



(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) 
1-0022994

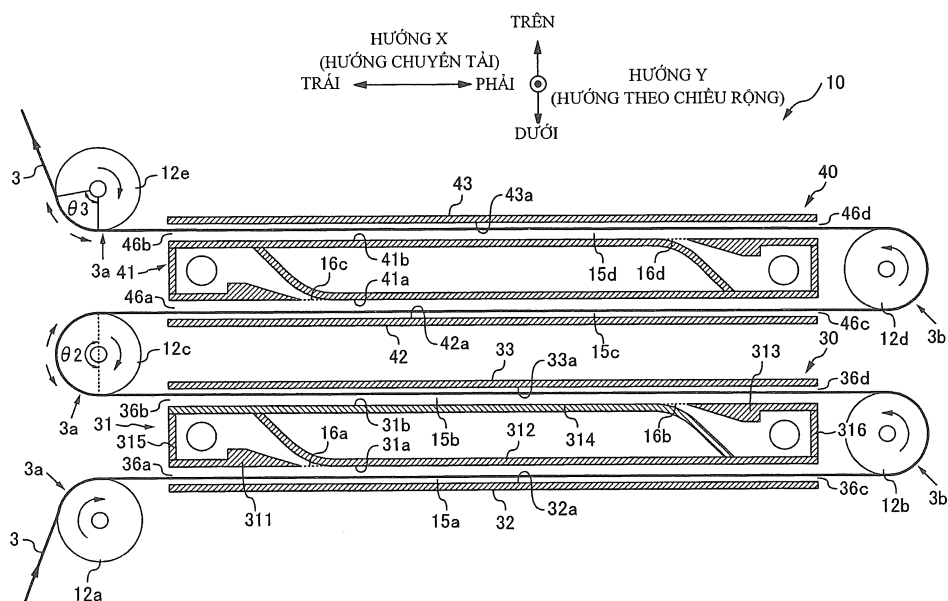
(51)⁷ D06B 1/04

(13) B

(21) 1-2016-01264 (22) 25.09.2014
(86) PCT/JP2014/075484 25.09.2014 (87) WO2015/056543 23.04.2015
(30) 2013-217198 18.10.2013 JP
(45) 25.02.2020 383 (43) 25.07.2016 340
(73) UNICHARM CORPORATION (JP)
182 Kinseichoshimobun, Shikokuchuo-shi, Ehime 799-0111, Japan
(72) OKUDA, Jun (JP), MITSUNO, Satoshi (JP)
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ PHỤC HỒI ĐỘ XỐP VÀ PHƯƠNG PHÁP PHỤC HỒI ĐỘ XỐP CHO VẢI KHÔNG DỆT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt để phục hồi độ xốp của vải không dệt bằng cách thổi không khí nóng để làm nóng vải không dệt, thiết bị này bao gồm: cơ cấu làm nóng bao gồm bộ phận vỏ (30, 40), các cửa vào phun tia (16b, 16d) và cửa tháo, bộ phận vỏ có khoảng không của băng tải trong đó vải không dệt được vận chuyển, cửa vào phun tia thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải từ phía này sang phía bên kia của khoảng không của băng tải theo hướng vận chuyển của vải không dệt, cửa tháo tháo không khí nóng từ khoảng không của băng tải, không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển trong khi tiếp xúc với một trong hai bề mặt của vải không dệt; và các cơ cấu làm biến dạng (12c, 12e) mà làm biến dạng vải không dệt được tháo ra từ bộ phận vỏ (30, 40) do vậy một bề mặt của vải không dệt là lỗi. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp phục hồi độ xốp cho vải không dệt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt và phương pháp phục hồi độ xốp cho vải không dệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, vải không dệt, sau khi sản xuất, được quấn vào các con lăn để được bảo quản ở dạng trục cuộn của vải không dệt. Sau đó, trong quy trình khác, vải không dệt được nạp từ trục cuộn và được sử dụng. Ở thời điểm quấn vải không dệt, vải không dệt được tạo độ căng. Do đó, vải không dệt mà đã được quấn bị nén theo hướng độ dày và độ xốp của nó giảm. Vì lý do này, là phương pháp phục hồi độ xốp của vải không dệt được đề xuất trong đó không khí nóng thổi đến bề mặt của vải không dệt theo hướng vuông góc đến bề mặt để làm nóng cho vải không dệt (tham khảo, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn Nhật Bản số 2004-137655

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Tuy nhiên, trong phương pháp của Tài liệu sáng chế 1, không khí nóng thổi theo hướng đối diện với hướng mà độ xốp vải không dệt phục hồi lại. Điều này có thể làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp bằng cách làm nóng vải không dệt. Ngoài ra, trên bề mặt của vải không dệt mà không khí nóng được thổi lên đó, điều này có thể gây ra hiện tượng ép nóng chảy sợi cấu thành vải không dệt (hiện tượng ép nóng chảy này làm hẹp lại khoảng không giữa các sợi), và điều này còn có thể làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp, mà thu được bằng cách làm nóng vải không dệt.

Sáng chế được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên, và ưu điểm của sáng chế là tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp, mà thu được bằng cách làm nóng vải không dệt.

Cách thức giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh, để đạt được ưu điểm nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt theo sáng chế để phục hồi độ xốp của vải không dệt bằng cách thổi không khí nóng để làm nóng cho vải không dệt, thiết bị này bao gồm: cơ cấu làm nóng bao gồm bộ phận vỏ, cửa vào phun tia và cửa tháo, bộ phận vỏ có khoảng không của băng tải trong đó vải không dệt được vận chuyển, cửa vào phun tia thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải từ phía này sang phía bên kia của khoảng không của băng tải theo hướng vận chuyển của vải không dệt, cửa tháo tháo không khí nóng từ khoảng không của băng tải, không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển trong khi tiếp xúc với một trong hai bề mặt của vải không dệt; và cơ cấu biến dạng làm biến dạng vải không dệt được tháo ra từ bộ phận vỏ để làm cho một bề mặt của vải không dệt là lồi.

Các dấu hiệu khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng thông qua phần mô tả trong bản mô tả này và các hình vẽ kèm theo.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt và phương pháp phục hồi độ xốp cho vải không dệt theo sáng chế có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp, mà đạt được bằng cách làm nóng vải không dệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình phối cảnh của đệm lót dùng cho thú nuôi, và Fig.1B là hình vẽ mặt cắt ngang của đệm lót dùng cho thú nuôi dọc theo đường B-B trên Fig.1A.

Fig.2A là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt theo phương án thứ nhất, và Fig.2B là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ phận vỏ thứ nhất được lấy dọc theo đường B-B trên Fig.2A.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai và vùng lân cận của chúng.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt theo phương án thứ hai.

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ phận vỏ thứ nhất đến thứ ba và vùng lân cận của chúng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ít nhất các đối tượng sau đây sẽ trở nên rõ ràng thông qua phần mô tả trong bản mô tả này và các hình vẽ kèm theo.

Sáng chế đề cập đến thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt để phục hồi độ xốp của vải không dệt bằng cách thổi không khí nóng để làm nóng cho vải không dệt, thiết bị này bao gồm: cơ cấu làm nóng bao gồm bộ phận vỏ, cửa vào phun tia và cửa tháo, bộ phận vỏ có khoảng không của băng tải trong đó vải không dệt được vận chuyển, cửa vào phun tia thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải từ phía này sang phía bên kia của khoảng không của băng tải theo hướng vận chuyển, trong đó vải không dệt được vận chuyển bên trong khoảng không của băng tải, cửa tháo tháo không khí nóng từ khoảng không của băng tải, không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển trong khi tiếp xúc với một trong hai bề mặt của vải không dệt; và cơ cấu biến dạng làm biến dạng vải không dệt được tháo ra từ bộ phận vỏ để làm cho một bề mặt của vải không dệt là lồi.

Với thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt này, khi mà không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt, có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp của vải không dệt (nếu không khí nóng thổi đến bề mặt bất kỳ của vải không dệt theo hướng vuông góc đến bề mặt, hiệu quả sẽ giảm). Hơn nữa, vải không dệt được biến dạng sao cho phía của bề mặt của vải không dệt mà không khí nóng đã được thổi đến đó là lồi; và kết quả là, sợi được làm nóng ở phía bề mặt của vải không dệt được nói lỏng để mở rộng khoảng không giữa các sợi. Điều này còn giúp có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp của vải không dệt. Hơn nữa, việc nói lỏng sợi được làm nóng ở phía bề mặt của vải không dệt làm cho có thể làm mềm một bề mặt của vải không dệt.

Trong thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt này, cơ cấu biến dạng làm biến dạng vải không dệt mà đồng thời làm mát phía ngoài bộ phận vỏ.

Với thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt này, có thể tránh được vải không dệt khỏi có xu hướng biến dạng. Sợi mà đồng thời được làm mát có nhiều khả năng được nói lỏng hơn bởi biến dạng của vải không dệt, so với sợi mà có đã được làm nóng và được làm mềm và trở nên dễ dàng căng ra. Do đó, việc làm biến dạng vải không dệt mà đồng thời được làm mát làm cho có thể nói lỏng một cách chắc chắn hơn sợi được làm nóng ở phía bề mặt của vải không dệt. Và điều này còn làm cho có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp của vải không dệt.

Trong thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt này, cơ cấu biến dạng là con lăn vận chuyển mà vận chuyển vải không dệt bằng cách quấn vải không dệt quanh con lăn vận chuyển.

Với thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt này, có thể tránh được việc phải tăng số lượng các thành phần, so với trường hợp trong đó cơ cấu biến dạng, mà không phải là con lăn vận chuyển.

Trong thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt này, vải không dệt, mà đã được cho đi qua cơ cấu biến dạng, được làm nóng lại bởi cơ cấu làm nóng khác.

Với thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt này, khi làm nóng lại vải không dệt, không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển trong khi tiếp xúc với một bề mặt của vải không dệt mà đã được nói lỏng bởi cơ cấu biến dạng. Điều này giúp cho có thể làm tăng hiệu quả làm nóng vải không dệt.

Trong thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt này, khoảng không của băng tải của cơ cấu làm nóng và khoảng không của băng tải của cơ cấu làm nóng khác được bố trí thẳng hàng theo hướng giao cắt với hướng vận chuyển trong đó vải không dệt được vận chuyển bên trong khoảng không của băng tải, và cơ cấu biến dạng là con lăn vận chuyển mà đảo ngược vải không dệt trong khi vận chuyển vải không dệt bằng cách quấn vải không dệt quanh con lăn vận chuyển, con lăn vận chuyển thực hiện việc đảo ngược để cung cấp vải không dệt mà đã được cho đi qua khoảng không của băng tải của cơ cấu làm nóng cho khoảng không của băng tải của cơ cấu làm nóng khác.

Với thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt này, có thể giảm độ dài của cơ cấu làm nóng theo hướng vận chuyển của vải không dệt. Do đó, cơ cấu làm nóng có

thể được giảm kích cỡ. Và, việc đảo ngược vải không dệt bởi con lăn vận chuyển làm tăng mức độ biến dạng (mức độ uốn cong) của vải không dệt. Điều này làm cho có thể nói lỏng một cách chắc chắn hơn sợi được làm nóng ở phía bề mặt của vải không dệt, và còn có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp của vải không dệt.

