoàn thiện đến chiều rộng cuối cùng mong muốn. Cần hiểu là vải lông nhung bán thành phẩm 218 có thể được phủ bằng dung dịch làm cứng và được đưa qua máy ổn định nhiệt một hoặc nhiều lần để đạt được sản phẩm hoàn thiện có chiều rộng cuối cùng định trước. Khi sản phẩm hoàn thiện 102 có chiều rộng cuối cùng định trước, thì vải dẫn hướng được lấy ra (bước 518) và sản phẩm hoàn thiện hoặc được lưu trữ để xử lý tiếp (bước 520) hoặc được vận chuyển đến quy trình xử lý sau hoàn thiện 600.

Ở giai đoạn này, mặt có sợi lông cừu của vải lông nhung 102 còn thô và cứng, và thường không thích hợp để sử dụng trong nhiều sản phẩm bao gồm giày dép và quần áo trong đó sợi lông cừu sẽ tiếp xúc với da của người dùng. Theo phương pháp này, vải lông nhung được xử lý hoàn thiện theo cách không thông thường mà về bản chất là gần gũi hơn với các quy trình xử lý hoàn thiện da cừu tự nhiên, trái ngược với các quy trình xử lý hoàn thiện vải dệt thông thường. Từ trước đến nay, các quy trình xử lý hoàn thiện da cừu tự nhiên còn chưa được sử dụng trên các vải lông nhung hoặc các vải khác. Tuy nhiên, không giống như các quy trình xử lý hoàn thiện da cừu tự nhiên, trong đó từng bộ da riêng rẽ được xử lý hoàn thiện một cách riêng biệt, tự động, máy và thiết bị xử lý tấm vải liên tục đã được phát triển để xử lý hoàn thiện vải lông nhung theo cách có hiệu quả tốc độ cao. Sau quy trình xử lý hoàn thiện, vải lông nhung sẽ mềm khi sờ bằng tay và rất giống lông của da cừu có lông ngắn tự nhiên về cảm giác và vẻ bên ngoài.

Dựa vào Fig.16, trong quy trình xử lý sau hoàn thiện 600, vải lông nhung 102 được cấp qua một chuỗi các máy xử lý sau hoàn thiện bao gồm một hoặc nhiều máy loại xơ ngắn, hai máy làm bóng hai trục, máy phủ, máy làm bóng hai trục, máy làm bóng-xén liên hợp, máy làm bóng hai trục, máy làm bóng một trục và máy làm bóng-xén. Quy trình xử lý sau hoàn thiện 600 làm mềm và làm bóng (làm bóng sáng) sợi lông nhung 104 để tái tạo cảm giác và vẻ bên ngoài của lông tự nhiên.

Dựa vào các hình vẽ trên Fig.15 đến Fig.22, đầu tiên, vải lông nhung 102 được gắn tạm thời vào vải dẫn hướng (bước 602) như được mô tả ở trên và được cấp qua máy cắt bao gồm một hoặc nhiều máy loại bỏ xơ ngắn hoặc các máy cắt/xén thích hợp khác. Theo phương án này, vải 102 được cấp qua các máy loại bỏ xơ ngắn 626 (bước 604). Như được thể hiện trên Fig.17, máy loại bỏ xơ ngắn 626 bao gồm một loạt trục dẫn cố định 628 (theo phương án này là các trục thép nhẵn cố định), các trục

lăn dẫn hướng 630, thanh dẫn cố định 631 và phần khung 633 dẫn và chuyển vải 102 qua máy loại xơ ngắn. Ít nhất một trong số các trục dẫn 628 được liên kết với tay dẫn 632 được lắp quay với khung máy để điều chỉnh vải chạy theo chiều ngang. Cần hiểu là các trục lăn dẫn hướng có thể là các trục lăn hình trụ, băng quay được dẫn động bằng hai hoặc nhiều trục lăn hoặc trục dẫn chuyển động hoặc quay thích hợp bất kỳ. Cũng cần lưu ý là sợi lông cừu 104 được gắn vào toàn bộ mặt vải 102 mặc dù các hình vẽ chỉ thể hiện các phần vải có sợi lông cừu. Trên các hình vẽ, sợi lông cừu 104 được bổ sung vào các phần vải 102 để nhận biết được các mặt có sợi lông cừu và mặt vải thưa của vải trong khi cho phép đường đi của vải qua các máy để dễ theo dõi.

Như được thể hiện trên Fig.17, vải 102 và cụ thể hơn, mặt có sợi lông cừu 104 của vải được dẫn tiếp xúc với trục cắt 634 bằng thanh dẫn 631 trong đó trục cắt tốt hơn là làm việc ở tốc độ từ 800 đến 900 vòng/phút. Lưỡi cắt 636 được định vị gần trục cắt để xén hoặc cắt tia tiếp sợi lông cừu 104 đến chiều dài trung gian bằng khoảng 18mm trong bước cắt 606. Cần lưu ý là mỗi bước xén trong quy trình xử lý sau hoàn thiện 600 thực hiện xén tinh sợi lông cừu 104 để cuối cùng đạt được chiều dài cuối cùng mong muốn của sợi lông cừu, theo phương án này là bằng 17 đến 18mm. Ngoài ra, cần hiểu là sợi lông cừu 104 có thể được cắt tia đến chiều dài hoặc các chiều dài trung gian mong muốn khác, các ví dụ về điều này được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ trên Fig.27 và Fig.29. Ngoài ra, số lượng sợi lông cừu 104 ở một diện tích cụ thể của vải lông nhung, nghĩa là, mật độ sợi, có thể đồng nhất hoặc có thể thay đổi theo chiều dài hoặc theo chiều ngang của vải.

Sau khi ra khỏi máy loại bỏ xơ ngắn 626, vải lông nhung 102 đi qua nhiều bước làm bóng để làm mềm, chải và nâng cao độ bóng sáng của sợi lông cừu 104. Các bước làm bóng được thực hiện bằng một hoặc nhiều máy. Theo phương án này, vải lông nhung 102 được cấp qua các máy làm bóng hai trục 638a và 638b. Fig.18 minh họa một máy làm bóng hai trục 638. Các máy làm bóng hai trục khác có cấu tạo gần như tương tự. Theo cách khác, vải có thể được cấp qua máy làm bóng một trục 638 hai hoặc nhiều lần. Máy làm bóng hai trục 638 bao gồm một loạt trục dẫn cố định 640, trục dẫn quay 641 để sắp thẳng hàng vải 102, các trục lăn dẫn hướng 642 và phần khung 643 dẫn và vận chuyển vải lông nhung 102 và cụ thể hơn, mặt có sợi lông cừu 110 của vải đã hoàn thiện 102 ép vào hai trục làm bóng được gia nhiệt độc lập 644 và 645. Theo phương án này, mỗi trục quay với tốc độ khoảng 840

vòng/phút. Trục thứ nhất 644 quay theo chiều ngược với chiều chuyển động của vải, trong khi trục thứ hai 645 quay theo chiều chuyển động của vải. Các trục này cào mặt có lông cừu của vải để loại bỏ các nếp quần khỏi các đầu sợi lông cừu 104 và tiếp xúc bằng ma sát và do đó làm bóng và chải lần đầu sợi lông cừu 104. Chiều quay khác nhau của các trục giúp tránh được sự nằm theo chiều của sợi lông cừu. Theo phương án này, tốc độ cấp vải lông nhung 102 qua mỗi máy trong hai máy làm bóng hai trục lần thứ nhất bằng khoảng từ 6,0 đến 8,0 m/phút và nhiệt độ của trục làm bóng thứ nhất 644 bằng khoảng 250°C và trục làm bóng thứ hai 645 nguội hơn một chút bằng khoảng 240°C. Vì trục thứ nhất gia nhiệt lông nhung, nên nhiệt độ của vải lông nhung đi vào trục thứ hai nóng hơn một chút so với đi vào trục thứ nhất. Cần hiểu là các trục làm bóng 644 và 645 có thể được thiết đặt ở nhiệt độ đủ để làm bóng sợi lông cừu 104 của vải lông nhung 102 nhưng không quá nóng để làm hỏng xơ.

Dựa vào Fig.19, để làm bóng có hiệu quả sợi lông cừu 104 của vải lông nhung 102, mỗi trục làm bóng 644, 645 bao gồm các cặp lưỡi phân đoạn 646 trong đó các lưỡi trong mỗi cặp được cố định trên các phía đối diện của trục. Mỗi lưỡi phân đoạn 646 bao gồm vô số các phần nhô hoặc các răng hình thoi 648 (xem hình vẽ tách rời phóng to của các phần nhô) kéo dài ít nhất 5mm hướng ra ngoài từ mặt trục ngoài 650. Cần hiểu là các phần nhô 648 có thể có các hình dạng thích hợp khác và có thể kéo dài với khoảng cách thích hợp bất kỳ từ mặt trục 650. Các phần nhô 648 của các lưỡi 646 tiếp xúc với, và cụ thể hơn, ít nhất là chải hoặc cào một phần sợi lông cừu 104 và kết hợp với mặt ngoài được gia nhiệt 650 của trục, làm bóng sợi lông cừu. Để giúp điều khiển nhiệt độ của sợi lông cừu 104 tiếp xúc với mặt trục 650, máng hoặc rãnh khoét 652 được tạo ra trên trục ở giữa từng cặp lưỡi 646 để giảm diện tích bề mặt của trục tiếp xúc với sợi lông cừu 104. Nếu không, mặt trục được gia nhiệt 650 có thể gia nhiệt quá mức và làm hỏng sợi lông cừu. Ngoài ra, mép hoặc viền dẫn 654 của các rãnh 652 tiếp xúc với sợi lông cừu 104 để làm bóng tiếp xơ.

Trong bước phủ hoàn thiện 610, chất phủ hoàn thiện, làm bóng hoặc điều ẩm 658 được đưa lên sợi lông cừu 104 để nâng cao độ bóng sáng và độ mềm của sợi lông cừu cũng như cải thiện tính chất chống tĩnh điện của sợi. Chất phủ 658 có thể là dung dịch điều ẩm da cừu như được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này để làm mềm, điều ẩm và cải thiện độ bóng sáng của lông của da cừu có lông ngắn tự nhiên. Theo một phương án, chất phủ hoàn thiện 658 bao gồm chất làm bóng (22%), chất làm mềm

(15%), rượu (17%), chất dập nóng (10%) và nước (36%). Chất làm bóng nâng cao độ bóng láng và độ bóng sáng của sợi lông cừu. Rượu và chất làm mềm nâng cao độ mềm và cảm giác của sợi và chất dập nóng bao gồm dầu silicon để tăng độ nhẵn và duỗi thẳng sợi. Cần hiểu là các tỷ lệ tương đối của các chất nêu trên có thể được điều chỉnh để thích hợp với điều kiện làm việc cụ thể, các chất thích hợp khác có thể được bổ sung, và các chất phủ điều ẩm khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này hoặc được phát triển sau này có thể được sử dụng thay thế cho chúng.

Như được thể hiện trên Fig.20, chất phủ tốt hơn là được đưa vào ở máy phủ 656 bao gồm một loạt các trục lăn dẫn hướng 660 và trục phủ chất phủ 662 có mặt có lông bên ngoài. Trục phết 662 được định vị liền kề với trục cấp hoặc định lượng 664 mà chuyển chất phủ hoàn thiện 658 từ máng 666 đến trục phết. Cần hiểu là máy phủ 656 có thể bao gồm một hoặc nhiều trục cấp 664 và các trục phết chất phủ 662 để đưa một lượng mong muốn hoặc khối lượng chất phủ lên sợi lông cừu 104 của vải lông nhung 102.

Sau khi lớp phủ hoàn thiện 658 được đưa lên mặt có lông cừu của vải 102, vải ướt được dẫn hoặc được cấp qua máy làm bóng hai trục thứ ba 638c để buộc chất phủ đi xuống chân sợi lông cừu, để loại bỏ tiếp nếp quần còn lại bất kỳ trên các đầu sợi lông cừu và để làm bóng các đầu sợi (xem bước 612). Cần hiểu là các bước làm bóng có thể được thực hiện bằng một hoặc nhiều máy làm bóng hai trục trong đó mỗi máy bao gồm ít nhất một trục được gia nhiệt. Theo phương án được minh họa, hoạt động của máy làm bóng hai trục thứ ba 638c là tương tự như các máy làm bóng hai trục 638 được mô tả ở trên và do đó sẽ không được nhắc lại ở đây. Theo phương án này, tốc độ cấp vải 102 qua máy này là 6,0 m/phút và nhiệt độ của trục trước 644 bằng khoảng 245°C và trục sau 645 nguội hơn một chút bằng khoảng 235°C. Ngoài ra, tốc độ quay của mỗi trục trong hai trục làm bóng trong máy làm bóng hai trục thứ ba là 840 vòng/phút. Cần hiểu là tốc độ cấp và nhiệt độ và tốc độ quay của các trục trước và sau có thể được điều chỉnh khi cần.

Dựa vào các hình vẽ trên Fig.16 và Fig.21, vải 102 được dẫn qua máy làm bóng và xén 668 có một hoặc nhiều máy để bảo đảm tính nhất quán và tính đồng nhất của chiều dài của sợi lông cừu 104. Như được thể hiện trên Fig.21, máy làm bóng và xén 668 bao gồm một loạt các trục dẫn 670, trục dẫn quay 672 để sắp thẳng hàng vải lông nhung 102, phần khung 673, các trục lăn dẫn 674 và thanh dẫn cố định 675 để

dẫn và chuyển vải qua máy. Băng liên tục 677 được dẫn động bằng các trục lăn 678 ép vải 102 tiếp xúc với trục làm bóng 679. Trục làm bóng 679 có cấu tạo giống như trục làm bóng được mô tả trên Fig.19 nhưng được dẫn động để quay theo chiều ngược với sự chuyển động của vải. Sau khi sợi lông cừu 104 được làm bóng bằng trục làm bóng 679, vải lông nhung được tiếp xúc với trục xén 680 có lưỡi nhô xoắn để cắt tiếp sợi lông cừu 104 đến chiều dài trung gian thứ hai. Vải lông nhung 102 ra khỏi máy làm bóng và xén 668 để đến bước làm bóng khác nữa bằng máy làm bóng hai trục 638 như được thể hiện trên Fig.16.

Độ bóng sáng và độ mềm của sợi lông cừu 104 của vải lông nhung 102 được nâng cao tiếp bằng cách thực hiện bước làm bóng thứ tư qua máy làm bóng hai trục 638d. Hoạt động của bước làm bóng hai trục này được mô tả ở trên trong đó theo phương án này, trục trước 644 được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng 230°C và trục sau 645 được gia nhiệt đến nhiệt độ nguội hơn một chút bằng 225°C.

Vải lông nhung 102 bây giờ tùy ý được dẫn qua máy làm bóng một trục 682 bao gồm một trục làm bóng được gia nhiệt 681, theo phương án này, được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng 215°C. Trục 681 được thiết kế và hoạt động theo cách giống như trục làm bóng được thể hiện trên Fig.21, nghĩa là, quay theo chiều ngược với sự chuyển động của vải, và được mô tả ở trên để loại bỏ nếp nhăn còn lại bất kỳ trên các đầu sợi lông cừu 104 của vải lông nhung 102. Cụ thể, máy 682 bao gồm trục dẫn hướng 689 trên tay quay 683 để sắp thẳng hàng vải lông nhung 102 và một loạt các trục dẫn cố định 684, các trục lăn dẫn hướng 685, các băng dẫn 686 được dẫn động bằng các trục lăn dẫn động 687 và phần khung 688.

Sau giai đoạn làm bóng này, vải lông nhung 102 trải qua bước xén cuối cùng ở máy làm bóng-xén 690. Máy này thực hiện làm bóng-xén giống như hoặc tương tự như máy làm bóng-xén 668 như được mô tả ở trên và cụ thể hơn, thực hiện xén và làm bóng cuối cùng sợi lông cừu để đạt được các thông số của vải lông nhung. Trục làm bóng trong máy này được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng 205°C trong khi máy này xén sợi lông cừu đến chiều dài cuối cùng định trước, theo phương án này là từ 17 đến 18mm.

Quy trình xử lý sau hoàn thiện tùy chọn bổ sung bao gồm bước trộn đảo để làm quần sợi lông cừu 104 của vải lông nhung 102. Máy trộn đảo bao gồm vỏ và cửa được liên kết trượt hoặc quay với vỏ để tạo ra sự tiếp cận với trống quay được gia

nhệt (tương tự như máy sấy quần áo) được cấu tạo để tiếp nhận vải lông nhung. Vải lông nhung 102 được đưa vào trong trống quay và trống quay được gia nhiệt đến nhiệt độ định trước và được quay trong một khoảng thời gian định trước. Khi quy trình trộn đảo kết thúc, sợi lông cừu của vải lông nhung 102 quấn đồng đều.

Sau khi quy trình xử lý sau hoàn thiện kết thúc, vải lông nhung 102 được vận chuyển đến khu vực lưu trữ (bước 622) hoặc đến khu vực chuyên chở (bước 624) để chuyên chở đến địa điểm khác như nhà phân phối hoặc nhà sản xuất thành phẩm như nhà sản xuất giày dép.

Thông thường, vải dệt thưa 106 của vải lông nhung 102 không có vẻ bề ngoài mong muốn để được sử dụng làm mặt ngoài của thành phẩm như giày dép. Vì vậy, như được thể hiện trên Fig.23, vải lông nhung 102 tùy ý được liên kết với vải mặt phải thích hợp 112 trong bước cán 620 (Fig.15). Trong quy trình cán, vải mặt phải được dán, được khâu hoặc nếu không thì được liên kết với vải thưa để nâng cao sản phẩm hoàn thiện. Vải lông nhung ví dụ 102 được cán vào mặt phải được thể hiện trên Fig.3. Cần hiểu là các thuật ngữ “mặt phải” và “vải mặt phải” được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ lớp ngoài của vải tự nhiên hoặc nhân tạo. Cần hiểu là vải mặt phải 112 có thể là nguyên liệu thích hợp bất kỳ, bao gồm nhưng không giới hạn ở, etylen vinyl axetat (ethylene vinyl acetate: EVA), vinyl, da thuộc, da lộn, vải, vải dệt, da thuộc tổng hợp, da lộn tổng hợp hoặc vải tự nhiên hoặc tổng hợp thích hợp khác hoặc tổ hợp của các nguyên liệu này.

Dựa vào Fig.24, hình vẽ tách rời phóng to của một phương án khác 691 được minh họa trong đó vải lông nhung bao gồm sợi lông cừu 692 và một hoặc nhiều lớp trung gian 693 được định vị và được liên kết giữa vải thưa 694 và vải mặt phải 695. Trong một ví dụ, lớp trung gian 693 là lớp vải chống thấm nước để ngăn cản nước và chất ẩm di chuyển đi vào mặt có lông. Trong một ví dụ khác, lớp trung gian 693 là lớp nguyên liệu cách nhiệt. Cần hiểu là lớp hoặc các lớp trung gian 693 có thể được làm từ nguyên liệu thích hợp bất kỳ hoặc tổ hợp của các nguyên liệu này.

Dựa vào Fig.25, theo một phương án khác nữa, sợi lông cừu có thể được phối trộn với sợi không phải lông cừu 696 bằng cách trộn sợi trong bước xử lý hoàn thiện nguyên liệu thô 100 (xem Fig.1). Sợi không phải lông cừu 696 có thể bao gồm sợi tự nhiên hoặc nhân tạo như sợi thay đổi pha, sợi nhạy cảm và sợi khử mùi. Sợi thay đổi pha được sử dụng để điều khiển nhiệt độ của vải lông nhung được làm từ tổ hợp hoặc

sự pha trộn của các sợi thay đổi pha và lông cừu. Ví dụ, sợi thay đổi pha làm cho lông có cảm giác mát hơn lông phải điều chỉnh đến các nhiệt độ khác nhau ở các vùng khác nhau của thể giới và trong các mùa khác nhau (mùa đông, mùa xuân, mùa hè và mùa thu). Sợi nhảy cảm làm cho lông có cảm giác mềm hơn trong đó độ mềm của lông có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh lượng sợi nhảy cảm được trộn với sợi lông cừu 692. Sợi khử mùi bao gồm kẽm oxit để ức chế sự phát triển của các vi khuẩn trên lông có thể có từ mồ hôi hoặc các yếu tố khác. Việc ngăn ngừa hoặc giới hạn lượng vi khuẩn trên lông, loại trừ hoặc giảm mùi của lông. Cần hiểu là các sợi thích hợp khác có thể được trộn với sợi lông cừu 692 và lượng thích hợp bất kỳ hoặc hỗn hợp các sợi đã xử lý ở trên 696 với sợi lông cừu 692 có thể được sử dụng theo các phương án của phương pháp xử lý lông cừu đã xén được mô tả ở trên.

Dựa vào các hình vẽ trên Fig.26 và Fig.27, theo một phương án khác, vải lông nhung 697, và cụ thể hơn, mặt có lông nhung 698 của vải lông nhung 697 được làm từ sợi lông cừu 692 có chiều dài khác nhau hoặc các phần có sợi lông cừu có chiều dài khác nhau. Ví dụ, trên Fig.27, mặt có lông nhung 698 bao gồm các phần xen kẽ bao gồm các phần 699a với sợi lông cừu 692 có chiều dài bằng 0,7mm và các phần 699b với sợi có chiều dài bằng 0,1mm. Trong một ví dụ khác được thể hiện trên Fig.26, mặt có lông nhung 698 có các phần có lông cừu 699a được phân tách bởi các phần trống 699c với ít hoặc không có sợi 692. Cần hiểu là mặt có lông nhung 698 của sản phẩm lông cừu bán thành phẩm có thể bao gồm các phần có chiều dài thích hợp bất kỳ của sợi lông cừu hoặc các phần không có sợi lông cừu. Cũng cần hiểu là các phần có lông ở trên có thể là các phần có sợi lông cừu giống nhau 692, hỗn hợp của sợi lông cừu 692 và sợi không phải lông cừu 696 (Fig.25A và Fig.25B) được mô tả ở trên hoặc chỉ có sợi đã xử lý 696. Các chiều dài khác nhau của các phần và các phần không có sợi cho phép dòng không khí đi qua lông, như ở vải lót của ủng hoặc giày, để nâng cao sự dễ chịu của người sử dụng và sự điều chỉnh nhiệt độ.

Theo một phương án khác, mặt có lông 698 của sản phẩm lông cừu bán thành phẩm hoặc vải lông nhung 697 bao gồm một hoặc nhiều phần có sợi lông cừu 692 có mật độ khác nhau (nghĩa là, số lượng sợi lông cừu 692 trên một in-sơ vuông), điều này giúp điều khiển dòng không khí đi qua lông trên mặt có lông 698. Trong một ví dụ, chiều dài và/hoặc mật độ sợi 692 của vải lông nhung 697 khác nhau ở vùng phía trước của bàn chân, vùng hình tròn hoặc gót của giày dép để kiểm soát mức độ để

chịu và khả năng đỡ ở các vùng hoặc các phần khác nhau của giày dép. Cần hiểu là số lượng sợi 692 ở chỗ hoặc các chỗ cụ thể trên vải thưa 694, nghĩa là, mật độ, có thể đồng nhất hoặc có thể thay đổi dọc theo chiều dài, chiều rộng hoặc theo mẫu thích hợp bất kỳ trên vải thưa.

Dựa vào các hình vẽ trên Fig.28 và Fig.29, sau khi vải lông nhung đã được sản xuất, nó có thể được chuẩn bị để chuyên chở đến các nhà kho, các nhà sản xuất sản phẩm, như các nhà sản xuất quần áo và giày dép, các cơ sở phân phối hoặc các cơ sở khác để gia công cuối và phân phối theo quy trình lưu trữ/chuyên chở 700 (Fig.1).

Cụ thể, vải lông nhung 697 được chuẩn bị để chuyên chở để duy trì vẻ bề ngoài và tính toàn vẹn của sản phẩm 697. Ban đầu, bước hiệu chỉnh 702 được thực hiện trong đó độ căng của máy đóng gói được hiệu chỉnh để bảo đảm là nó nằm trong các tiêu chuẩn định trước để đóng gói vải lông nhung. Sau khi hiệu chỉnh máy đóng gói, vải lông nhung 697 được cấp vào trong máy đóng gói bằng cách sử dụng một loạt các trục lăn. Trong bước cấp sản phẩm 704, vải lông nhung 697 được cấp qua một hoặc nhiều trục lăn của máy đóng gói nếu cần để giữ sản phẩm. Về vấn đề này, các trục lăn giữ và dẫn vải lông nhung 697 để đóng gói như được mô tả dưới đây.

Sau khi vải lông nhung 697 được đặt vào vị trí, bước nạp lõi 706 được thực hiện trong đó lõi hoặc ống được làm từ vật liệu bền như chất dẻo bền hoặc giấy các tông tỷ trọng cao được đưa vào hoặc được nạp lên trên trục lăn cấp của máy đóng gói. Chiều dài và đường kính của ống được xác định bởi chiều rộng và chiều dài của vải lông nhung cần được chuyên chở. Về vấn đề này, một đầu của vải lông nhung 697 được cố định vào ống bằng các kẹp trong bước cố định 708, như đinh hoặc kẹp, hoặc các chi tiết nối hoặc các phương pháp nối thích hợp bất kỳ khác. Sau đó, một phần vải lông nhung 697 được quấn xung quanh ống trước khi kích hoạt, nghĩa là, bật, máy đóng gói. Cần hiểu là chiều dài hoặc lượng thích hợp bất kỳ của vải lông nhung ban đầu có thể được quấn xung quanh ống.

Khi vải lông nhung 697 được cố định vào ống, bước quấn hoặc cuộn 710 được thực hiện trong đó máy đóng gói được kích hoạt hoặc được “bật” làm cho trục lăn hoặc trục lăn cấp đầu tiên quay theo chiều kim đồng hồ. Sự quay của trục lăn cấp kéo vải lông nhung 697 hướng tới trục lăn để nó quấn lên trên ống. Quấn vải lông nhung 697 liên tục lên trên ống cho đến khi lượng sản phẩm định trước hoặc mong muốn được quấn lên trên ống. Theo cách khác, máy đóng gói có thể được lập trình để làm

việc trong khoảng thời gian định trước tương đương với lượng vải lông nhung 697 định trước được quấn lên trên ống. Thời gian làm việc dựa vào các thông số định trước được cấp vào trong máy đóng gói như vận tốc trục lăn và chiều dày của vải lông nhung 697. Sau khi lượng mong muốn của vải lông nhung 697 được quấn lên trên ống, bước cắt 712 được thực hiện khi một đầu của vải lông nhung 697 được cắt bằng tay hoặc được cắt bằng thiết bị cắt tự động gắn với máy đóng gói. Sau đó, vải lông nhung 697 được quấn bằng vải kín trong bước bọc kín 714, như vải polyetylen hoặc màng polyetylen, để giữ vải lông nhung 697 sạch và không chứa mảnh vụn bất kỳ trong quá trình chuyên chở.

Trước khi được chuyên chở, bước cân và đo 716 được thực hiện trong đó thông tin nhất định về vải lông nhung 697 và (các) cuộn vải lông nhung 722 được đo và được ghi. Cụ thể, mỗi cuộn vải lông nhung 722 được cân và được đo và được ghi hoặc được nhập bằng tay vào trong thiết bị nhớ của bộ xử lý như máy tính. Thông tin này được sử dụng để bảo đảm là cuộn hoặc các cuộn sản phẩm chính xác 722 được chuyên chở đến các nhà kho, các nhà phân phối và các nhà sản xuất cuối cùng và các địa điểm sản xuất chính xác. Theo phương án này, mỗi cuộn vải lông nhung 722 có chiều dài nằm trong khoảng từ 47,5 feet đến 54,1 feet (14,5m đến 16,5m). Cần hiểu là cuộn vải lông nhung 722 có thể có chiều dài hoặc khối lượng thích hợp bất kỳ và có đường kính thích hợp bất kỳ.

Trong bước đóng gói 718, (các) cuộn vải lông nhung 722 được lấy ra khỏi máy đóng gói, bằng tay hoặc bằng thiết bị dỡ tải như xe nâng, và được đóng gói trong vật chứa thích hợp như vật chứa chuyên chở 724 được làm từ các tông. Cần hiểu là vật chứa chuyên chở có thể được làm ra từ gỗ, chất dẻo hoặc vật liệu thích hợp khác bất kỳ. Tốt hơn là, cuộn vải lông nhung 722 được treo bên trong mỗi vật chứa 724 để sợi lông cừu 692 không tiếp xúc và trở nên phẳng nhờ mặt trong 726 của vật chứa. Sự tiếp xúc với vật chứa 724 cũng có thể làm hỏng sợi lông cừu trong quá trình chuyên chở. Theo một phương án, lõi hoặc ống trung tâm 726 mà trên đó vải lông nhung được quấn, nhô ra bên ngoài một khoảng cách định trước từ mỗi đầu của vải lông nhung. Cần hiểu là (các) cuộn vải lông nhung 722 có thể được treo trong các vật chứa chuyên chở 724 bằng cách sử dụng kỹ thuật đóng gói thay thế bất kỳ không làm hỏng lông nhung.

Giá đỡ trực có hình chữ H 728 thông thường được lồng vào mỗi đầu của cuộn vải lông nhung 722 để đỡ cuộn sản phẩm cao hơn mặt dưới. Cụ thể, mỗi giá đỡ trực 728 bao gồm hai dầm cạnh 730 và một dầm nằm ngang 732 kéo dài giữa phần trung tâm của mỗi dầm cạnh. Dầm nằm ngang 732 có lỗ trung tâm 734 tương ứng với kích thước và hình dạng của ống trung tâm 726 của cuộn vải lông nhung 722. Do đó, giá đỡ trực thứ nhất 728 được định vị trên đầu thứ nhất 736 của cuộn vải lông nhung 722 để đầu thứ nhất đi qua lỗ trung tâm 734 của giá đỡ trực. Tương tự, giá đỡ trực thứ hai 728 được định vị trên đầu đối diện thứ hai 738 của cuộn vải lông nhung 722 để đầu thứ hai đi qua lỗ trung tâm của giá đỡ trực tương ứng.

Như nêu trên, sau khi (các) cuộn vải lông nhung 722 được cân và được đo riêng và được lắp vào các giá đỡ trực 728, và cuộn sản phẩm 722 và các giá đỡ trực 728 được nâng lên và được định vị trong vật chứa chuyên chở 724 như được mô tả ở trên trong bước đóng gói 718 trong đó vật chứa chuyên chở có kích thước và hình dạng để tiếp nhận cuộn sản phẩm và các giá đỡ trực tương ứng. Các giá đỡ trực nâng và đỡ cuộn sản phẩm trong vật chứa chuyên chở. Cần hiểu là một hoặc nhiều vật chứa chuyên chở 724 có thể có kích thước và hình dạng để đỡ một hoặc nhiều cuộn vải lông nhung 722 và các giá đỡ trực 728 để cố định các cuộn sản phẩm trong mỗi vật chứa 724. Trong bước chuyên chở 720, các cuộn vải lông nhung đã đóng gói 722 được chuyên chở hoặc được vận chuyển đến nhà kho, nhà phân phối hoặc nhà sản xuất để gia công và phân phối tiếp.