Phương pháp phục hồi độ xốp cho vải không dệt, là phương pháp phục hồi độ xốp của vải không dệt bằng cách thổi không khí nóng để làm nóng cho vải không dệt, phương pháp này bao gồm việc: làm nóng vải không dệt bằng quy trình bao gồm thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải của vải không dệt từ phía này sang phía bên kia của khoảng không của băng tải theo hướng vận chuyển, trong đó vải không dệt được vận chuyển bên trong khoảng không của băng tải, khoảng không của băng tải được hình thành trong bộ phận vỏ, và thổi không khí nóng dọc theo hướng vận chuyển trong khi tiếp xúc với một trong hai bề mặt của vải không dệt; và làm biến dạng vải không dệt được tháo ra từ bộ phận vỏ để làm cho một bề mặt của vải không dệt là lồi.

Với phương pháp phục hồi độ xốp này đối với vải không dệt, khi mà không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt, có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp của vải không dệt (nếu không khí nóng thổi đến bề mặt của vải không dệt theo hướng vuông góc đến bề mặt, hiệu quả sẽ giảm). Hơn nữa, vải không dệt được biến dạng sao cho phía của bề mặt của vải không dệt mà không khí nóng đã được thổi đến đó là lồi; và kết quả là, sợi được làm nóng ở phía bề mặt của vải không dệt được nói lỏng để mở rộng khoảng không giữa các sợi. Điều này còn làm cho có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp của vải không dệt. Hơn nữa, việc nói lỏng sợi được làm nóng ở phía bề mặt của vải không dệt làm cho có thể làm mềm một bề mặt của vải không dệt.

Đệm lót dùng cho thú nuôi 1

FIG.1A là hình phối cảnh của đệm lót dùng cho thú nuôi 1, và Fig.1B là hình vẽ mặt cắt ngang của đệm lót dùng cho thú nuôi 1 được lấy dọc theo đường B-B trên Fig.1A. Vải không dệt mà độ xốp của nó đã được phục hồi bởi thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt theo sáng chế (được mô tả dưới đây) được sử dụng làm tấm

mặt 3 của đệm lót dùng cho thú nuôi 1 và tương tự. Đệm lót dùng cho thú nuôi 1 được đặt trên nền hoặc tương tự được sử dụng cho việc vệ sinh phân động vật, và đệm lót này bao gồm: tấm mặt thấm được chất lỏng 3 có dạng hình chữ nhật khi được nhìn từ phía trên; tấm dưới 5 không thấm được chất lỏng có hình dạng cơ bản là tương tự như tấm mặt 3; và thân thấm hút chất lỏng 4 được đặt, ví dụ, giữa các tấm 3 và 5. Tấm mặt 3, thân thấm hút 4 và tấm dưới 5 được nối vào với nhau bằng keo dán nóng chảy nhiệt, v.v.. Ở mép 1e của đệm lót dùng cho thú nuôi 1 trong đó thân thấm hút 4 không tồn tại, tấm mặt 3 và tấm dưới 5 được nối với keo dán nóng chảy nhiệt, v.v..

Thân thấm hút 4 là, ví dụ, loại được tạo bằng cách bao bọc lõi thấm hút 4c với tấm che phủ 4t thấm được chất lỏng (ví dụ, giấy lụa), lõi thấm hút 4c được tạo bằng cách sử dụng polyme siêu thấm (super absorbent polymer - SAP) vào sợi thấm hút chất lỏng (ví dụ, bột sợi). Và tấm dưới 5 là, ví dụ, màng được tạo thành từ vật liệu như là polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyetylen terephthalat (PET), hoặc tương tự.

Làm ví dụ về tấm mặt 3, vải không dệt 3 được sử dụng, như được thể hiện trên Fig.1B, một bề mặt 3a của nó (sau đây được gọi là mặt đỉnh) có các rãnh thẳng 3t và các phần nhô lên thẳng 3p được bố trí theo cách khác theo hướng chiều rộng trên đó và bề mặt khác của nó 3b (sau đây được gọi là mặt sau) cơ bản là phẳng. Vải không dệt 3 này có thể được tạo bằng quy trình đã được biết rõ về thổi không khí (tham khảo Công bố đơn Nhật Bản số 2009-11179, v.v.); sợi mà tồn tại ở các vị trí tương ứng với các rãnh 3t được thổi và được chuyển vị để được đặt lên các phần tương ứng với các phần nhô lên 3p. Để làm tăng khả năng thấm chất lỏng của tấm mặt 3, có thể cho nhiều lỗ thông qua 3h thâm nhập theo hướng độ dày có thể được bố trí trong từng rãnh trong số các rãnh 3t.

Phục hồi độ xốp của vải không dệt 3

Nhìn chung, vải không dệt 3, mà được sử dụng làm vật liệu của tấm mặt 3 của đệm lót dùng cho thú nuôi 1, v.v., sau khi sản xuất, được quấn vào các con lăn để được bảo quản ở dạng trục cuộn của vải không dệt. Và trong quy trình sản xuất các sản phẩm, vải không dệt 3 được nạp từ trục cuộn của vải không dệt và được sử dụng.

Ở thời điểm quấn vải không dệt 3, vải không dệt 3 được đưa vào tạo độ căng để tránh được uốn khúc ngoằn ngoèo của vải không dệt 3 và để lấy ra từ bên cạnh trục cuộn của vải không dệt. Do đó, vải không dệt 3 được quấn vào trục bị nén theo hướng độ dày, và độ xóp của vải không dệt 3 giảm. Điều này dẫn đến giảm khả năng rút tiêu chất lỏng, khả năng quay trở về của chất lỏng, và tính linh hoạt của vải không dệt 3. Theo sáng chế, độ xóp của vải không dệt 3 được phục hồi bằng cách thổi không khí nóng để làm nóng cho vải không dệt 3. Thiết bị phục hồi độ xóp (phương pháp phục hồi độ xóp) đối với vải không dệt 3 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Vải không dệt 3 mà mặt đỉnh 3a của nó có hình dạng không bằng phẳng như được thể hiện trên Fig.1B được mô tả làm ví dụ về vải không dệt 3 theo sáng chế. Trọng lượng chuẩn trung bình của vải không dệt 3 được thể hiện trên Fig.1B là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10 đến 200 (g/m^2). Trọng lượng chuẩn trung bình ở tâm của các phần nhô lên 3p là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 15 đến 250 (g/m^2), và trọng lượng chuẩn trung bình ở đáy của các rãnh 3t là nằm trong khoảng từ 3 đến 150 (g/m^2). Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở dạng này. Ví dụ, vải không dệt có thể có cả hai bề mặt mà cơ bản là phẳng, và cả vải không dệt có thể có cả hai bề mặt mà từng bề mặt có hình dạng không bằng phẳng.

Sợi cấu tạo nên vải không dệt 3 theo sáng chế là sợi nhựa dẻo nhiệt (sợi bị nóng thối bởi nhiệt). Và, ví dụ, sợi composit có cấu trúc lõi-vỏ với lõi PET và vỏ PE, sợi composit có cấu trúc lõi-vỏ với vỏ PP và vỏ PE, sợi có cấu trúc bên sang bên, hoặc sợi đơn được tạo thành từ một nhựa dẻo nhiệt có thể được sử dụng. Ngoài ra, vải không dệt 3 có thể có sợi gấp nếp, là sợi có dạng lượn sóng như là dạng chữ chi, hình dạng Ω , dạng lò xo hoặc tương tự. Vải không dệt có độ dài sợi nằm trong khoảng, ví dụ, từ 20 đến 100mm, và cả vải không dệt có kích cỡ, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1,1 đến 8,8dtex có thể được sử dụng làm vải không dệt 3.

Phương án thứ nhất

Thiết bị phục hồi độ xóp cho vải không dệt

FIG.2A là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị phục hồi độ xóp 10 cho vải không dệt 3 theo phương án thứ nhất (hình vẽ mặt cắt ngang trong đó hướng theo

chiều rộng của vải không dệt 3 là hướng vuông góc). Fig.2B là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ phận vỏ thứ nhất 30 được lấy dọc theo đường B-B trên Fig.2A. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ phận vỏ thứ nhất 40, bộ phận vỏ thứ hai 30 và vùng lân cận của chúng (hình vẽ mặt cắt ngang trong đó hướng theo chiều rộng của vải không dệt 3 là hướng vuông góc). Việc phục hồi độ xốp của vải không dệt 3 sẽ được mô tả dưới đây làm ví dụ: vải không dệt 3 được sử dụng làm tấm mặt 3 của đệm lót dùng cho thú nuôi 1 (FIG.1B) và là vải được nạp liên tục đi ra từ trục cuộn của vải không dệt (không được thể hiện trên hình vẽ) được quấn vào trục. Hướng mà các rãnh 3t và các phần nhô lên 3p được hình thành trên mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 kéo dài là hướng mà vải không dệt 3 tiếp tục chuyển dịch. Hướng X được thể hiện trên các hình vẽ tương ứng với hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40. Hướng Y được thể hiện trên các hình vẽ tương ứng với hướng theo chiều rộng của vải không dệt 3. Hướng vuông góc với hướng X và hướng Y là hướng lên-xuống.

Thiết bị phục hồi độ xốp 10 cho vải không dệt 3 theo phương án thứ nhất bao gồm: bộ phận làm nóng 11; và các con lăn vận chuyển từ 12a đến 12e vận chuyển vải không dệt 3. Bộ phận làm nóng 11 bao gồm: nguồn không khí nóng 13 (tham khảo Fig.2A); đường ống không khí nóng 14; bộ phận vỏ thứ nhất 30 (tương ứng với bộ phận vỏ); bộ phận vỏ thứ hai 40 (tương ứng với bộ phận vỏ); các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d mà thổi không khí nóng vào trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d của vải không dệt 3, và được hình thành trong các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40 (tham khảo Fig.3); và các cửa tháo từ 17a đến 17d mà tháo không khí nóng từ các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d (tham khảo Fig.2A). Vải không dệt 3 được làm nóng bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d. Cụ thể là, theo trật tự từ phần ngược dòng sang phía xuôi dòng của đường vận chuyển của vải không dệt 3, các con lăn vận chuyển được gọi là con lăn vận chuyển thứ nhất 12a, con lăn vận chuyển thứ hai 12b, con lăn vận chuyển thứ ba 12c, con lăn vận chuyển thứ tư 12d, và con lăn vận chuyển thứ năm 12e.