Sau khi được chuyên chở, vải lông nhung (102, 697) trên (các) cuộn sản phẩm 722 được sử dụng để sản xuất các thành phẩm khác nhau như giày dép, quần áo, nghĩa là, áo khoác, găng tay, mũ, và các sản phẩm khác. Trong một ví dụ, vải lông nhung (102, 697) được sử dụng làm vải lót cho giày dép, quần áo và các sản phẩm khác thay thế cho da cừu thông thường.

Trong khi các phương án cụ thể của phương pháp theo sáng chế đã được mô tả trong bản mô tả này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các thay đổi và các cải biến có thể được thực hiện đối với họ mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế theo các khía cạnh rộng hơn của nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất vải lông nhung dài bằng lông cừu xén (102) rất giống lông tự nhiên trên da cừu, bao gồm các bước:

tạo ra tấm vải lông nhung (102) có sợi lông cừu tự nhiên (104) trên một mặt và vải dệt thưa (106) trên mặt đối diện, và

xử lý hoàn thiện vải lông nhung (102) như da cừu tự nhiên, bao gồm các thao tác:

làm bóng mặt có sợi lông cừu (110) của vải lông nhung (102) bằng cách dẫn vải lông nhung đi qua các trục làm bóng được gia nhiệt thứ nhất (644),

đưa dung dịch điều ẩm da cừu lên mặt có sợi lông cừu (110) của vải lông nhung (102),

làm bóng tiếp mặt có sợi lông cừu (110) của vải lông nhung (102) bằng cách dẫn vải qua các trục làm bóng được gia nhiệt thứ hai (645) nhiều lần, và

cắt sợi lông cừu (104) đến chiều dài định trước.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số các trục làm bóng thứ nhất (644) và thứ hai (645) ở giữa bước làm bóng và bước làm bóng tiếp bao gồm các lưỡi (234), mỗi lưỡi có vô số răng để cào mặt có sợi lông cừu (110) của vải (102).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi trục làm bóng (644, 645) ở cả bước làm bóng và bước làm bóng tiếp bao gồm nhiều lưỡi (234), mỗi lưỡi có vô số răng để cào mặt có sợi lông cừu (110) của vải (102).

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước làm bóng được thực hiện bằng cụm trục được gia nhiệt thứ nhất (644) và bước làm bóng tiếp được thực hiện bằng cụm trục được gia nhiệt thứ hai (645).

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước cắt sợi lông cừu (104) đến chiều dài trung gian trước khi cắt sợi lông cừu (104) đến chiều dài định trước.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sợi lông cừu (104) được xử lý trước bước tạo hình tấm vải bằng cách:

tạo cuộn sợi lông cừu đã xén (104),

đưa dung dịch trộn lên sợi (104),

trộn sợi lông cừu (104) với dung dịch trộn đã được đưa lên,
chải sợi lông cừu (104) và tạo hình tấm sợi lông cừu, và
tạo củi sợi từ tấm sợi.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó dung dịch trộn bao gồm dầu khoáng, chất chống tĩnh điện và nước.

8. Phương pháp sản xuất vải lông nhung bằng lông cừu xén (102) bao gồm các bước:

kết hợp sợi lông cừu (104) với sợi (220) để tạo ra tấm vải lông nhung (102) có sợi lông nhung trên một mặt và vải dệt thưa (106) trên mặt đối diện,
xén thô mặt có sợi lông cừu (110) của vải (102) đến chiều dài định trước thứ nhất của sợi lông cừu (104),
đưa chất phủ bóng lên mặt có sợi lông cừu (110) của vải (102),
làm bóng mặt có sợi lông cừu (110) bằng cách đưa vải (102) đi qua ít nhất hai trục được gia nhiệt,
xén tinh mặt có sợi lông cừu (110) của tấm vải đến chiều dài định trước thứ hai của sợi lông cừu (104).

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó các bước xén thô, phun/đưa, làm bóng và xén tinh được thực hiện theo quy trình gần như liên tục, tự động trên chiều dài của vải chuyển động với tốc độ ít nhất là 6 m/phút.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước kết hợp bao gồm dệt kim đồng thời sợi lông cừu (104) với sợi (220).

11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước kết hợp bao gồm việc tạo hình tấm vải hình ống liên tục và chia tách tấm vải hình ống để tạo ra mảnh vải lông nhung (102).

12. Phương pháp theo điểm 8, phương pháp này còn bao gồm bước đưa chất phủ mặt trái lên vải dệt thưa (106) sau bước kết hợp và trước bước làm bóng, chất phủ mặt trái bao gồm chất làm cứng.

13. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước làm bóng lần đầu bao gồm đưa mặt có sợi lông cừu (110) của tấm vải đi qua ít nhất hai trục được gia nhiệt sau bước xén thô và trước bước phun dung dịch làm bóng.

14. Phương pháp theo điểm 8, trong đó chất phủ bóng bao gồm chất làm bóng, chất làm mềm, rượu, chất dập nóng và nước.

15. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước làm bóng lần đầu bao gồm đưa mặt có sợi lông cừu của vải (102) đi qua cụm trục kép được gia nhiệt thứ nhất, tiếp đó đưa mặt có sợi lông cừu của vải (102) đi qua cụm trục kép được gia nhiệt thứ hai trước bước phun.

16. Phương pháp theo điểm 8, trong đó ở bước làm bóng, các trục được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng ít nhất là 235°C và vải được đi qua với tốc độ 6 đến 8 mét mỗi phút.

17. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước xén tinh bao gồm thao tác đưa vải đi qua máy làm bóng và xén liên hợp (668).

18. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước xén tinh bao gồm thao tác đưa vải đi qua máy làm bóng và xén liên hợp (668), làm bóng mặt có sợi lông cừu của vải (102) bằng ít nhất một trục được gia nhiệt, và thao tác đưa vải đi qua máy làm bóng và xén liên hợp (668) lần thứ hai.

19. Phương pháp sản xuất sản phẩm lông cừu bao gồm các bước:

tạo ra cúi lông cừu gồm sợi lông cừu đã xén (104),

dệt kim sợi lông cừu (104) với sợi (220) để tạo ra mảnh vải lông nhung bán thành phẩm (218) có lông nhung nằm trên một mặt và vải dệt thưa (106) trên mặt đối diện,

xén thô mặt có lông cừu của tấm vải đến chiều dài thứ nhất của sợi lông cừu (104),

làm bóng mặt có lông cừu bằng cách đưa vải qua cụm trục thứ nhất gồm ít nhất hai trục được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng ít nhất là 240°C,

đưa chất phủ bóng lên mặt có lông nhung của vải,

làm bóng mặt có lông nhung bằng cách đưa vải đi qua cụm trục thứ hai gồm ít nhất hai trục được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng ít nhất là 235°C,

xén mặt có lông nhung của vải (102) đến chiều dài thứ hai của sợi lông cừu, trong đó chiều dài thứ hai của sợi lông cừu nhỏ hơn chiều dài thứ nhất của sợi lông cừu,

làm bóng mặt có lông nhung bằng cách đưa vải đi qua cụm trục thứ ba gồm ít nhất hai trục được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng ít nhất là 225°C,

làm bóng tiếp mặt có lông cừu của tấm vải bằng ít nhất một trục bổ sung được gia nhiệt đến nhiệt độ bằng ít nhất là 215°C, và

xén mặt có lông nhung của vải (102) đến chiều dài cuối cùng của sợi lông cừu, trong đó chiều dài cuối cùng của sợi lông cừu nhỏ hơn chiều dài thứ hai của sợi lông cừu.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó ít nhất một trong số các trục thứ nhất và thứ hai trong mỗi cụm trục thứ nhất, thứ hai và thứ ba và trục bổ sung bao gồm nhiều lưỡi, mỗi lưỡi có vô số răng để cào mặt có lông cừu của vải (102).

21. Phương pháp theo điểm 19, trong đó bước dệt kim bao gồm bước dệt đồng thời sợi lông cừu (104) với sợi (220) để tạo ra tấm vải liên tục hình ống và chia tách tấm vải hình ống để tạo ra mảnh vải lông cừu.

FIG. 1

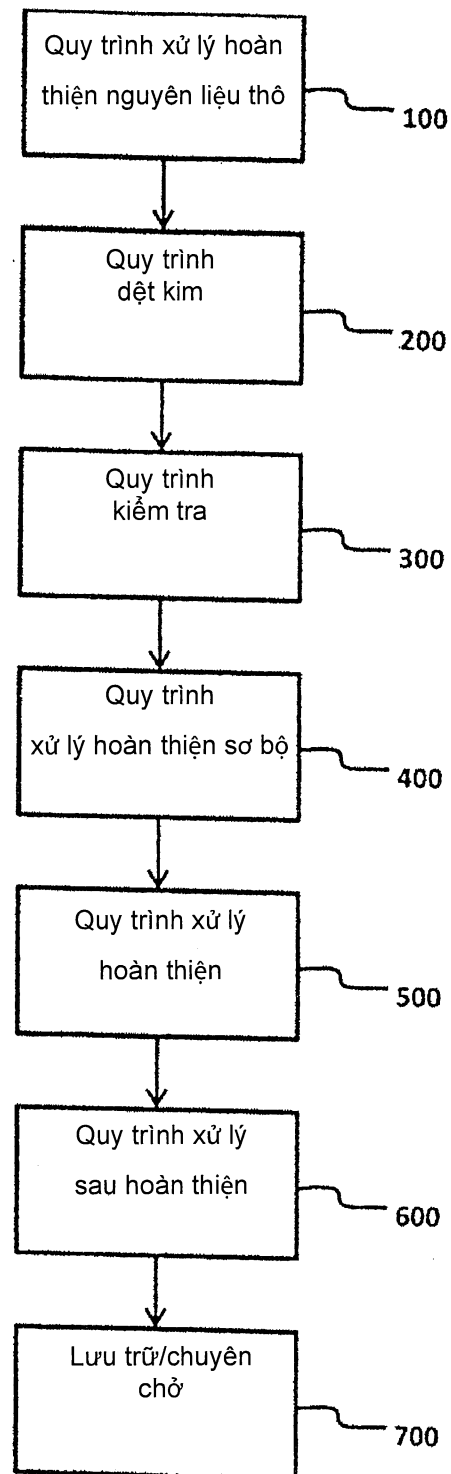
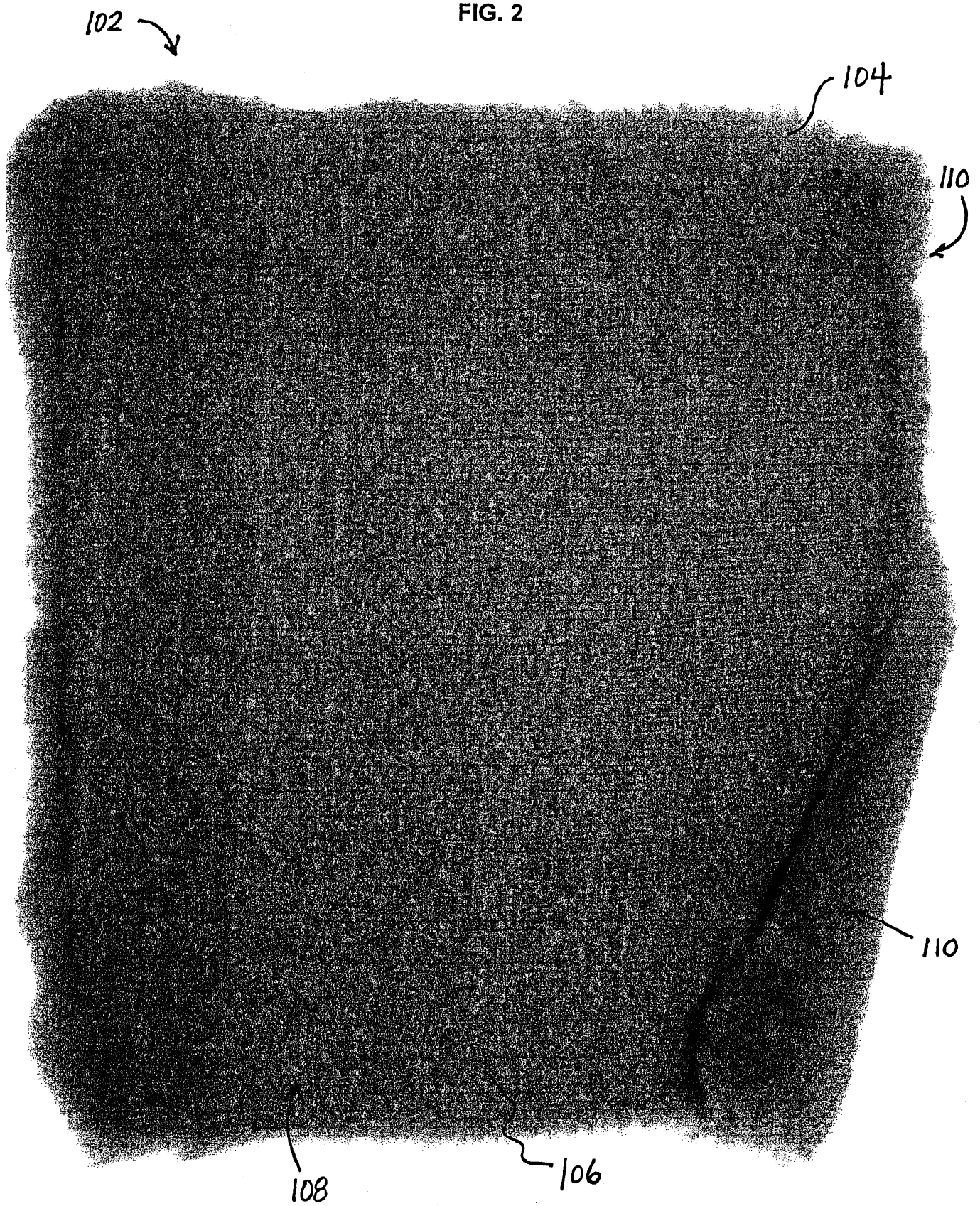


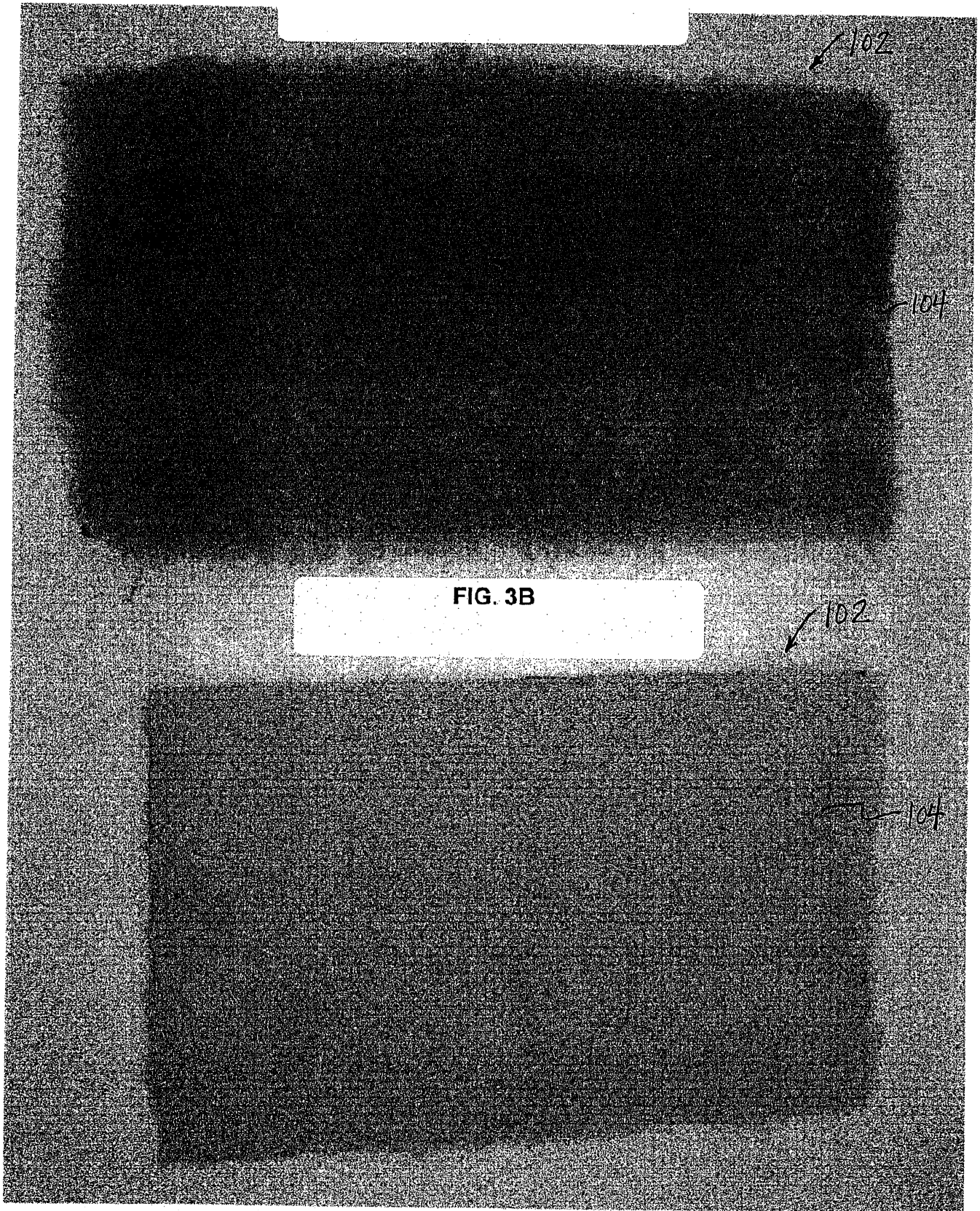
FIG. 2



20267

3/26

FIG. 3A



20267

4/26
FIG. 4

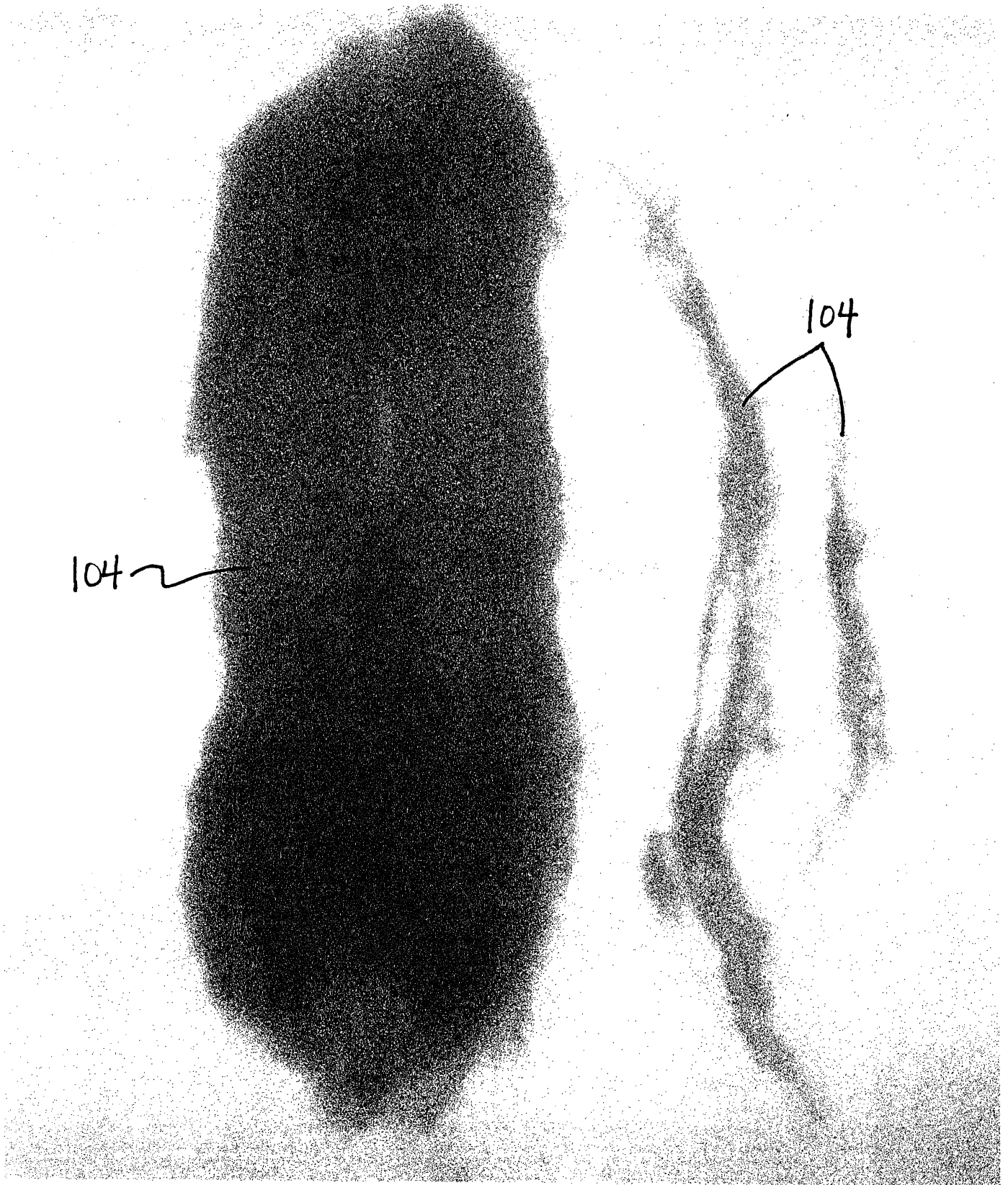
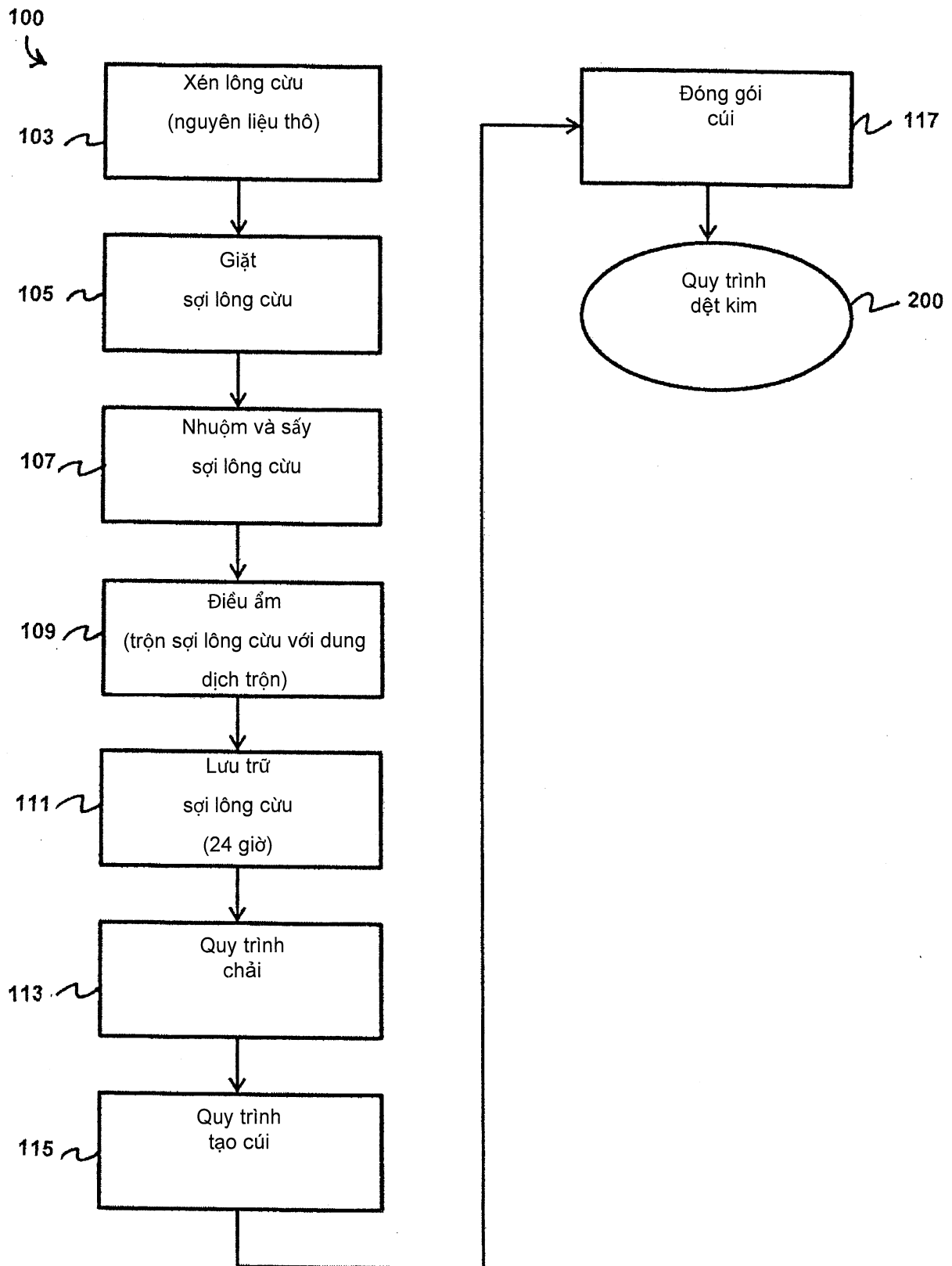


FIG. 5



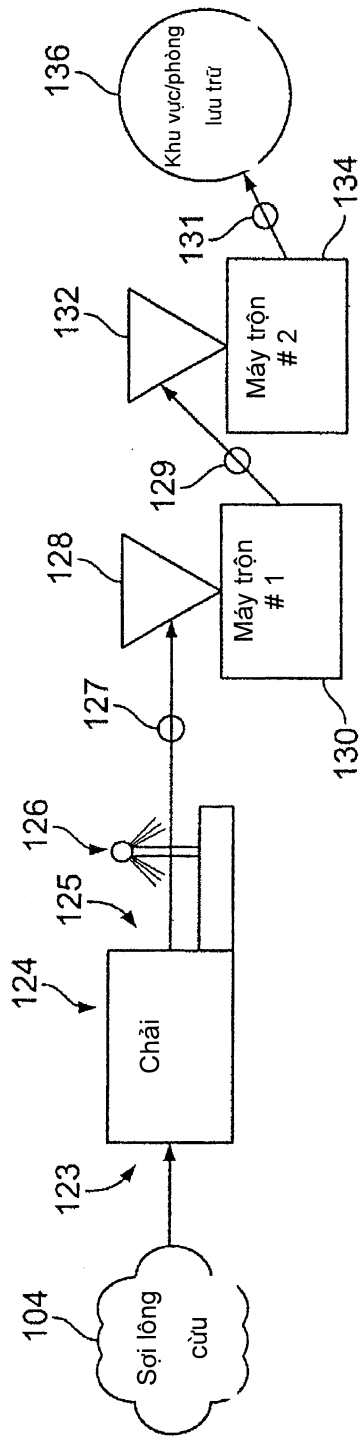


FIG. 6

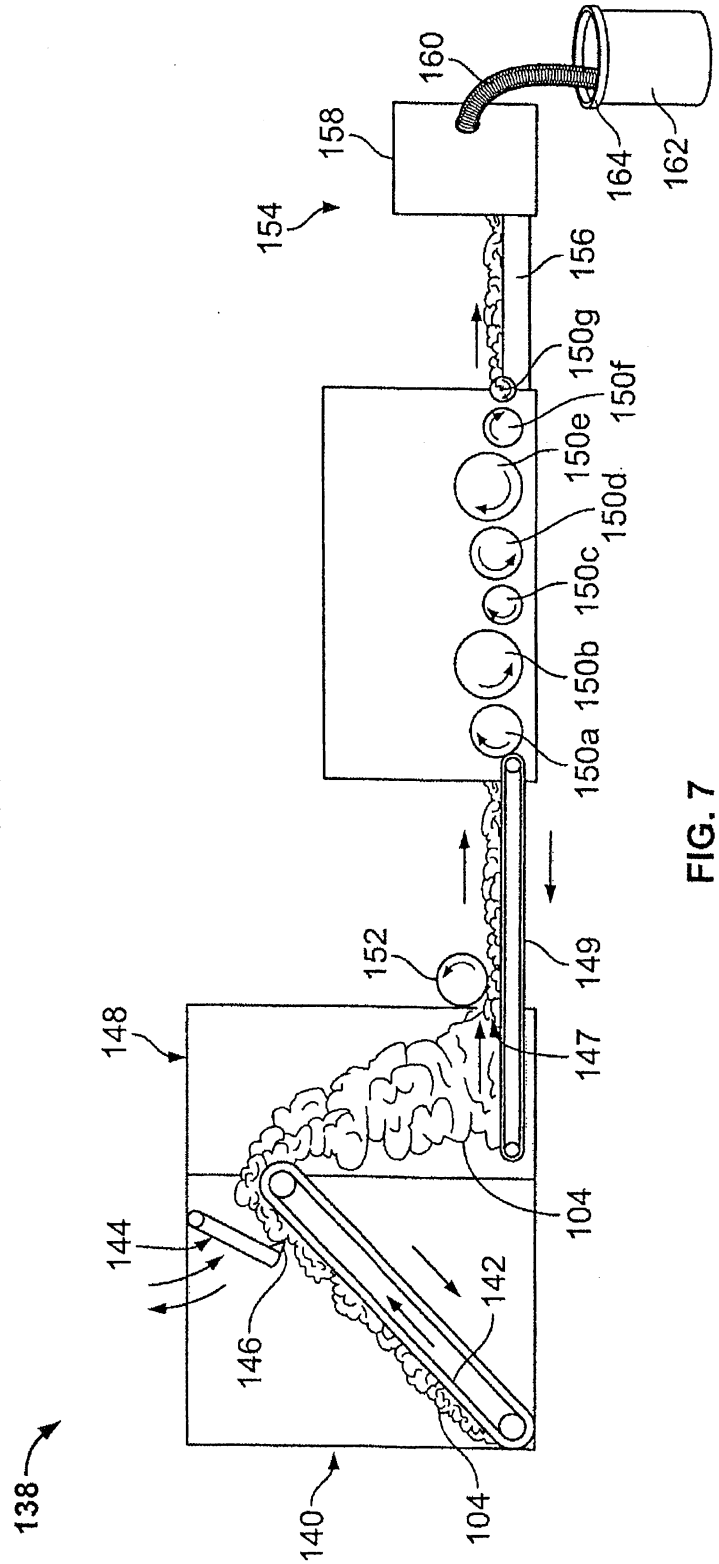
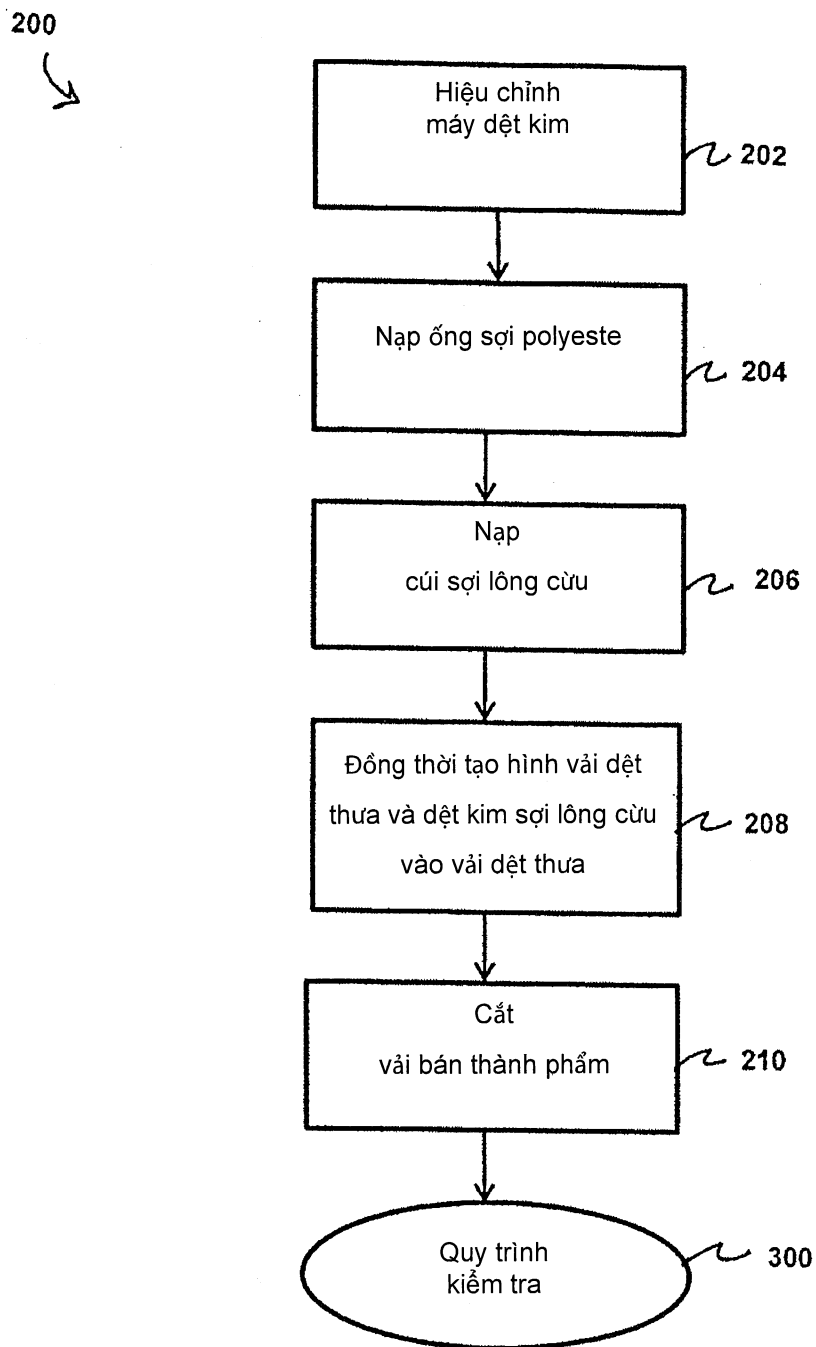