Nguồn không khí nóng 13 bao gồm quạt 131 và phần làm nóng 132. Quạt 131 lấy không khí và lực từ phía ngoài vào đường ống không khí nóng 14 không khí ở đó đã được làm nóng bởi phần làm nóng 132. Tốt hơn là số vòng quay của quạt 131

thay đổi được sao cho thể tích của không khí nóng là điều chỉnh được, và nhiệt độ của phần làm nóng 132 thay đổi được sao cho nhiệt độ của không khí nóng là điều chỉnh được. Trong phương án này, một nguồn không khí nóng 13 được bố trí đối với từng bộ phận vỏ 30 và 40. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở cấu hình này. Ví dụ, một nguồn không khí nóng 13 duy nhất có thể được bố trí đối với từng khoảng không trong số các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d, hoặc một nguồn không khí nóng 13 duy nhất được bố trí trong bộ phận làm nóng 11 cũng là đủ hiệu quả theo sáng chế. Trên Fig.2A, nguồn không khí nóng 13 và đường ống không khí nóng 14 đối với bộ phận vỏ thứ hai 40 được bỏ qua. Trong phương án này, mặc dù không khí nóng (không khí thổi được làm nóng) được thổi đến vải không dệt 3 để làm nóng cho vải không dệt 3, không khí thổi này bao gồm dòng khí với nghĩa rộng hơn như là khí nitơ và khí trơ. Do đó, vải không dệt 3 có thể được làm nóng bằng cách thổi, ví dụ, khí nitơ vào vải không dệt 3.

Bộ phận vỏ thứ nhất 30 bao gồm: thành phần đáy 31; thành phần che phủ thứ nhất 32 được bố trí đối diện với bề mặt dưới 31a của thành phần đáy 31 với khoảng không ở giữa; thành phần che phủ thứ hai 33 được bố trí đối diện với bề mặt trên 31b của thành phần đáy 31 với khoảng không ở giữa; và cặp tấm bên 34 và 35 đối diện với nhau theo hướng chiều rộng của vải không dệt 3 (tham khảo Fig.2B). Bên trong các bộ phận vỏ thứ nhất 30, hai khoảng không của băng tải 15a và 15b của vải không dệt 3 được bố trí theo hướng lên-xuống. Cụ thể hơn, khoảng không của băng tải thứ nhất 15a được ngăn vách bởi bề mặt dưới 31a của thành phần đáy 31, bề mặt trên 32a của thành phần che phủ thứ nhất 32 và cặp tấm bên 34 và 35; và khoảng không của băng tải thứ hai 15b được ngăn vách bởi bề mặt trên 31b của thành phần đáy 31, bề mặt dưới 33a của thành phần che phủ thứ hai 33 và cặp tấm bên 34 và 35.

Trong khoảng không của băng tải thứ nhất 15a, vải không dệt 3 được vận chuyển từ bên trái sang bên phải theo hướng X (hướng vận chuyển), và trong khoảng không của băng tải thứ hai 15b, vải không dệt 3 được vận chuyển từ bên phải sang bên trái theo hướng X. Do đó, ở bề mặt phía bên trái của bộ phận vỏ thứ nhất 30 theo hướng X, có cửa vào được hình thành 36a của vải không dệt 3 đến khoảng không của băng tải thứ nhất 15a (tham khảo Fig.3) và cửa ra 36b từ khoảng không của băng tải thứ hai 15b. Ở bề mặt bên phải của bộ phận vỏ thứ nhất 30 theo hướng X, có cửa

ra được hình thành 36c của vải không dệt 3 từ khoảng không của băng tải thứ nhất 15a, và cửa vào 36d đến khoảng không của băng tải thứ hai 15b.

Như được thể hiện trên Fig.3, thành phần đáy 31 được bao gồm trong bộ phận vỏ thứ nhất 30 bao gồm: thành phần bề mặt dưới thứ nhất 311 và thành phần bề mặt dưới thứ hai 312 cấu tạo nên bề mặt dưới 31a của thành phần đáy 31; thành phần bề mặt trên thứ nhất 313 và thành phần bề mặt trên thứ hai 314 cấu tạo nên bề mặt trên 31b của thành phần đáy 31; thành phần phía bên trái 315 mà nối thành phần bề mặt dưới thứ nhất 311 và thành phần bề mặt trên thứ hai 314; và thành phần phía bên phải 316 mà nối thành phần bề mặt dưới thứ hai 312 và thành phần bề mặt trên thứ nhất 313. Cửa vào phun tia thứ nhất dạng khe 16a được hình thành ở phần bên trái của bề mặt dưới 31a của thành phần đáy 31 theo hướng X, nói cách khác, trong phần ở phía gần hơn với cửa vào 36a của khoảng không của băng tải thứ nhất 15a. Ngoài ra, cửa vào phun tia thứ hai dạng khe 16b được hình thành ở phần bên phải của bề mặt trên 31b của thành phần đáy 31 theo hướng X, nói cách khác, trong phần ở phía gần hơn với cửa vào 36d của khoảng không của băng tải thứ hai 15b. Tốt hơn là, độ dài của từng cửa vào trong số các cửa vào phun tia 16a và 16b theo hướng Y lớn hơn so với độ dài của vải không dệt 3 theo hướng chiều rộng sao cho toàn bộ phần vải không dệt 3 theo hướng chiều rộng được làm nóng.

Bên trong thành phần đáy 31, các buồng không khí nóng C1 được hình thành trên cả hai phía theo hướng X (tham khảo Fig.2A). Các buồng không khí nóng C1 nối lưu tương ứng với các đầu mở 14a của đường ống không khí nóng 14, và còn nối lưu với các khoảng không tương ứng của băng tải 15a hoặc 15b thông qua các cửa vào phun tia từ 16a hoặc 16b. Do đó, không khí nóng từ nguồn không khí nóng 13 được cung cấp đến các buồng không khí nóng C1 thông qua đường ống không khí nóng 14, và sau đó không khí nóng thổi từ các cửa vào phun tia từ 16a và 16b hướng đến các khoảng không của băng tải 15a và 15b. Một phần của từng buồng không khí nóng C1 là vòi trong đó đường thổi của không khí nóng dần dần hẹp lại về phía các cửa vào phun tia từ 16a và 16b.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.3, phần cuối bên trái củ thành phần bề mặt dưới thứ hai 312 theo hướng X được uốn cong hướng sang bên cạnh trong thành phần đáy 31, và khoảng không giữ thành phần bề mặt dưới thứ nhất 311 và phần bắt

đầu uốn của thành phần 312 dùng làm cửa vào phun tia thứ nhất 16a. Buồng không khí nóng C1 mà nối lưu với khoảng không của băng tải thứ nhất 15a được ngăn vách bởi phần uốn củthành phần bề mặt dưới thứ hai 312, thành phần bề mặt dưới thứ nhất 311, thành phần bề mặt trên thứ hai 314, thành phần phía bên trái 315 và cặp tấm bên 34 và 35 (tham khảo Fig.2B). Buồng không khí nóng C1 mà nối lưu với khoảng không của băng tải thứ hai 15b có hình dạng thu được bằng cách đảo ngược theo hướng X và theo hướng lên-xuống buồng không khí nóng C1 mà nối lưu với khoảng không của băng tải thứ nhất 15a.

Trong phương án thứ nhất, ở các khoảng không của băng tải 15a và 15b, không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 từ ngược dòng (một phía) đến xuôi dòng (phía khác) trong khi không khí nóng tiếp xúc với một trong hai bề mặt của vải không dệt 3 (mặt đỉnh 3a trong ví dụ này). Đối với mục đích này, vòi của buồng không khí nóng C1 có tiết diện ngang hẹp lại (hướng vuông góc là hướng Y) trong đó đường kính cơ bản là giảm theo hướng xuôi dòng, theo hướng vận chuyển, và đầu cùng của đỉnh có hình dạng thon lại dùng làm từng cửa vào trong số các cửa vào phun tia 16a và 16b. Và, không khí nóng thổi hướng về xuôi dòng theo hướng vận chuyển ở góc nhọn $\theta 1$ đến bề mặt của vải không dệt 3. Tốt hơn là góc $\theta 1$ giữa bề mặt của vải không dệt 3 (hướng vận chuyển) và hướng mà không khí nóng thổi ở các vị trí của các cửa vào phun tia 16a và 16b có độ lớn nằm trong khoảng từ 0 đến 30°. Tốt hơn nữa là, góc $\theta 1$ có độ lớn nằm trong khoảng từ 0 đến 10°. Điều này cho phép không khí nóng thổi ổn định hơn dọc theo bề mặt của vải không dệt 3.

Bộ phận vỏ thứ hai 40 có cùng cấu hình như bộ phận vỏ thứ nhất 30, và bao gồm thành phần đáy 41, thành phần che phủ thứ nhất 42 và thành phần che phủ thứ hai 43. Khoảng không giữa bề mặt dưới 41a của thành phần đáy 41 và bề mặt trên 42a của thành phần che phủ thứ nhất 42 dùng làm khoảng không của băng tải thứ ba 15c của vải không dệt 3. Và, khoảng không giữa bề mặt trên 41b của thành phần đáy 41 và bề mặt dưới 43a của thành phần che phủ thứ hai 43 dùng làm khoảng không của băng tải thứ tư 15d của vải không dệt 3. Trong khoảng không của băng tải thứ ba 15c, vải không dệt 3 được vận chuyển từ bên trái sang bên phải theo hướng X, và trong khoảng không của băng tải thứ tư 15d, vải không dệt 3 được vận chuyển từ bên

phải sang bên trái theo hướng X. Do đó, cửa vào 46a và cửa ra 46b được hình thành ở bề mặt phía bên trái của bộ phận vỏ thứ hai 40 theo hướng X; vải không dệt 3 được vận chuyển từ cửa vào 46a vào trong khoảng không của băng tải thứ ba 15c và được vận chuyển từ khoảng không của băng tải thứ tư 15d đến cửa ra 46b. Cửa ra 46c và cửa vào 46d được hình thành ở bề mặt phía bên phải của bộ phận vỏ thứ hai 40 theo hướng X; vải không dệt 3 được vận chuyển từ khoảng không của băng tải thứ ba 15c đến cửa ra 46c và từ cửa vào 46d đến khoảng không của băng tải thứ tư 15d. Ngoài ra, cửa vào phun tia thứ ba dạng khe 16c được hình thành ở phần bên trái (phần ở phía cửa vào 46a) của bề mặt dưới 41a ở thành phần đáy 41 theo hướng X. Cửa vào phun tia thứ tư dạng khe 16d được hình thành ở phần bên phải (phần ở phía cửa vào 46d) của bề mặt trên 41b của thành phần đáy 41 theo hướng X. Các buồng không khí nóng C1 được hình thành bên trong thành phần đáy 41, và từng buồng không khí nóng C1 nối lưu với khoảng không của băng tải 15c hoặc 15d tương ứng thông qua các cửa vào phun tia từ 16c hoặc 16d và còn nối lưu với đầu mở 14a của đường ống không khí nóng 14.

Bộ phận vỏ thứ hai 40 được đặt bên cạnh với bộ phận vỏ thứ nhất 30 theo hướng lên-xuống, và được định vị phía trên bộ phận vỏ thứ nhất 30. Do đó, 4 khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d được hình thành trong các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40 được bố trí thẳng hàng theo hướng lên-xuống, và nói cách khác, các khoảng không được bố trí thẳng hàng theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển của vải không dệt 3 (vuông góc với bề mặt của vải không dệt 3) bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d. Việc căn chỉnh các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40 theo hướng lên-xuống như đã đề cập trên đây làm cho có thể rút ngắn độ dài ở bộ phận làm nóng 11 theo hướng X trong khi đảm bảo thời gian làm nóng (độ dài của đường vận chuyển) đủ để phục hồi độ xấp của vải không dệt 3. Do đó, điều này làm cho có thể giảm kích cỡ bộ phận làm nóng 11. Các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40 có thể được bố trí thẳng hàng theo hướng nghiêng xuống và là hướng lên-xuống.