FIG. 7

7/26
FIG. 8

212

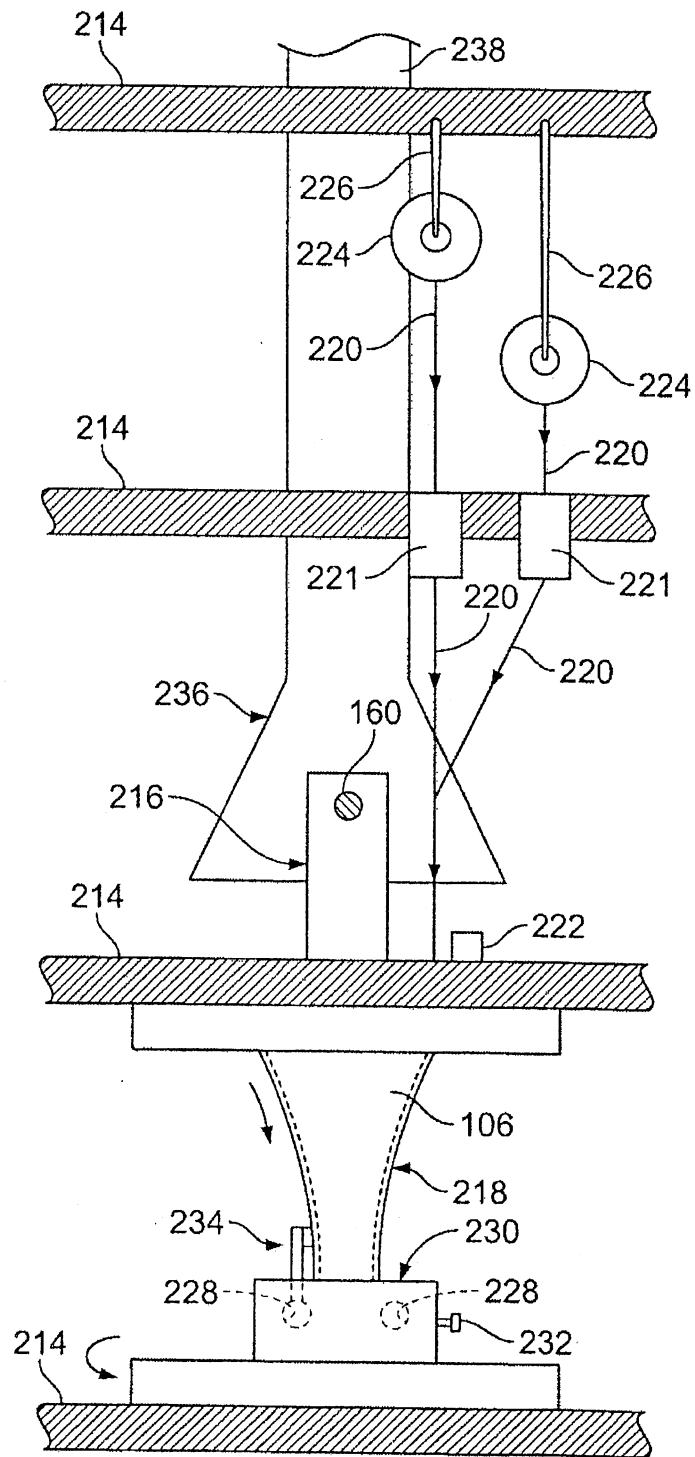
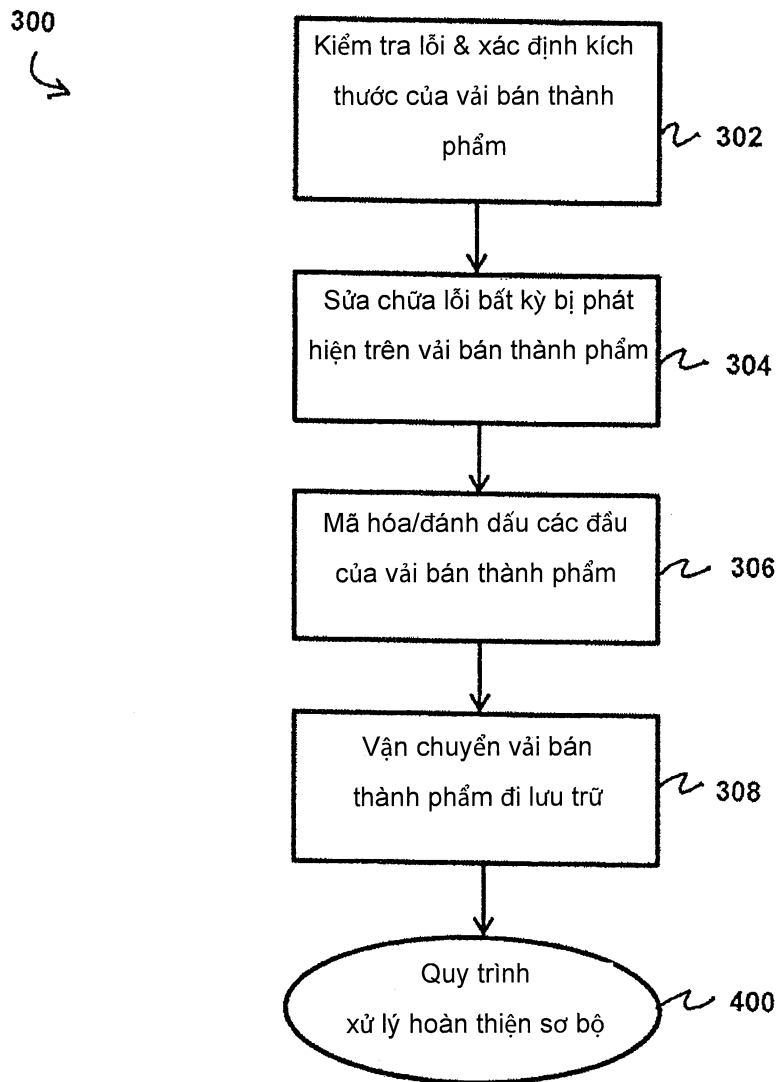


FIG. 9

20267

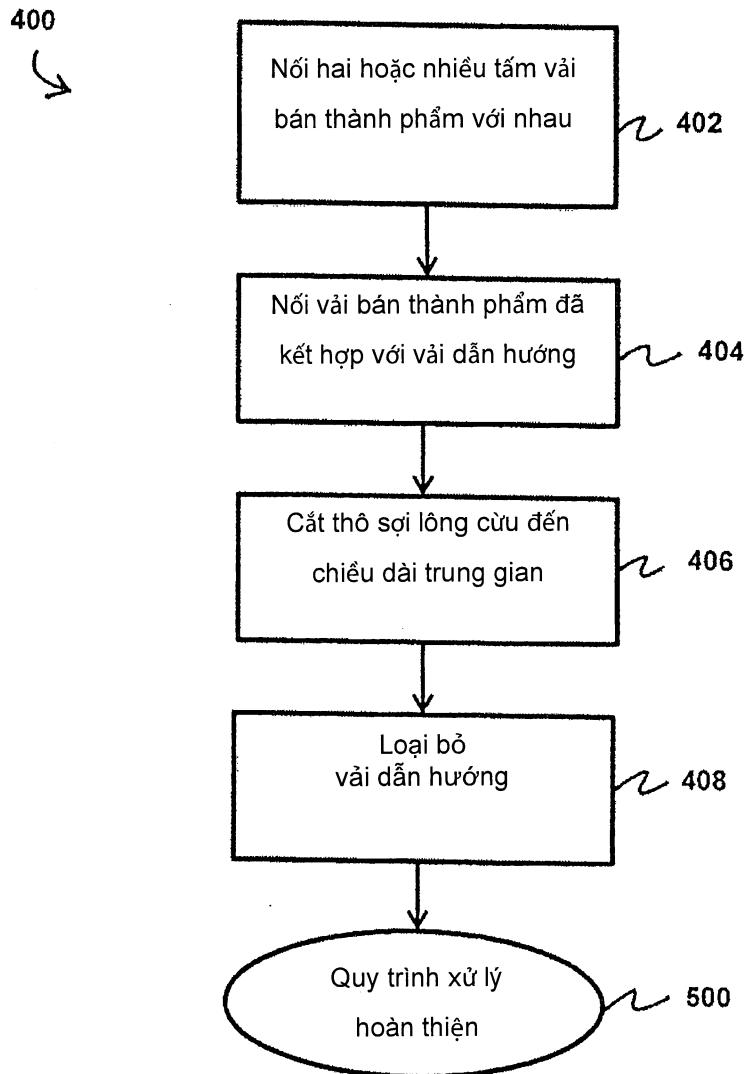
9/26

FIG. 10



10/26

FIG. 11



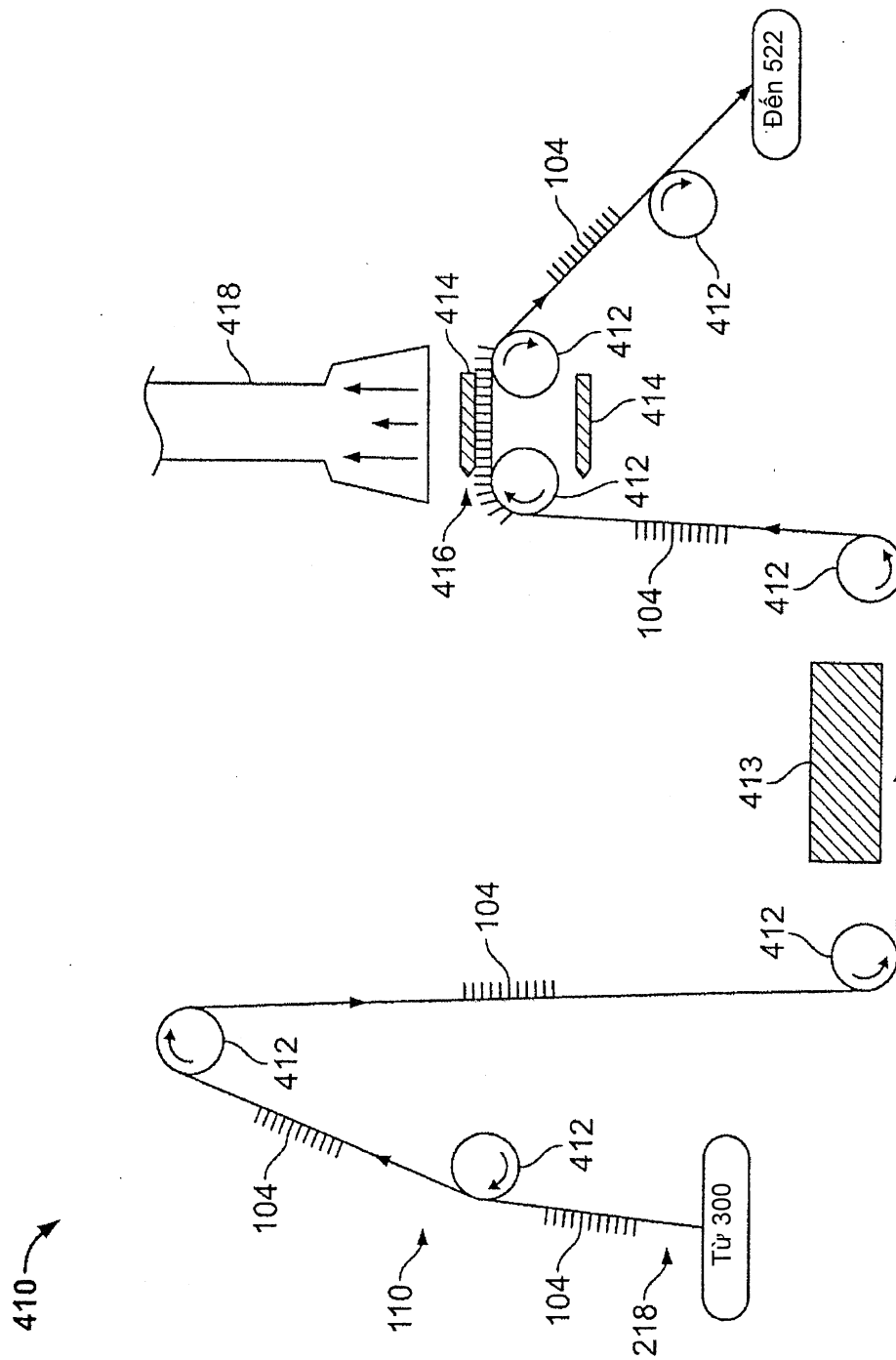
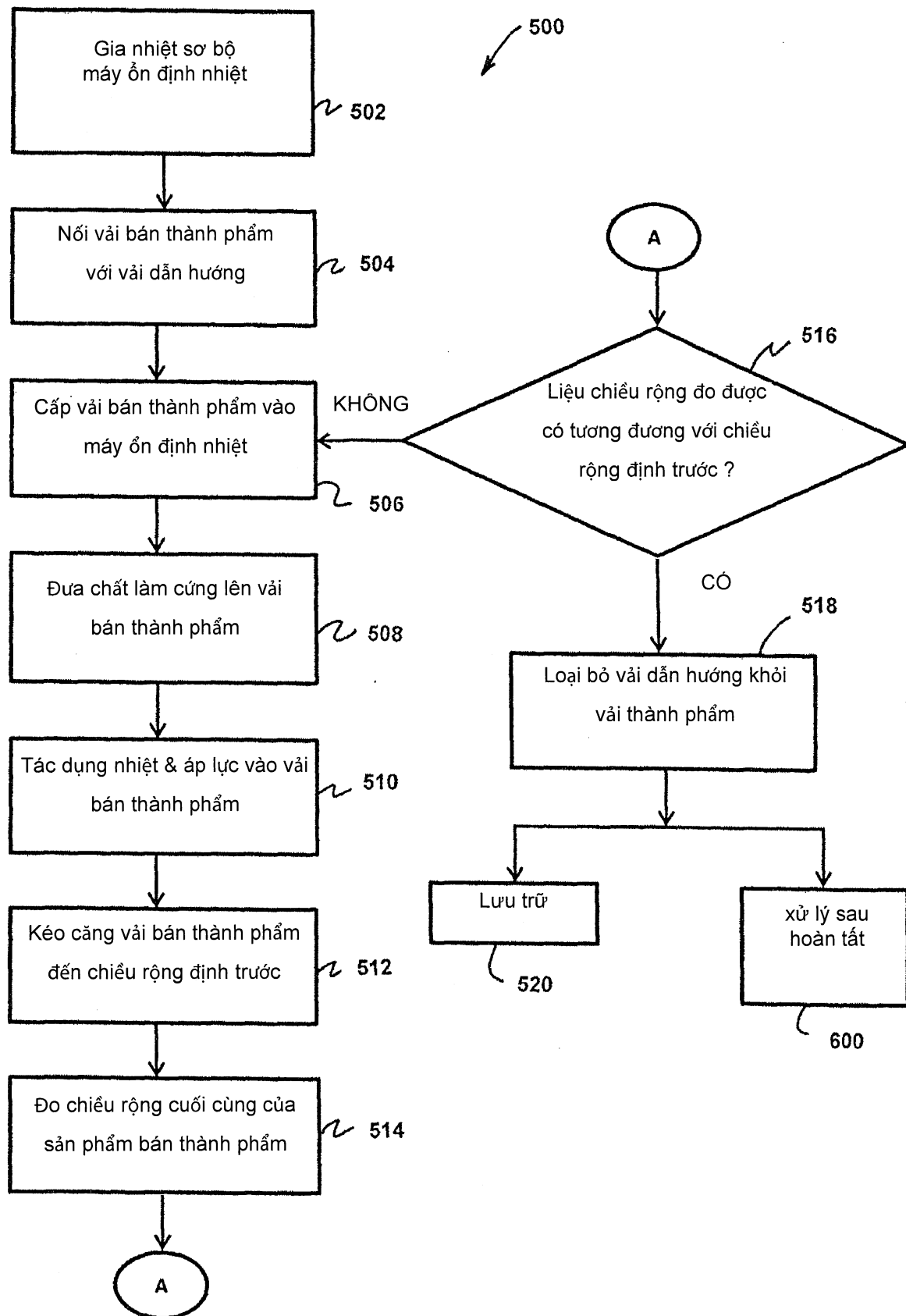


FIG. 12

FIG. 13



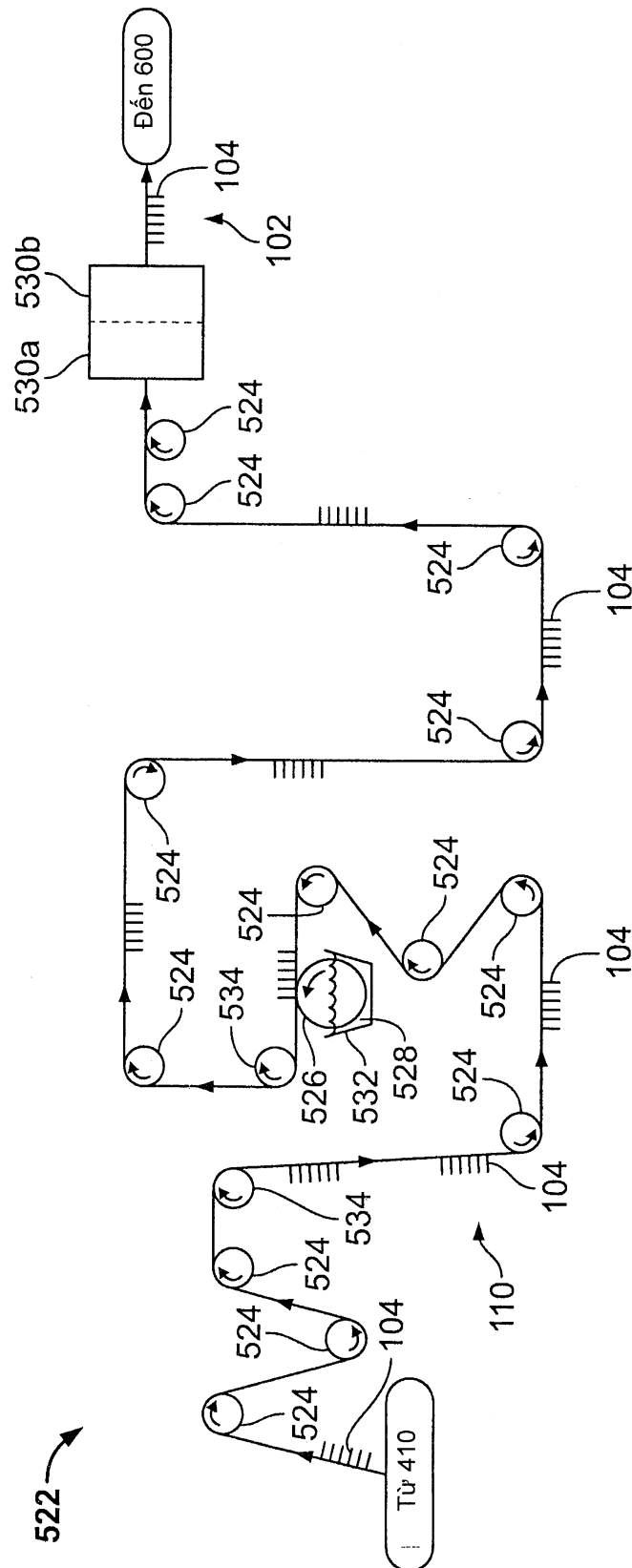


FIG. 14

FIG. 15

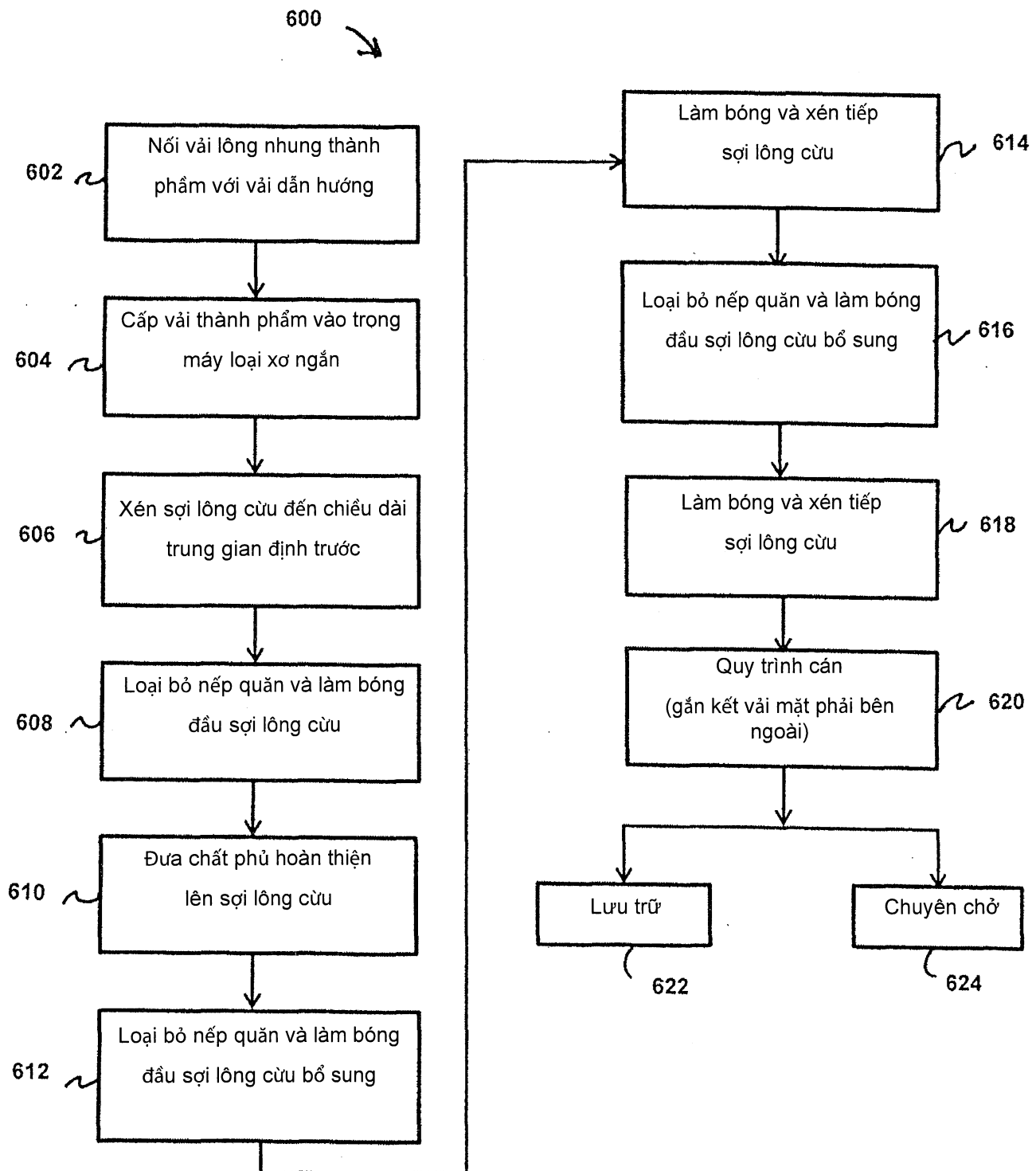
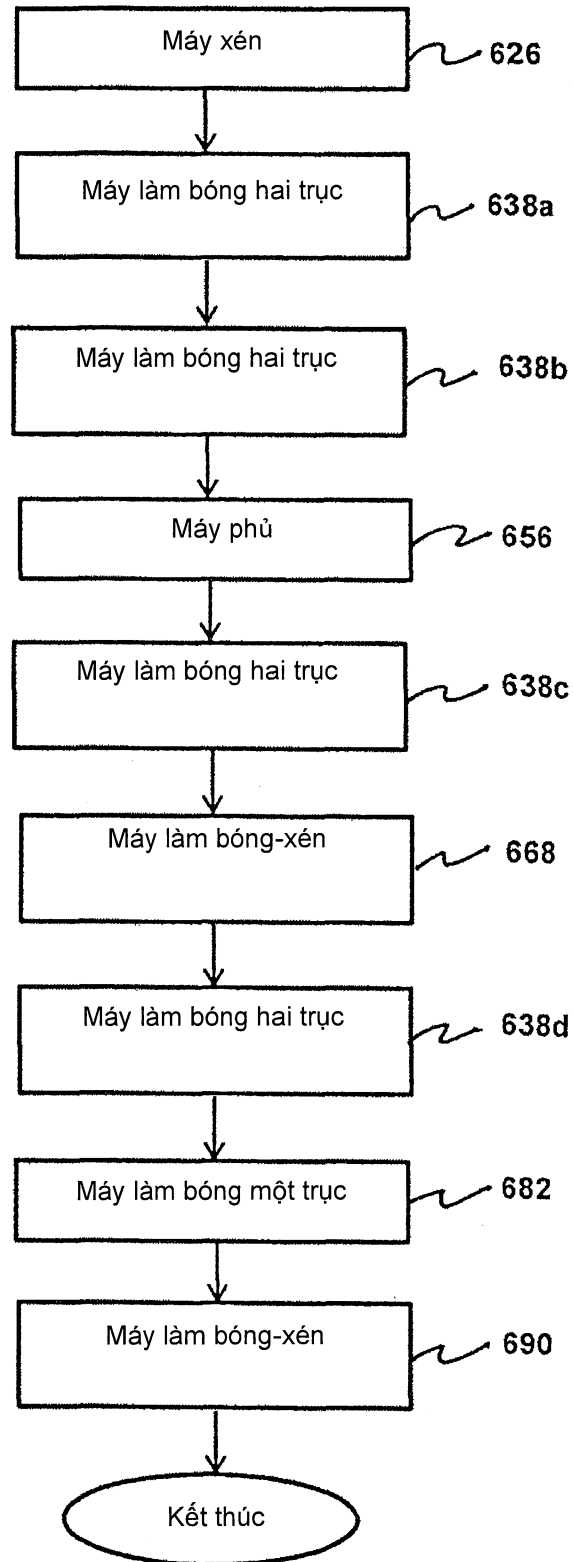