Phương pháp phục hồi độ xấp cho vải không dệt

Với thiết bị phục hồi độ xấp 10 có cấu hình trên đây, độ xấp của vải không dệt 3 được phục hồi. Trong phương án này, không khí nóng thổi dọc theo hướng vận

chuyển của vải không dệt 3 trong khi không khí nóng tiếp xúc với mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 (bề mặt không bằng phẳng). Do đó, như được thể hiện trên Fig.3, vải không dệt 3 trước tiên được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ nhất 12a sao cho mặt đỉnh 3a của nó là ở phía mặt chu vi ngoài. Sau đó, vải không dệt 3 được cung cấp vào trong khoảng không của băng tải thứ nhất 15a, và được vận chuyển bên trong khoảng không của băng tải thứ nhất 15a từ bên trái sang bên phải theo hướng vận chuyển (hướng X). Bên trong khoảng không của băng tải thứ nhất 15a, khi mà mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 đối diện với cửa vào phun tia thứ nhất 16a, không khí nóng đã được thổi từ cửa vào phun tia thứ nhất 16a thổi hướng sang bên phải (xuôi dòng) dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khi tiếp xúc với mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3. Kết quả là, vải không dệt 3 được làm nóng và độ xốp của nó phục hồi lại. Ngoài ra, bởi vì không khí nóng mà được thổi từ cửa vào phun tia thứ nhất 16a, nhiệt độ trong khoảng không của băng tải thứ nhất 15a là cao hơn so với nhiệt độ phía ngoài bộ phận vỏ thứ nhất 30. Ngoài ra, vì lý do này, vải không dệt 3 được làm nóng và độ xốp của nó phục hồi lại.

Sau đây, vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ nhất 15a được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ hai 12b sao cho mặt sau 3b của nó là ở phía mặt chu vi ngoài, và hướng chuyển dịch của nó được đảo ngược. Sau đó, vải không dệt 3 được cung cấp vào trong khoảng không của băng tải thứ hai 15b, và được vận chuyển bên trong khoảng không của băng tải thứ hai 15b từ bên phải sang bên trái theo hướng vận chuyển. Ở giai đoạn này, không khí nóng mà đã được thổi từ cửa vào phun tia thứ hai 16b thổi hướng sang bên trái (xuôi dòng) dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khi tiếp xúc với mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3.

Tương tự, vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ hai 15b được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ ba 12c sao cho mặt đỉnh 3a của nó là ở phía mặt chu vi ngoài, và hướng chuyển dịch của nó được đảo ngược. Sau đó, vải không dệt 3 được cung cấp vào trong khoảng không của băng tải thứ ba 15c, và được vận chuyển từ bên trái sang bên phải theo hướng vận chuyển. Ở giai đoạn này, không khí nóng mà đã được thổi từ cửa vào phun tia thứ ba 16c thổi hướng sang bên phải (xuôi dòng) dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khi tiếp xúc

với mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3. Vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ ba 15c được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ tư 12d sao cho mặt sau 3b của nó là ở phía mặt chu vi ngoài, và hướng chuyển dịch của nó được đảo ngược. Sau đó, vải không dệt 3 được cung cấp vào trong khoảng không của băng tải thứ tư 15d, và được vận chuyển từ bên phải sang bên trái theo hướng vận chuyển. Ở giai đoạn này, không khí nóng mà đã được thổi từ cửa vào phun tia thứ tư 16d thổi hướng sang bên trái (xuôi dòng) dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khi tiếp xúc với mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3.

Do đó, bên trong các khoảng không từ thứ hai đến thứ tư của băng tải 15b đến 15d, vải không dệt 3 được làm nóng bởi không khí nóng mà đã được thổi đến các khoảng không của băng tải 15b đến 15d. Ngoài ra, khi mà các khoảng không của băng tải 15b đến 15d là nóng, vải không dệt 3 được làm nóng hơn nữa, và độ xốp của vải không dệt 3 được phục hồi. Khi vải không dệt 3 đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ tư 15d, độ xốp của nó phục hồi lại. Vải không dệt 3 trong trạng thái này được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ năm 12e với mặt đỉnh 3a của nó đang ở phía mặt chu vi ngoài, và hướng chuyển dịch của nó được thay đổi. Cuối cùng, vải không dệt 3 được vận chuyển sang quy trình tiếp theo.

Khi vải không dệt 3 được vận chuyển bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d, vải không dệt 3 không được đỡ bởi thành phần bất kỳ. Nhưng, để tránh được vải không dệt 3 khỏi bị nói lỏng và đi vào tiếp xúc với bộ phận vỏ 30 và 40, độ căng được áp dụng trên vải không dệt 3. Không khí nóng mà đã được thổi từ các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d thổi trong khi tiếp xúc với mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3, và tiếp theo là được tháo ra thông qua các cửa ra 36b, 36c, 46b và 46c từ bộ phận vỏ 30 và 40 (các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d). Nói chính xác, các phần của từng cửa ra trong số các cửa ra 36b, 36c, 46b và 46c đối với vải không dệt 3, mà ở phía của các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d theo hướng lên-xuống so với vải không dệt 3, dùng làm các cửa tháo ra từ 17a đến 17d đối với không khí nóng.

Tốt hơn là nhiệt độ của không khí nóng ở các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d được cài đặt đến nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy nhiệt của sợi nhựa dẻo nhiệt có mặt trong vải không dệt 3 và là bằng với hoặc cao hơn so với nhiệt độ ở

50°C thấp hơn nhiệt độ nóng chảy nhiệt của sợi nhựa dẻo nhiệt. Điều này làm cho có thể phục hồi độ xốp của vải không dệt 3 một cách chắc chắn cũng như để chặn việc nóng chảy sợi nhựa dẻo nhiệt.

Tốt hơn là tốc độ của không khí nóng lớn hơn so với tốc độ mà vải không dệt 3 được vận chuyển bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d. Trong trường hợp này, khi mà không khí nóng thổi trên mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 trở thành thổi rồi, hiệu quả chuyển nhiệt cải thiện và vải không dệt 3 có thể được làm nóng một cách hiệu quả. Ngoài ra, không khí nóng thổi rồi nói lỏng sợi của vải không dệt 3 sẽ tạo thuận tiện cho việc phục hồi độ xốp. Ví dụ, tốt hơn là tốc độ của không khí nóng được cài đặt đến trị số nằm trong khoảng từ 1000 đến 3000 (m/phút), và tốc độ mà vải không dệt 3 được vận chuyển được cài đặt đến trị số nằm trong khoảng từ 100 đến 500 (m/phút). Tốc độ của không khí nóng (m/phút) là trị số thu được bằng cách chia thể tích ($\text{m}^3/\text{phút}$) được cung cấp đến các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d cho tiết diện ngang (m^2) của các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d được lấy dọc theo hướng lên-xuống. Tốt hơn là mối quan hệ giữa tốc độ của không khí thổi và tốc độ vận chuyển được thiết lập thông qua toàn bộ độ dài của các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d. Nhưng, thậm chí nếu mối quan hệ nêu trên đây được thiết lập ở các phần của các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d, vẫn có thể đạt được hiệu quả của không khí nóng thổi rồi.

Như đã đề cập trên đây, trong phương án thứ nhất, bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d đối với vải không dệt 3 được hình thành trong các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40, không khí nóng thổi từ phía này sang phía bên kia (trong ví dụ này, từ phần ngược dòng sang phía xuôi dòng) theo hướng mà vải không dệt 3 được vận chuyển bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d. Và, không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khi tiếp xúc với một bề mặt của vải không dệt 3 (mặt đỉnh 3a trong ví dụ này). Kết quả là, vải không dệt 3 được làm nóng, và độ xốp của vải không dệt 3, mà được giảm do việc quấn vải vào các con lăn, được phục hồi. Sáng chế này không chỉ giới hạn ở việc thổi không khí nóng cho mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 (bề mặt không bằng phẳng) được thể hiện trên Fig.1B. Không khí nóng có thể được thổi đến mặt sau 3b (bề mặt phẳng).

Giả sử rằng vải không dệt 3 được làm nóng bằng cách thổi không khí nóng đến bề mặt của vải không dệt 3 theo hướng vuông góc đến bề mặt. Trong trường hợp này, hiệu quả phục hồi độ xốp của vải không dệt 3, mà đạt được bằng cách làm nóng vải 3, có thể giảm bởi vì không khí nóng thổi đến vải không dệt 3 theo hướng đối diện với hướng mà độ xốp của vải không dệt 3 phục hồi (hướng mà khối được nén). Hơn nữa, vải không dệt 3 có thể được làm nóng không đủ. Có điều này là bởi vì không khí bao quanh vải không dệt 3 thổi khi vải không dệt 3 được vận chuyển và không khí bao quanh làm gián đoạn việc thổi không khí nóng mà nên được thổi đến bề mặt của vải không dệt 3 theo hướng vuông góc đến bề mặt. Mặt khác, trong phương án thứ nhất, không khí nóng không thổi theo hướng mà độ xốp của vải không dệt 3 giảm, mà không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khi không khí nóng tiếp xúc với bề mặt của vải không dệt 3. Điều này làm cho có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp của vải không dệt 3. Ngoài ra, có thể tránh được gián đoạn trong việc làm nóng vải không dệt 3 bị gây ra bởi không khí mà đang được thổi cùng với vải không dệt 3 được vận chuyển.

Khi mà vải không dệt 3 được làm mềm bằng cách làm nóng, vải không dệt 3 sau khi được làm nóng có nhiều khả năng căng ra hơn theo hướng vận chuyển do độ căng được áp dụng trên vải không dệt 3 đối với mục đích vận chuyển. Khi vải không dệt 3 căng ra theo hướng vận chuyển, độ rộng của vải không dệt 3 sẽ biến thiên hoặc hiệu quả phục hồi độ xốp của nó sẽ giảm. Trong phương án thứ nhất, các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d được bố trí ở các phần ngược dòng (theo hướng vận chuyển) của các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d được hình thành trong các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40, và không khí nóng thổi từ phần ngược dòng sang phía xuôi dòng theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3. Do đó, nếu hướng mà không khí nóng thổi là giống như hướng vận chuyển của vải không dệt 3, có thể chặn, đến mức độ có thể, độ căng được áp dụng trên vải không dệt 3 đối với mục đích vận chuyển so với trường hợp trong đó hướng mà không khí nóng thổi đối diện với hướng vận chuyển của vải không dệt 3. Điều này làm cho có thể tránh được sự biến thiên về độ rộng của vải không dệt 3 và giảm hiệu quả phục hồi độ xốp. Ngoài ra, có thể vận chuyển một cách hiệu quả vải không dệt 3. Tuy nhiên, sáng chế này

không chỉ giới hạn ở cách này. Cấu hình sau đây cũng sẽ được chấp nhận: các cửa vào phun tia được bố trí ở các phần xuôi dòng của các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3, và các cửa vào phun tia thổi không khí nóng bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d từ xuôi dòng (một phía) hướng về phía ngược dòng (phía khác) theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3.