FIG. 16



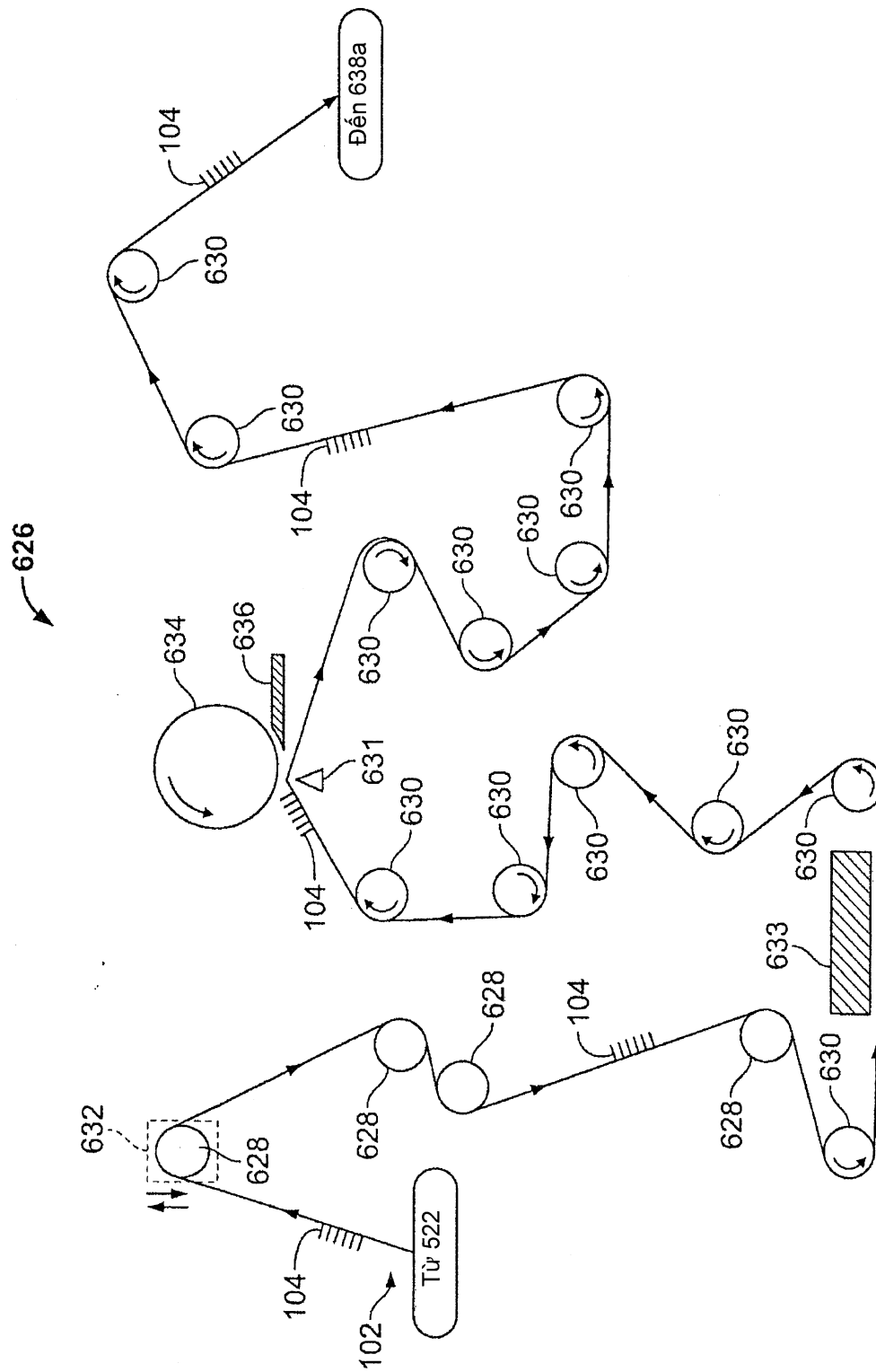


FIG. 17

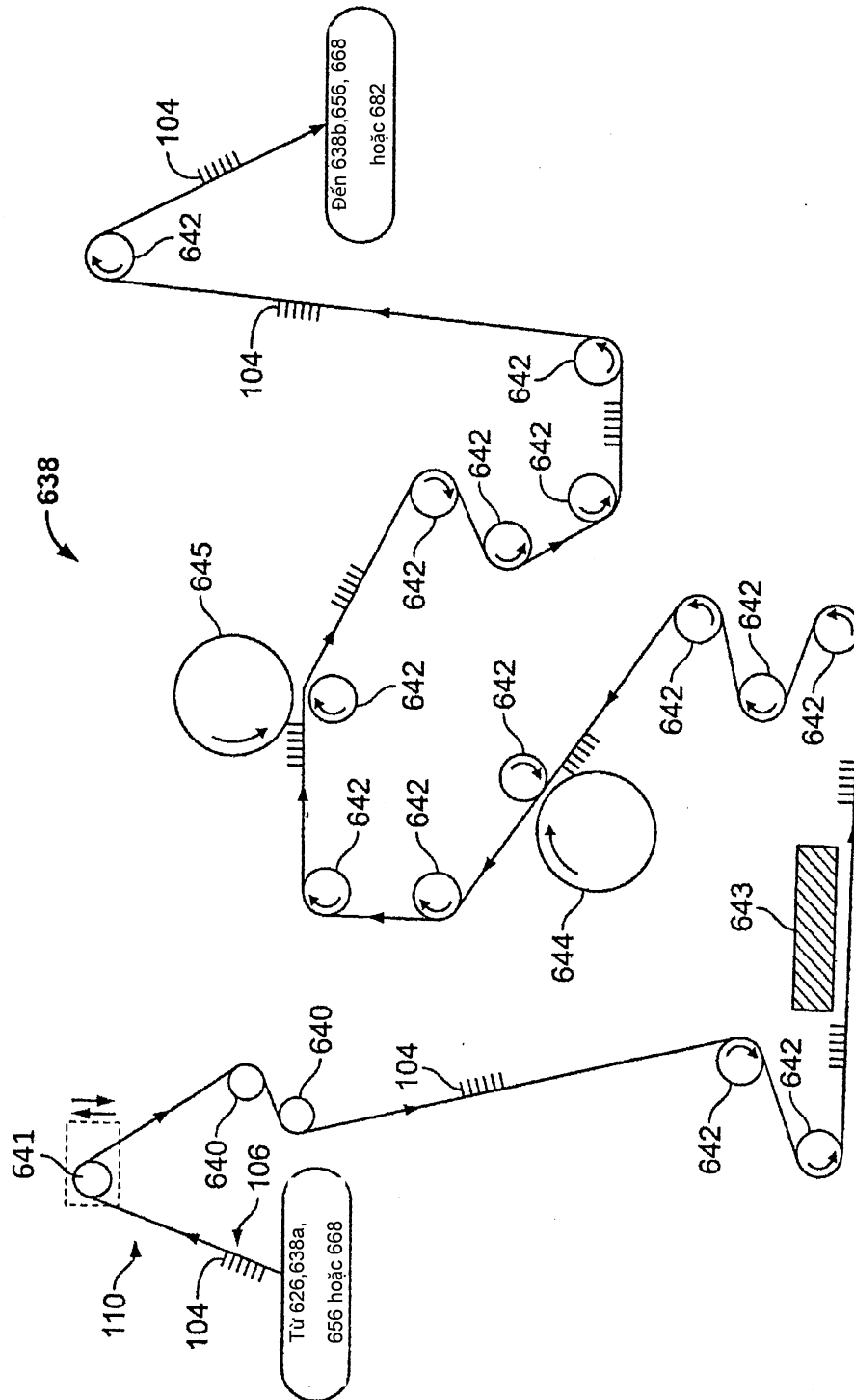


FIG. 18

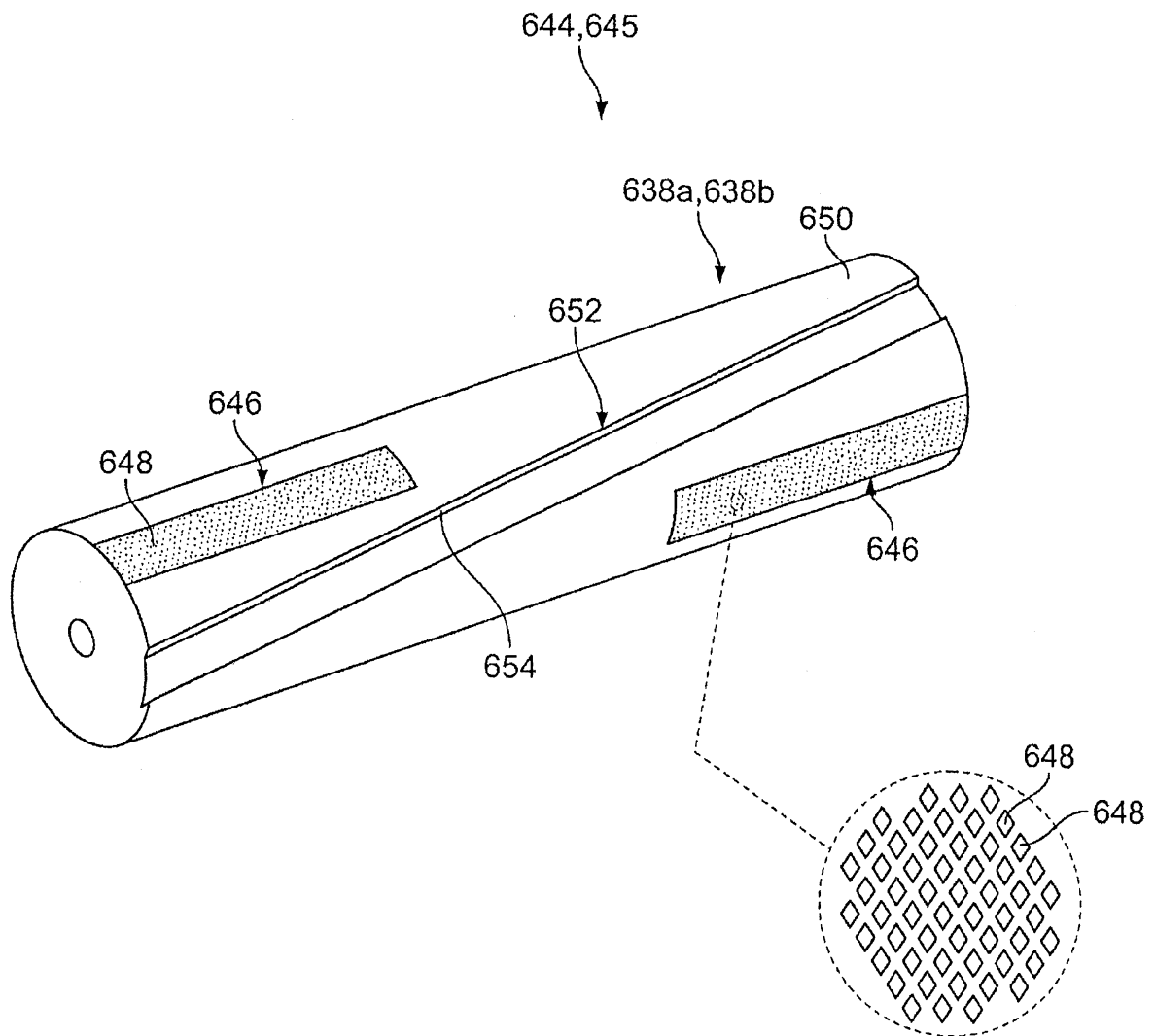


FIG. 19

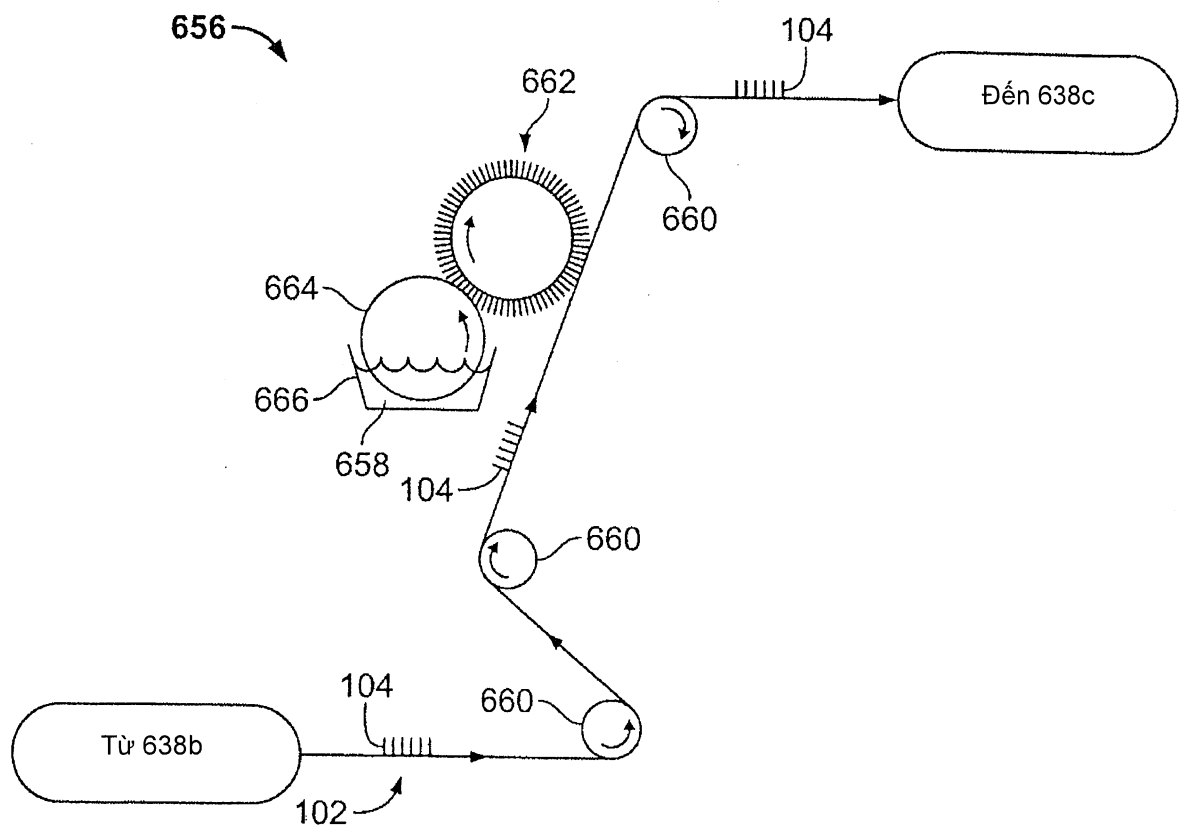


FIG. 20

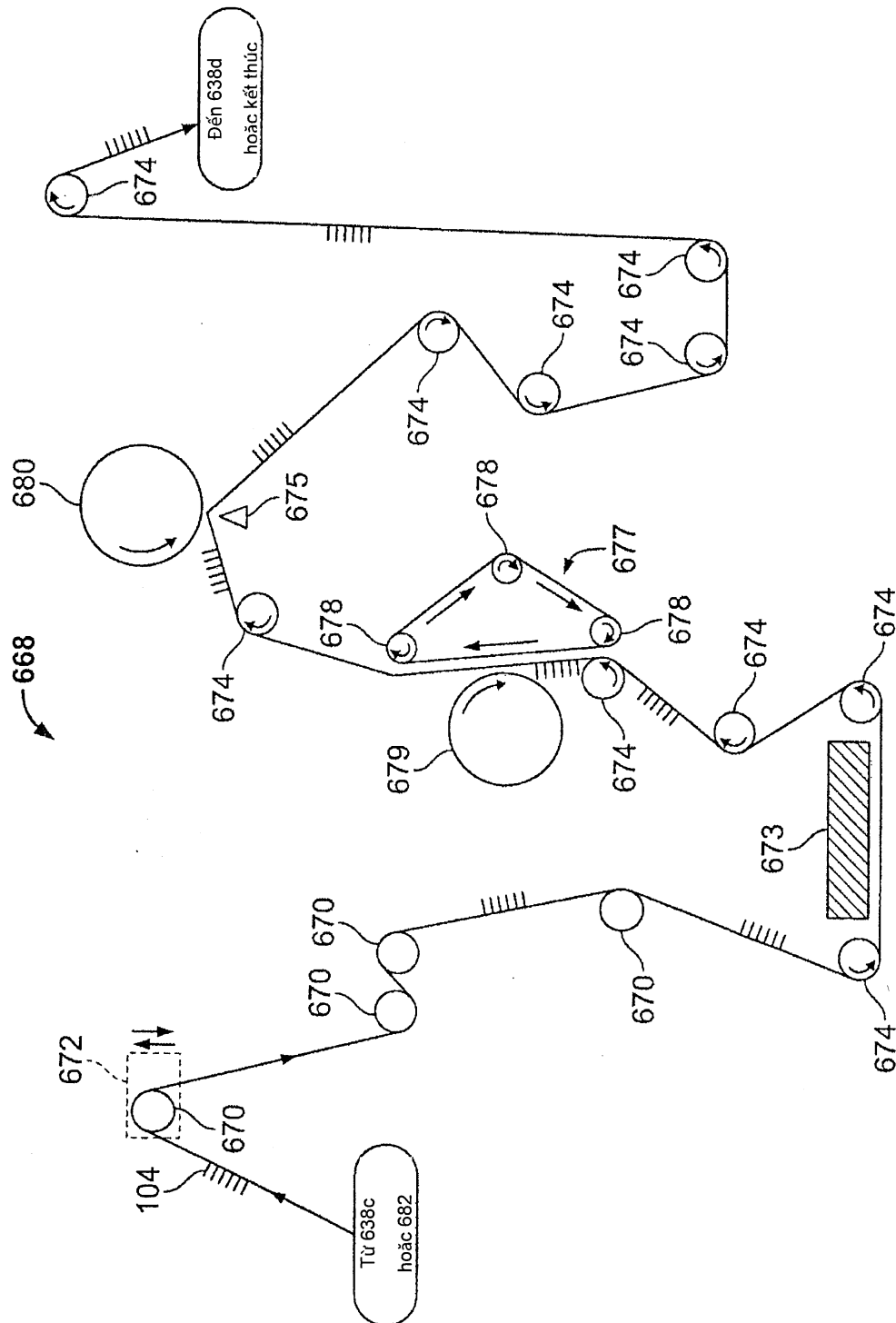


FIG. 21

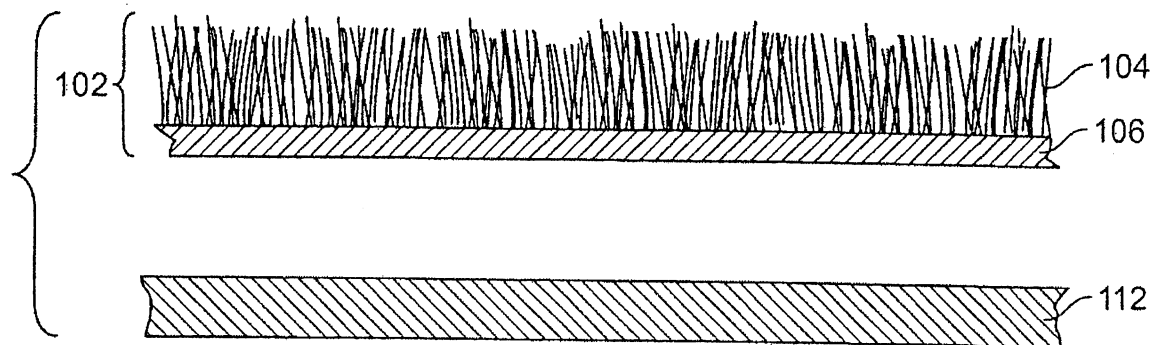


FIG. 23

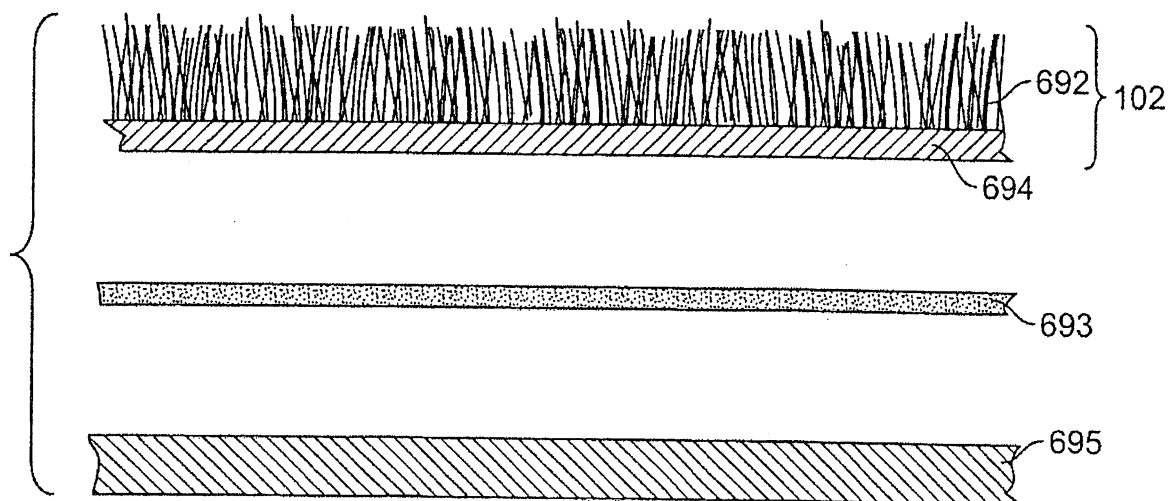


FIG. 24

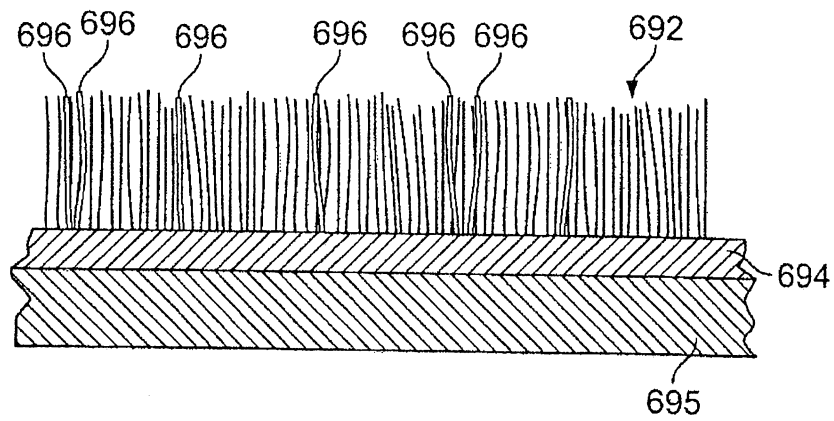


FIG. 25

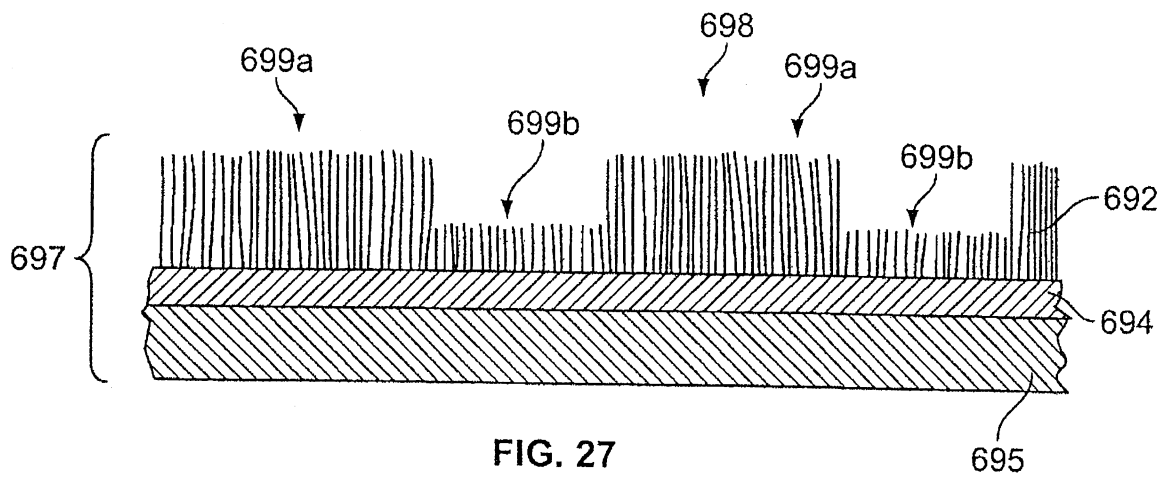
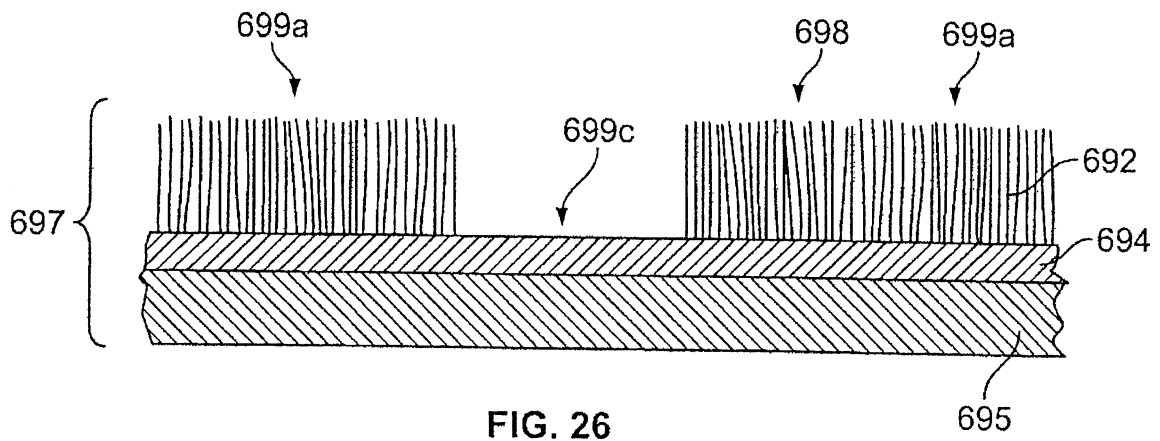
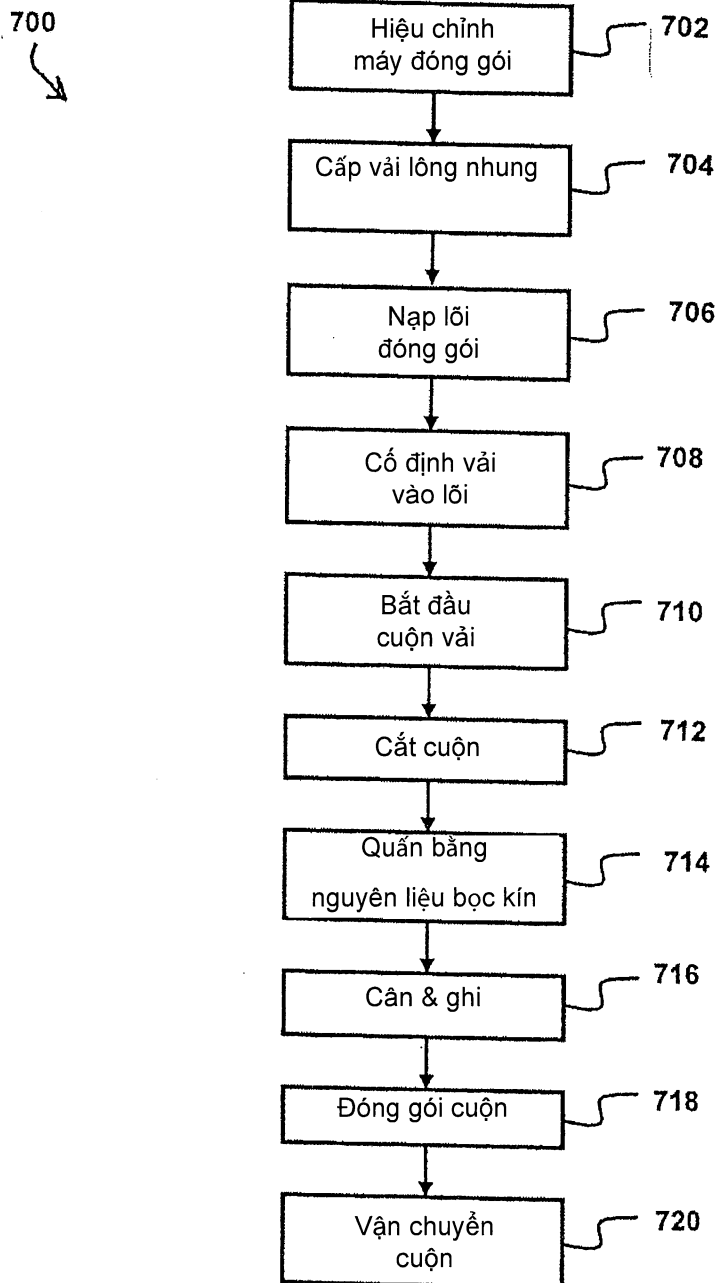


FIG. 28



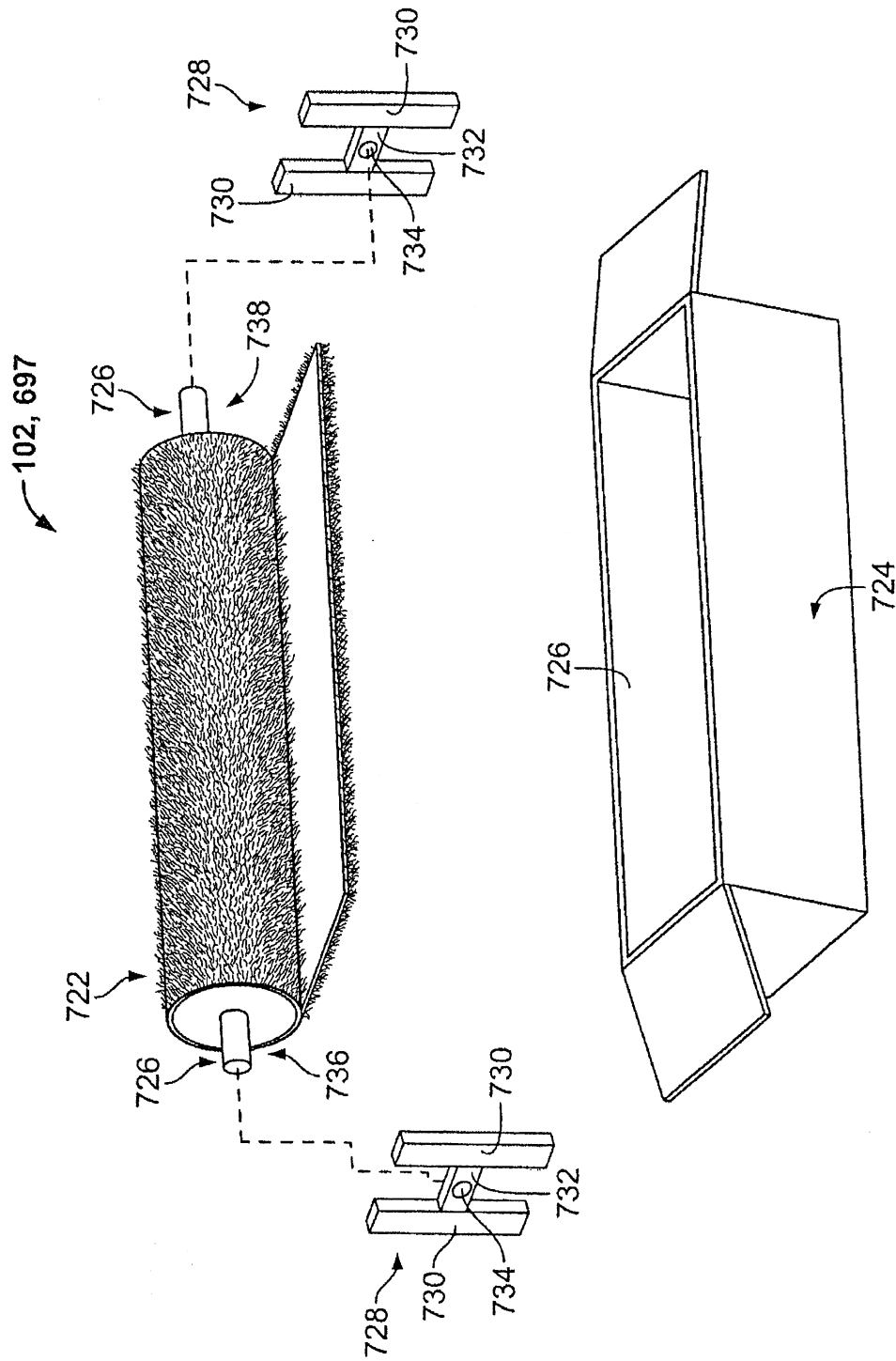


FIG. 29