Ở mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 mà không khí nóng thổi vào đó, sợi cấu tạo nên vải không dệt 3 có nhiều khả năng được làm nóng thổi nhiệt hơn. Việc làm nóng thổi nhiệt của sợi làm cho khoảng không giữa các sợi hẹp đi; điều này có thể làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp, mà đạt được bằng cách làm nóng vải không dệt 3. Bề mặt của vải không dệt 3 mà sợi của nó được làm nóng thổi nhiệt trở nên cứng, và cảm giác và khả năng xử lý bị ảnh hưởng kém đi. Tuy nhiên, trong phương án thứ nhất, vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ hai 15b được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ ba 12c sao cho mặt đỉnh 3a của nó, mà không khí nóng thổi vào đó, là ở phía mặt chu vi ngoài. Kết quả là, vải không dệt 3 được biến dạng theo cách uốn cong. Tương tự, vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ tư 15d được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ năm 12e sao cho mặt đỉnh 3a của nó, mà không khí nóng thổi vào đó, là ở phía mặt chu vi ngoài. Kết quả là, vải không dệt 3 được biến dạng theo cách uốn cong. Trong trường hợp này, sau khi vải không dệt 3 được tháo ra từ các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40, các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e (tương ứng với cơ cấu biến dạng) làm biến dạng vải không dệt 3 sao cho mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3, mà không khí nóng thổi vào đó, là lồi.

Kết quả là, sức căng dọc theo hướng chu vi của các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e (sức căng hướng về ngược dòng trong đường vận chuyển và sức căng hướng về xuôi dòng trong đường vận chuyển) được áp dụng trên mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 mà được quấn quanh các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e. Và, sợi được làm nóng thổi nhiệt được nói lỏng ở phía mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3. Do đó, khoảng không giữa các sợi trong vải không dệt 3 được mở rộng, và điều này làm cho có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp, mà đạt được bằng cách làm nóng vải không dệt 3. Ngoài ra, mặt đỉnh 3a của vải

không dệt 3 được làm mềm bằng cách nói lỏng sợi ở phía mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3. Kết quả là, cảm giác và khả năng xử lý (ví dụ, dễ uốn cong) cải thiện. Cụ thể, trong phương án thứ nhất, sau khi vải không dệt 3 cuối cùng được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ tư 15d, con lăn vận chuyển thứ năm 12e làm biến dạng vải không dệt 3 sao cho mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 là lồi. Do đó, trong vải không dệt 3, sợi ở mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 mà đã được làm nóng thời nhiệt trong khoảng không của băng tải cuối cùng thứ tư 15d được nói lỏng, và vải không dệt 3 trong trạng thái nêu trên đây được vận chuyển sang quy trình tiếp theo. Do đó, chất lượng của các sản phẩm trong đó vải không dệt 3 được sử dụng có thể tăng hơn nữa. Trong phương án thứ nhất, các cơ cấu sau đây tương ứng với cơ cấu làm nóng theo sáng chế: cơ cấu mà làm nóng vải không dệt 3 bên trong khoảng không của băng tải thứ hai 15b (cơ cấu bao gồm bộ phận vỏ thứ nhất 30, cửa vào phun tia thứ hai 16b, và cửa tháo thứ hai 17b); và cơ cấu mà làm nóng vải không dệt 3 bên trong khoảng không của băng tải thứ tư 15d (cơ cấu bao gồm bộ phận vỏ thứ hai 40, cửa vào phun tia thứ tư 16d, và cửa tháo thứ tư 17d).

Các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e, mà làm biến dạng vải không dệt 3, được tạo ra ở phía ngoài các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40. Nhiệt độ ở phía ngoài các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40 là thấp hơn so với nhiệt độ bên trong các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40 (bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d), trong đó không khí nóng thổi. Do đó, các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e làm biến dạng vải không dệt 3 mà đồng thời được làm mát ở phía ngoài các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40. Khi mà sợi mà đã được làm nóng và được làm mềm thì dễ dàng căng ra, sợi mà đồng thời được làm mát có nhiều khả năng tách ra hơn so với sợi được làm nóng. Do đó, việc làm biến dạng vải không dệt 3 mà đồng thời được làm mát cho phép sợi của vải không dệt 3 được nói lỏng một cách tin cậy hơn.

Nếu vải không dệt 3 mà đồng thời được làm mát được biến dạng, vải không dệt 3 ít khả năng có xu hướng biến dạng (có xu hướng uốn cong dọc theo các mặt chu vi ngoài của các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e), so với trường hợp, ví dụ, trong đó vải không dệt 3 được biến dạng trong khoảng không trong đó không khí nóng thổi. Điều này có cùng hiệu quả như ở trường hợp trong đó

vải không dệt 3 được quấn quanh các con lăn vận chuyển thứ hai và thứ tư 12b và 12d ở phía ngoài các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40. Sáng chế không chỉ giới hạn ở cách làm biến dạng vải không dệt 3 này và đồng thời làm mát. Vải không dệt 3 có thể được biến dạng trong khi làm mát một cách tích cực vải không dệt 3. Ví dụ, không khí để làm mát (nhiệt độ không khí của nó là thấp hơn so với vải không dệt 3 được làm nóng) có thể được thổi đến vải không dệt 3 đang được quấn quanh các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e.

Trong phương án thứ nhất, các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e quấn vải không dệt 3 quanh các mặt chu vi ngoài của chúng để làm thay đổi hướng chuyển dịch của vải không dệt 3, và vận chuyển vải không dệt 3. Và, các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e được sử dụng để nói lỏng sợi ở phía mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3. Điều này làm cho có thể tránh được tăng số lượng các thành phần, so với trường hợp trong đó cơ cấu mà làm biến dạng vải không dệt 3 được bố trí ngoài các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e. Ngoài ra, thời điểm để phục hồi độ xốp có thể giảm, so với trường hợp có quy trình để làm biến dạng vải không dệt 3 ngoài quy trình để vận chuyển vải không dệt 3. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở cách này. Ví dụ, cơ cấu biến dạng bán trụ, mà không phải là con lăn vận chuyển, có thể được bố trí ở phía xuôi dòng của các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d. Trong phương án này, vải không dệt 3 được biến dạng sao cho vải không dệt 3 là lõi dọc theo hướng tiếp tục đi của nó. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở cách này. Vải không dệt 3 có thể được biến dạng sao cho vải không dệt 3 là lõi dọc theo hướng chiều rộng.

Sau khi vải không dệt 3 được cho đi qua con lăn vận chuyển thứ ba 12c, vải không dệt 3 ở trong trạng thái mà sợi ở phía mặt đỉnh 3a được nói lỏng để mở rộng khoảng không giữa các sợi, và được cung cấp đến khoảng không của băng tải thứ ba 15c. Do đó, bên trong khoảng không của băng tải thứ ba 15c, không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khi tiếp xúc với mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 với sợi của nó được nói lỏng. Điều này có thể làm tăng hiệu quả làm nóng vải không dệt 3. Như đã đề cập trên đây, sau khi làm biến dạng vải không dệt 3 sao cho bề mặt của nó, mà không khí nóng thổi vào đó là lõi, vải không dệt 3 được làm nóng lại lần nữa bằng cách thổi không khí nóng cho vải 3. Điều này làm

tăng hiệu quả làm nóng vải không dệt 3, và cho phép độ xấp của vải không dệt 3 phục hồi hơn nữa. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở dạng này. Một cấu hình có thể được dùng, trong đó vải không dệt 3 không được làm nóng lại sau biến dạng của nó. Ví dụ, cấu hình sau đây có thể được dùng: bộ phận làm nóng 11 không bao gồm bộ phận vỏ thứ hai 40, hướng chuyển dịch của vải không dệt 3 được thay đổi bởi con lăn vận chuyển thứ ba 12c sau khi được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ hai 15b, và sau đó được vận chuyển sang quy trình tiếp theo. Trong phương án thứ nhất, các cơ cấu sau đây tương ứng với cơ cấu làm nóng khác theo sáng chế: cơ cấu mà làm nóng vải không dệt 3 bên trong khoảng không của băng tải thứ ba 15c (cơ cấu bao gồm bộ phận vỏ thứ hai 40, cửa vào phun tia thứ ba 16c, và cửa tháo thứ ba 17c).

Trong thiết bị phục hồi độ xấp 10 theo phương án thứ nhất, để giảm kích cỡ bộ phận làm nóng 11 theo hướng X, các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40 và các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d được bố trí thẳng hàng theo hướng lên-xuống, cụ thể, theo hướng trục giao với hướng vận chuyển của vải không dệt 3 bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d. Do đó, ví dụ, hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khoảng không của băng tải thứ hai 15b là đối diện với hướng vận chuyển trong khoảng không của băng tải thứ ba 15c, mà ở ngay đầu theo hướng xuôi dòng từ khoảng không của băng tải thứ hai 15b. Để cung cấp cho khoảng không của băng tải thứ ba 15c với vải không dệt 3 mà được cho đi qua khoảng không của băng tải thứ hai 15b, con lăn vận chuyển thứ ba 12c đảo ngược vải không dệt 3 trong khi vận chuyển vải không dệt 3 được quấn quanh mặt chu vi ngoài của nó. Diện tích góc mà vải không dệt 3 được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ ba 12c, mà đảo ngược vải không dệt 3, là lớn hơn so với diện tích góc mà vải không dệt 3 được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ năm 12e, thay đổi đường vận chuyển của vải không dệt 3 hướng lên từ phương nằm ngang (hướng X) ($\theta_2 > \theta_3$). Do diện tích góc quấn của vải không dệt 3 lớn hơn, mức độ biến dạng (mức độ uốn cong) của vải không dệt 3 tăng. Điều này làm cho có thể nói lông sợi ổn định hơn ở phía mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3. Trong trường hợp này, khi mà các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40 và các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d được bố trí thẳng hàng theo hướng lên-xuống, có thể giảm kích cỡ bộ phận làm nóng 11

theo hướng X và còn có thể nói lỏng sợi ổn định hơn ở phía mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3.

Trong phương án thứ nhất, đường kính của các con lăn vận chuyển từ thứ nhất đến thứ năm từ 12a đến 12e là đồng dạng. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở dạng này, ví dụ, đường kính của các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e, mà để nói lỏng sợi ở phía mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3, có thể là nhỏ hơn so với đường kính của các con lăn vận chuyển 12a, 12b và 12d khác. Mức độ biến dạng (mức độ uốn cong) tăng này của vải không dệt 3 được quán quanh các con lăn vận chuyển thứ ba và thứ năm 12c và 12e. Ngoài ra, sợi ở phía mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 có thể được nói lỏng một cách tin cậy hơn.

Có khả năng là, vải không dệt 3 mà được làm nóng trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d co lại theo hướng tiếp tục đi của nó. Do đó, liên quan đến vải không dệt 3 mà được quán quanh các con lăn vận chuyển 12b đến 12e nằm ở xuôi dòng từ các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d, tốc độ vận chuyển của nó có thể được giảm đến chừng mực là vải không dệt 3 không được nói lỏng bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d, so với tốc độ mà vải không dệt 3 được vận chuyển quanh các cửa vào của các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d. Cụ thể là, trị số tốc độ theo chu vi của con lăn vận chuyển thứ nhất 12a và các con lăn vận chuyển nằm ở ngược dòng từ đó có thể là lớn hơn so với trị số tốc độ theo chu vi của con lăn vận chuyển thứ năm 15e và các con lăn vận chuyển nằm ở xuôi dòng tính từ đó. Do đó, vải không dệt 3 mà đã được làm mềm để dễ dàng căng ra có thể tránh được khỏi bị kéo quá mức. Ngoài ra, có thể tránh được sự biến thiên về độ rộng của vải không dệt 3 và giảm hiệu quả phục hồi độ xóp.

Vải không dệt 3 có thể được làm mát trước khi vận chuyển vải không dệt 3 sang quy trình tiếp theo. Ví dụ, cấu hình sau đây có thể được dùng: thiết bị có cấu hình hầu như là tương tự như thiết bị phục hồi độ xóp 10 được thể hiện trên Fig.2A ngoại trừ đối với phần làm nóng 132 được bố trí xuôi dòng so với con lăn vận chuyển thứ năm 12e, và không khí lạnh mà nhiệt độ của nó là thấp hơn so với nhiệt độ của vải không dệt 3, thay cho không khí nóng, được thổi đến vải không dệt 3 mà được vận chuyển bên trong các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40 (các khoảng không của băng tải từ thứ nhất đến thứ tư từ 15a đến 15d). Điều này làm cho có thể

tránh được các hiện tượng sau đây, là các hiện tượng bị gây ra bởi nhiệt độ cao của vải không dệt 3: sự biến thiên về độ rộng của vải không dệt 3 do việc làm mềm; và giảm hiệu quả phục hồi độ xốp.

Phương án thứ hai

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị phục hồi độ xốp 50 của vải không dệt 3 theo phương án thứ hai (hình vẽ mặt cắt ngang trong đó hướng theo chiều rộng của vải không dệt 3 là hướng vuông góc). Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ phận vỏ từ thứ nhất đến thứ ba từ 60 đến 80 và vùng lân cận của chúng (hình vẽ mặt cắt ngang trong đó hướng theo chiều rộng của vải không dệt 3 là hướng vuông góc). Thiết bị phục hồi độ xốp 50 của vải không dệt 3 theo phương án thứ hai bao gồm bộ phận làm nóng 11 và các con lăn vận chuyển từ thứ nhất đến thứ năm từ 12a đến 12e. Bộ phận làm nóng 11 bao gồm: nguồn không khí nóng 13; đường ống không khí nóng 14; đường ống tuần hoàn 18; bộ phận vỏ thứ nhất 60 (tương ứng với bộ phận vỏ); bộ phận vỏ thứ hai 70 (tương ứng với bộ phận vỏ); bộ phận vỏ thứ ba 80 (tương ứng với bộ phận vỏ); các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d mà thổi không khí nóng cho các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d được hình thành trong bộ phận vỏ từ thứ nhất đến thứ ba từ 60 đến 80; và các cửa tháo từ 17a đến 17d mà tháo không khí nóng từ các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d.

Trong phương án thứ hai, mặc dù 3 bộ phận vỏ (bộ phận vỏ từ thứ nhất đến thứ ba từ 60 đến 80) được bố trí theo hướng lên-xuống, vải không dệt 3 được làm nóng theo cách tương tự như trong phương án thứ nhất trong khi cho đi qua 4 khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d, mà được hình thành trong bộ phận vỏ từ thứ nhất đến thứ ba từ 60 đến 80. Cụ thể là, vải không dệt 3 đi qua các khoảng không sau đây của băng tải từ thứ nhất đến thứ tư từ 15a đến 15d: khoảng không của băng tải thứ nhất 15a là nằm ở giữa bề mặt trên 61a của thành phần đáy 61 và bề mặt dưới 62a của thành phần che phủ thứ nhất 62, thành phần 61 và 62 là được bao gồm trong bộ phận vỏ thứ nhất 60; khoảng không của băng tải thứ hai 15b là nằm ở giữa bề mặt dưới 71a của thành phần đáy 71 và bề mặt trên 72a của thành phần che phủ thứ nhất 72, thành phần 71 và 72 là được bao gồm trong bộ phận vỏ thứ hai 70; khoảng không của băng tải thứ ba 15c là nằm ở giữa bề mặt trên 71b của thành phần đáy 71 và bề mặt dưới 73a của thành phần che phủ thứ hai 73, thành phần che phủ thứ hai 73 cũng

được bao gồm trong bộ phận vỏ thứ hai 70; và khoảng không của băng tải thứ tư 15d là nằm ở giữa bề mặt dưới 81a của thành phần đáy 81 và bề mặt trên 82a của thành phần che phủ thứ nhất 82, các thành phần 81 và 82 là được bao gồm trong bộ phận vỏ thứ ba 80.

Ở phía ngược dòng của các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3, các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d đối với không khí nóng được hình thành. Bên trong các bộ phận vỏ từ thứ nhất đến thứ ba 60 đến 80, các buồng không khí nóng C1 được hình thành. Từng buồng trong số các buồng C1 nối lưu với các khoảng không tương ứng của băng tải từ 15a đến 15d thông qua một trong các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d, và còn nối lưu với các đầu mở 14a của đường ống không khí nóng 14. Trong các buồng không khí nóng C1, đường thổi của không khí nóng dần dần hẹp lại về phía các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d tương ứng.

Cụ thể là, ví dụ, buồng không khí nóng C1 mà nối lưu với khoảng không của băng tải thứ tư 15d được ngăn vách bởi thành phần bề mặt dưới thứ nhất 811, thành phần bề mặt dưới thứ hai 812 và thành phần được uốn cong 813, như được thể hiện trên Fig.5. Thành phần bề mặt dưới thứ nhất 811 và thành phần bề mặt dưới thứ hai 812 (phần uốn) cấu tạo nên bề mặt dưới 81a của thành phần đáy 81, và thành phần được uốn cong 813 có hình dạng dọc theo đầu mở 14a của đường ống không khí nóng 14. Phần uốn của thành phần bề mặt dưới thứ hai 812 có tiết diện ngang (hướng vuông góc là hướng Y) mà nghiêng về cửa vào phun tia 16d hướng về phía ngược dòng theo hướng vận chuyển sao cho không khí nóng thổi từ phần ngược dòng sang phía xuôi dòng dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khi tiếp xúc với bề mặt của vải không dệt 3. Thành phần bề mặt dưới thứ nhất 811 nằm ở ngược dòng theo hướng vận chuyển được bố trí gần hơn với khoảng không của băng tải 15d theo hướng lên-xuống so với thành phần bề mặt dưới thứ hai 812. Điều này làm cho có thể thổi một cách tin cậy hơn không khí nóng dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3. Việc bố trí thành phần được uốn cong 813 dọc theo đầu mở 14a của từng đường ống không khí nóng 14 cho phép không khí nóng từ từng đường ống không khí nóng 14 thổi trơn tru đến cửa vào phun tia 16d, và do đó có thể giảm diện tích mà không khí nóng ở lại trong buồng không khí nóng C1.

Trong phương án thứ hai, không khí nóng mà đã được thổi từ các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d được tái sinh. Do đó, ở phía xuôi dòng của các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3, các cửa tháo từ 17a đến 17d của không khí nóng được bố trí trong thành phần đáy 61, 71 và 81. Khi mà không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3, các cửa tháo từ 17a đến 17d được bố trí ở phía của các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d so với mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3. Bên trong các bộ phận vỏ từ thứ nhất đến thứ ba 60 đến 80, buồng tái sinh C2 được hình thành. Từng buồng trong số các buồng tái sinh C2 nối lưu với các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d thông qua các cửa tháo từ 17a đến 17d, và còn nối lưu với các đầu mở 18a của đường ống tuần hoàn 18. Đường ống tuần hoàn 18, mà mở rộng từ buồng tái sinh C2 (tham khảo Fig.4), nối lưu với đường ống lấy vào 19 của máy tạo không khí nóng 13. Trên Fig.4, nguồn không khí nóng 13, đường ống không khí nóng 14 và đường ống tuần hoàn 18 tương ứng với các bộ phận vỏ thứ hai và thứ ba 70 và 80 là được bỏ qua. Để tránh được vật thể lạ (sợi phế thải của vải không dệt 3, v.v..) không tuần hoàn cùng với không khí nóng, thành phần lọc mà cho phép không khí nóng đi qua nhưng giữ lại vật thể lạ có thể được bố trí trong các cửa tháo từ 17a đến 17d.

Trong bộ phận làm nóng 11 nêu trên đây, không khí nóng mà đã được thổi từ các cửa vào phun tia từ 16a đến 16d thổi theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3, và không khí được tái sinh từ buồng tái sinh C2 vào đường ống tuần hoàn 18 và tiếp theo là được làm nóng lại bởi phần làm nóng 132 của máy tạo không khí nóng 13. Sau đó, không khí nóng **được ép** từ đường ống không khí nóng 14 **đến các** khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d. Do đó, việc tuần hoàn không khí nóng mà làm nóng cho vải không dệt 3 có thể làm tăng hiệu quả làm nóng không khí nóng bởi phần làm nóng 132. Thể tích của không khí nóng mà được tháo ra phía ngoài các bộ phận vỏ từ thứ nhất đến thứ ba 60 đến 80 giảm. Điều này có thể làm giảm hiệu quả của không khí nóng trên các quy trình khác. Nhiệt độ phía ngoài các bộ phận vỏ từ thứ nhất đến thứ ba 60 đến 80 có thể được hạ thấp so với phương án thứ nhất nêu trên đây. Điều này giúp cho có thể làm biến dạng vải không dệt 3 mà đồng thời được làm mát hơn nữa. Do đó, sợi ở phía mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 được nói lỏng

một cách tin cậy hơn, và có thể tránh được vải không dệt 3 khỏi có xu hướng biến dạng (có xu hướng uốn cong).

Trong thiết bị phục hồi độ xốp 50 có cấu hình trên đây, vải không dệt 3 trước tiên được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ nhất 12a với mặt sau 3b của nó đang ở phía mặt chu vi ngoài. Sau đó, vải không dệt 3 được cung cấp vào trong khoảng không của băng tải thứ nhất 15a, và được vận chuyển từ bên trái sang bên phải theo hướng vận chuyển. Vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ nhất 15a được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ hai 12a với mặt đỉnh 3a của nó đang ở phía mặt chu vi ngoài, và vải không dệt 3 được đảo ngược. Sau đó, vải không dệt 3 được cung cấp vào trong khoảng không của băng tải thứ hai 15b, và được vận chuyển từ bên phải sang bên trái theo hướng vận chuyển. Tương tự, vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ hai 15b được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ ba 12c với mặt sau 3b của nó đang ở phía mặt chu vi ngoài, và vải không dệt 3 được đảo ngược. Sau đó, vải không dệt 3 được cung cấp vào trong khoảng không của băng tải thứ ba 15c, và được vận chuyển từ bên trái sang bên phải theo hướng vận chuyển. Vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ ba 15c được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ tư 12d với mặt đỉnh 3a của nó đang ở phía mặt chu vi ngoài, và vải không dệt 3 được đảo ngược. Sau đó, vải không dệt 3 được cung cấp vào trong khoảng không của băng tải thứ tư 15d, và được vận chuyển từ bên phải sang bên trái theo hướng vận chuyển. Vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không của băng tải thứ tư 15d được quấn quanh con lăn vận chuyển thứ năm 12e với mặt sau 3b của nó đang ở phía mặt chu vi ngoài, và hướng chuyển dịch của nó được thay đổi. Cuối cùng, vải không dệt 3 được vận chuyển sang quy trình tiếp theo.

Bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d, khi mà không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3 trong khi tiếp xúc với mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3, vải không dệt 3 được làm nóng. Ngoài ra, khi mà ở bên trong các khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d nóng, vải không dệt 3 được làm nóng hơn nữa và độ xốp của vải không dệt 3 được phục hồi. Không khí nóng thổi dọc theo hướng vận chuyển của vải không dệt 3, nhưng không khí nóng không thổi theo hướng mà độ xốp của vải không dệt 3 giảm. Điều này làm cho có thể tránh được

việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp, mà đạt được bằng cách làm nóng vải không dệt 3.

Sau khi vải không dệt 3 được tháo ra từ các bộ phận vỏ thứ nhất và thứ hai 30 và 40, các con lăn vận chuyển thứ hai và thứ tư 12b và 12d (tương ứng với cơ cấu biến dạng) làm biến dạng vải không dệt 3 sao cho mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 mà không khí nóng thổi vào đó là lỗi. Do đó, khi mà sợi được làm nóng thổi nhiệt ở mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 được nói lỏng để mở rộng khoảng không giữa các sợi trong vải không dệt 3. Kết quả là, có thể tránh được việc làm giảm hiệu quả phục hồi độ xốp, mà đạt được bằng cách làm nóng vải không dệt 3. Ngoài ra, có thể làm mềm mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3. Trong phương án thứ hai, các cơ cấu sau đây tương ứng với cơ cấu làm nóng theo sáng chế: cơ cấu mà làm nóng vải không dệt 3 bên trong khoảng không của băng tải thứ nhất 15a (cơ cấu bao gồm bộ phận vỏ thứ nhất 30, cửa vào phun tia thứ nhất 16a, và cửa tháo thứ nhất 17a); và cơ cấu mà làm nóng vải không dệt 3 bên trong khoảng không của băng tải thứ ba 15c (cơ cấu bao gồm bộ phận vỏ thứ hai 40, cửa vào phun tia thứ ba 16c, và cửa tháo thứ ba 17c).

Sau khi vải không dệt 3 được biến dạng bởi các con lăn vận chuyển thứ hai và thứ tư 12b và 12d sao cho mặt đỉnh 3a của nó là lỗi, vải không dệt 3 được làm nóng lại trong khoảng không của băng tải thứ hai 15b và trong khoảng không của băng tải thứ tư 15d. Trong phương án thứ hai, vải không dệt 3 trong đó sợi ở phía mặt đỉnh 3a đã được nói lỏng bởi con lăn vận chuyển được làm nóng lại nhiều lần hơn so với trong phương án thứ nhất. Làm nóng lại vải không dệt 3 trong đó sợi ở phía mặt đỉnh 3a được nói lỏng làm tăng hiệu quả làm nóng vải không dệt 3. Do đó, trong phương án thứ hai, hiệu quả làm nóng vải không dệt 3 tăng hơn nữa, và có thể phục hồi ổn định hơn độ xốp của vải không dệt 3. Tuy nhiên, khi mà số lượng các bộ phận vỏ trong phương án thứ nhất nhỏ hơn so với số lượng các bộ phận vỏ trong phương án thứ hai, có thể giảm kích cỡ bộ phận làm nóng 11 theo hướng lên-xuống. Trong phương án thứ hai, các cơ cấu sau đây tương ứng với cơ cấu làm nóng khác theo sáng chế: cơ cấu mà làm nóng vải không dệt 3 bên trong khoảng không của băng tải thứ hai 15b (cơ cấu bao gồm bộ phận vỏ thứ nhất 30, cửa vào phun tia thứ hai 16b, và cửa tháo thứ hai 17b); và cơ cấu mà làm nóng vải không dệt 3 bên trong khoảng

không của băng tải thứ tư 15d (cơ cấu bao gồm bộ phận vỏ thứ hai 40, cửa vào phun tia thứ tư 16d, và cửa tháo thứ tư 17d).

Trong phương án thứ hai, con lăn vận chuyển thứ năm 12e làm biến dạng vải không dệt 3 mà đã được tháo ra từ khoảng không cuối cùng của băng tải thứ tư 15d sao cho mặt sau 3b của vải không dệt 3 là lỗi. Con lăn vận chuyển để làm biến dạng vải không dệt 3 sao cho mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 là lỗi có thể được bố trí xuôi dòng so với con lăn vận chuyển thứ năm 12e. Do đó, trong vải không dệt 3, sợi ở mặt đỉnh 3a của vải không dệt 3 mà đã được làm nóng thời nhiệt trong khoảng không của băng tải thứ tư cuối 15d được nói lỏng, và vải không dệt 3 trong trạng thái nêu trên đây được vận chuyển sang quy trình tiếp theo. Do đó, chất lượng của các sản phẩm trong đó vải không dệt 3 được sử dụng có thể tăng hơn nữa.

Các phương án khác

Mặc dù các phương án của sáng chế được mô tả trên đây, các phương án này nhằm mục đích làm sáng tỏ để hiểu sáng chế và không được hiểu là giới hạn sáng chế. Tất nhiên, sáng chế có thể được biến đổi và được cải thiện mà không nằm ngoài bản chất của nó, và các dạng tương đương này được xem là nằm trong phạm vi của sáng chế.

Trong các phương án nêu trên đây, bộ phận làm nóng 11 được lắp đặt theo phương nằm ngang được mô tả làm ví dụ, trong đó vải không dệt 3 được vận chuyển dọc theo hướng X (phương nằm ngang) bên trong bộ phận vỏ 30, 40, 60 đến 80. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở cấu hình này, ví dụ, bộ phận làm nóng được lắp đặt theo phương thẳng đứng có thể được dùng, trong đó vải không dệt được vận chuyển dọc theo hướng lên-xuống bên trong bộ phận vỏ. Trong các phương án nêu trên đây, nhiều bộ phận vỏ 30, 40, 60 đến 80 được bố trí theo hướng lên-xuống, và không khí nóng thổi nhiều lần lên vải không dệt 3 trong khi vải không dệt 3 đi qua nhiều khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d tương ứng được hình thành trong bộ phận vỏ 30, 40, 60 đến 80. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở dạng này, ví dụ, nhiều bộ phận vỏ có thể được bố trí theo phương nằm ngang (hướng dọc theo hướng mà vải không dệt được vận chuyển trong bộ phận vỏ). Hơn nữa, vải không dệt có thể được làm nóng bên trong khoảng không của băng tải đơn lẻ được hình thành

trong một bộ phận vỏ mà được kéo dài theo hướng tiếp tục của vải không dệt 3. Ngoài ra, không khí nóng có thể được thổi chỉ một lần lên vải không dệt. Trong trường hợp này, không cần thiết đảo ngược vải không dệt giữa bộ phận vỏ, và cơ cấu để làm biến dạng vải không dệt sao cho bề mặt mà không khí nóng thổi vào đó là lõi (con lăn vận chuyển) được bố trí giữa bộ phận vỏ hoặc xuôi dòng so với bộ phận vỏ.

Trong các phương án nêu trên đây, từng thành phần trong số các bộ phận vỏ 30, 40, 60 đến 80 có một hoặc hai khoảng không của băng tải từ 15a đến 15d của vải không dệt 3 được hình thành trong đó. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở dạng này. Ba hoặc nhiều hơn các khoảng không của băng tải của vải không dệt có thể được hình thành trong một bộ phận vỏ. Trong các phương án nêu trên đây, bộ phận làm nóng 11 có hai hoặc ba bộ phận vỏ 30, 40, 60 đến 80. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở cấu hình này. Bộ phận làm nóng có thể có một bộ phận vỏ hoặc có thể có bốn hoặc nhiều hơn bộ phận vỏ.

Trong phương án nêu trên đây, độ xốp của vải không dệt 3 mà được sử dụng làm tấm mặt 3 của đệm lót dùng cho thú nuôi 1 (FIG.1B) được phục hồi làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở dạng này. Ví dụ, sáng chế có hiệu quả trong việc phục hồi độ xốp của vải không dệt mà được sử dụng đối với vật phẩm thấm hút như là khăn ăn vệ sinh hoặc băng vệ sinh dùng một lần hoặc được sử dụng làm tấm làm sạch, v.v.. được gắn vào cây lau nhà. Hơn nữa, trong các phương án nêu trên đây, khối vải không dệt liên tục 3 được quấn vào trục được phục hồi làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở cấu hình này. Ví dụ, sáng chế còn có hiệu quả trong việc phục hồi độ xốp của vải không dệt mà được cắt đến độ dài xác định. Điều này là bởi vì, có khả năng rằng, độ xốp của vải không dệt mà được cắt đến độ dài cụ thể giảm nếu vải không dệt được bảo quản theo cách xếp chồng.

Các số chỉ dẫn

1 đệm lót dùng cho thú nuôi, 3 tấm mặt (vải không dệt), 3t rãnh, 3p phần nhô lên,

3h lỗ thông qua, 4 thân thấm hút, 4c lõi thấm hút, 4t tấm che phủ, 5 tấm dưới, 10 thiết bị phục hồi độ xốp, 11 bộ phận làm nóng, 12a đến 12e con lăn vận

chuyển (cơ cấu biến dạng), 13 nguồn không khí nóng, 131 quạt, 132 phần làm nóng, 14 đường ống không khí nóng,

15a đến 15d khoảng không của băng tải, 16a đến 16d cửa vào phun tia, 17a đến 17d cửa tháo,

18 đường ống tuần hoàn, C1 buồng không khí nóng, C2 buồng tái sinh,

30 bộ phận vỏ thứ nhất (bộ phận vỏ), 31 thành phần đáy, 32 thành phần che phủ thứ nhất,

33 thành phần che phủ thứ hai, 34 tấm bên, 35 tấm bên, 40 bộ phận vỏ thứ hai (bộ phận vỏ), 41 thành phần đáy, 42 thành phần che phủ thứ nhất, 43 thành phần che phủ thứ hai, 50 thiết bị phục hồi độ xốp,

60 bộ phận vỏ thứ nhất (bộ phận vỏ), 61 thành phần đáy, 62 thành phần che phủ thứ nhất,

70 bộ phận vỏ thứ hai (bộ phận vỏ), 71 thành phần đáy, 72 thành phần che phủ thứ nhất,

73 thành phần che phủ thứ hai, 80 bộ phận vỏ thứ ba (bộ phận vỏ), 81 thành phần đáy,

82 thành phần che phủ thứ nhất

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt bằng cách thổi không khí nóng để làm nóng cho vải không dệt, thiết bị này bao gồm:

cơ cấu làm nóng bao gồm bộ phận vỏ, cửa vào phun tia và cửa tháo,

trong đó:

bộ phận vỏ có khoảng không của băng tải trong đó vải không dệt được vận chuyển,

bộ phận vỏ có phía thứ nhất và thứ hai đối diện nhau theo hướng vận chuyển trong đó vải không dệt được vận chuyển bên trong khoảng không của băng tải,

cửa vào phun tia được thiết kế để thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải từ phía thứ nhất sang phía thứ hai theo hướng vận chuyển và thổi không khí nóng dọc theo hướng vận chuyển trong khi không khí nóng tiếp xúc với một trong số hai bề mặt của vải không dệt, và

cửa tháo được thiết kế để tháo không khí nóng từ khoảng không của băng tải, và

cơ cấu biến dạng được thiết kế để làm biến dạng vải không dệt được tháo ra từ bộ phận vỏ để làm cho một bề mặt của vải không dệt là lồi,

trong đó:

bộ phận vỏ bao gồm:

thành phần đáy;

thành phần che phủ thứ nhất đối diện với bề mặt dưới của thành phần đáy với khoảng không ở giữa,

thành phần che phủ thứ hai đối diện với bề mặt trên của thành phần đáy với khoảng không ở giữa; và

cặp tấm bên đối diện với nhau theo hướng cắt ngang cắt ngang hướng vận chuyển và theo hướng chiều rộng của vải không dệt,

khoảng không của băng tải có:

khoảng không của băng tải thứ nhất được ngăn cách bởi bề mặt dưới của thành phần đáy, bề mặt trên của thành phần che phủ thứ nhất và cặp tấm bên, và

khoảng không của băng tải thứ hai được ngăn cách bởi bề mặt trên của thành phần đáy, bề mặt dưới của thành phần che phủ thứ hai và cặp tấm bên, và

cửa vào phun tia có:

cửa vào phun tia thứ nhất bao gồm khe thứ nhất trên bề mặt dưới của thành phần đáy, và

cửa vào phun tia thứ hai bao gồm khe thứ hai trên bề mặt trên của thành phần đáy.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó:

cơ cấu biến dạng được thiết kế để làm biến dạng vải không dệt mà đồng thời còn được làm mát phía ngoài bộ phận vỏ.

3. Thiết bị phục hồi độ xốp cho vải không dệt theo điểm 1, trong đó cơ cấu biến dạng là con lăn vận chuyển được thiết kế để vận chuyển vải không dệt bằng cách quấn vải không dệt quanh con lăn vận chuyển.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm cơ cấu làm nóng được thiết kế để làm nóng lại vải không dệt mà được cho đi qua cơ cấu biến dạng.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó:

khoảng không của băng tải của cơ cấu làm nóng và khoảng không của băng tải của cơ cấu làm nóng khác được bố trí thẳng hàng theo hướng giao cắt với hướng vận chuyển, và

cơ cấu biến dạng là con lăn vận chuyển được thiết kế để đảo ngược vải không dệt trong khi vận chuyển vải không dệt bằng cách quấn vải không dệt quanh con lăn vận chuyển, và vận chuyển vải không dệt, mà vải này đã đi qua

khoảng không của băng tải của cơ cấu làm nóng đến khoảng không của băng tải của cơ cấu làm nóng khác.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khoảng không của băng tải thứ nhất và thứ hai được bố trí cạnh nhau theo hướng lên-xuống giao cắt với hướng vận chuyển và hướng cắt ngang.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó:

thành phần đáy bao gồm:

thành phần bề mặt trên xác định bề mặt trên của thành phần đáy, và

thành phần bề mặt dưới đối diện thành phần bề mặt trên theo hướng trên dưới, và xác định bề mặt dưới của thành phần đáy,

thành phần bề mặt trên có phần đầu được uốn cong về phía thành phần bề mặt dưới và kéo dài vào bên trong thành phần đáy, và

thành phần bề mặt dưới có phần đầu được uốn cong về phía thành phần bề mặt trên và kéo dài vào bên trong thành phần đáy.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó thành phần đáy còn bao gồm:

thành phần bề mặt trên khác được đặt cách xa với phần đầu của thành phần bề mặt trên và cũng xác định bề mặt trên của thành phần đáy, thành phần bề mặt trên khác này và phần đầu của thành phần bề mặt trên tạo thành cửa vào phun tia thứ hai có được thiết kế để thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải thứ hai, và

thành phần bề mặt dưới khác được đặt cách xa với phần đầu của thành phần bề mặt dưới và cũng xác định bề mặt dưới của thành phần đáy, thành phần bề mặt dưới khác này và thành phần phần đầu của bề mặt dưới tạo cửa vào phun tia thứ nhất được thiết kế để thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải thứ nhất.

9. Thiết bị theo điểm 7, trong đó phần đầu của thành phần bề mặt trên có bề mặt kéo dài chéo từ phía đầu vào hướng về phía đầu ra theo hướng vận chuyển.

10. Thiết bị theo điểm 1, trong đó:

thành phần đáy tạo ra các cửa vào phun tia thứ nhất và thứ hai,

cửa vào phun tia thứ nhất được thiết kế để thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải thứ nhất từ phía đầu vào đến phía đầu ra theo hướng vận chuyển của vải không dệt, và

cửa vào phun tia thứ hai được thiết kế để thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải thứ hai từ phía đầu vào đến phía đầu ra theo hướng vận chuyển của vải không dệt.

11. Thiết bị theo điểm 1, trong đó cơ cấu làm nóng được thiết kế để cấp, tại cửa vào phun tia, không khí nóng có nhiệt độ mà:

thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của sợi nhựa dẻo nhiệt chứa trong vải không dệt, và

bằng hoặc cao hơn nhiệt độ 50°C dưới điểm nóng chảy của sợi nhựa dẻo nhiệt.

12. Thiết bị theo điểm 10, trong đó:

các cửa vào phun tia thứ nhất và thứ hai được tạo thành bởi thành phần đáy được thiết kế để thổi không khí nóng theo hướng vận chuyển của vải không dệt ở góc nhọn đến bề mặt này của vải không dệt mà tiếp xúc với không khí nóng, và

góc nhọn là nằm trong khoảng từ 0° đến 30°.

13. Phương pháp phục hồi độ xốp cho vải không dệt bằng cách thổi không khí nóng để làm nóng cho vải không dệt, phương pháp này bao gồm các bước:

làm nóng vải không dệt bằng cách:

thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải của của bộ phận vỏ,

trong đó bộ phận vỏ có phía thứ nhất và thứ hai đối diện nhau theo hướng vận chuyển trong đó vải không dệt được vận chuyển bên trong khoảng không của băng tải, và không khí nóng được thổi từ phía thứ nhất hướng về phía thứ hai theo hướng vận chuyển;

thời không khí nóng dọc theo hướng vận chuyển trong khi tiếp xúc với một trong hai bề mặt của vải không dệt; và

làm biến dạng vải không dệt được tháo ra từ bộ phận vỏ để làm cho một bề mặt của vải không dệt là lồi,

trong đó:

bộ phận vỏ bao gồm:

thành phần đáy;

thành phần che phủ thứ nhất đối diện với bề mặt dưới của thành phần đáy với khoảng không ở giữa,

thành phần che phủ thứ hai đối diện với bề mặt trên của thành phần đáy với khoảng không ở giữa; và

cặp tấm bên đối diện với nhau theo hướng cắt ngang cắt ngang hướng vận chuyển và theo hướng chiều rộng của vải không dệt,

khoảng không của băng tải có:

khoảng không của băng tải thứ nhất được ngăn cách bởi bề mặt dưới của thành phần đáy, bề mặt trên của thành phần che phủ thứ nhất và cặp tấm bên; và

khoảng không của băng tải thứ hai được ngăn cách bởi bề mặt trên của thành phần đáy, bề mặt dưới của thành phần che phủ thứ hai và cặp tấm bên và

cửa vào phun tia có:

cửa vào phun tia thứ nhất bao gồm khe thứ nhất trên bề mặt dưới của thành phần đáy, và

cửa vào phun tia thứ hai bao gồm khe thứ hai trên bề mặt trên của thành phần đáy.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó cơ cấu làm nóng cung cấp, tại cửa vào phun tia, không khí nóng có nhiệt độ mà:

thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của sợi nhựa dẻo nhiệt được chứa trong vải không dệt, và

bằng hoặc cao hơn nhiệt độ 50°C dưới điểm nóng chảy của sợi nhựa dẻo nhiệt.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó:

thành phần đáy tạo ra các cửa vào phun tia thứ nhất và thứ hai,

cửa vào phun tia thứ nhất thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải thứ nhất từ phía đầu vào đến phía đầu ra theo hướng vận chuyển của vải không dệt,

cửa vào phun tia thứ hai thổi không khí nóng vào trong khoảng không của băng tải thứ hai từ phía đầu vào đến phía đầu ra theo hướng vận chuyển của vải không dệt,

các cửa vào phun tia thứ nhất và thứ hai được tạo thành bởi thành phần đáy thổi không khí nóng theo hướng vận chuyển của vải không dệt ở góc nhọn đến bề mặt này của vải không dệt mà tiếp xúc với không khí nóng, và

góc nhọn là nằm trong khoảng từ 0° đến 30°.

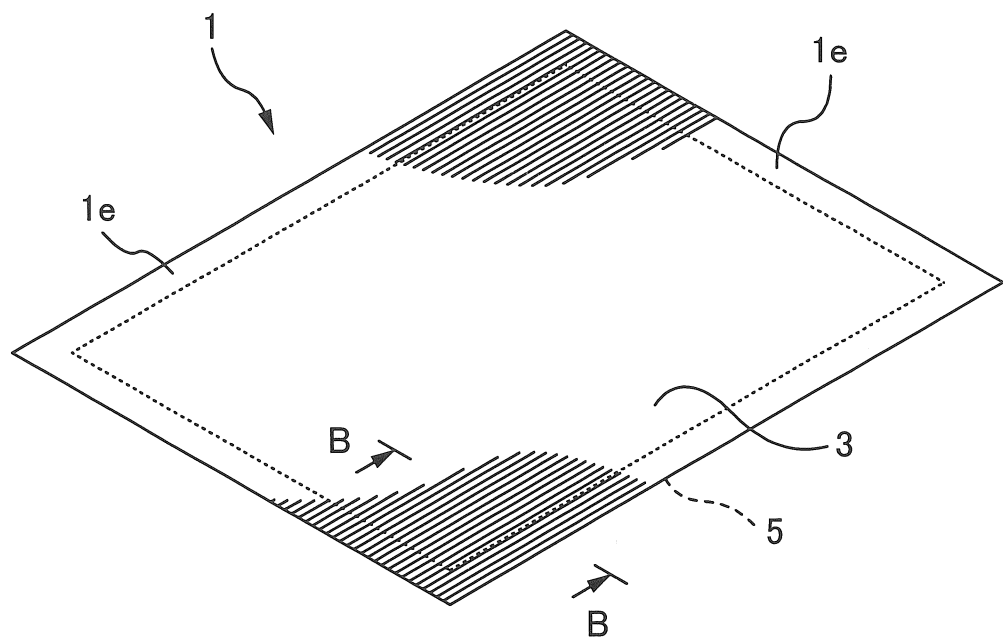


FIG. 1A

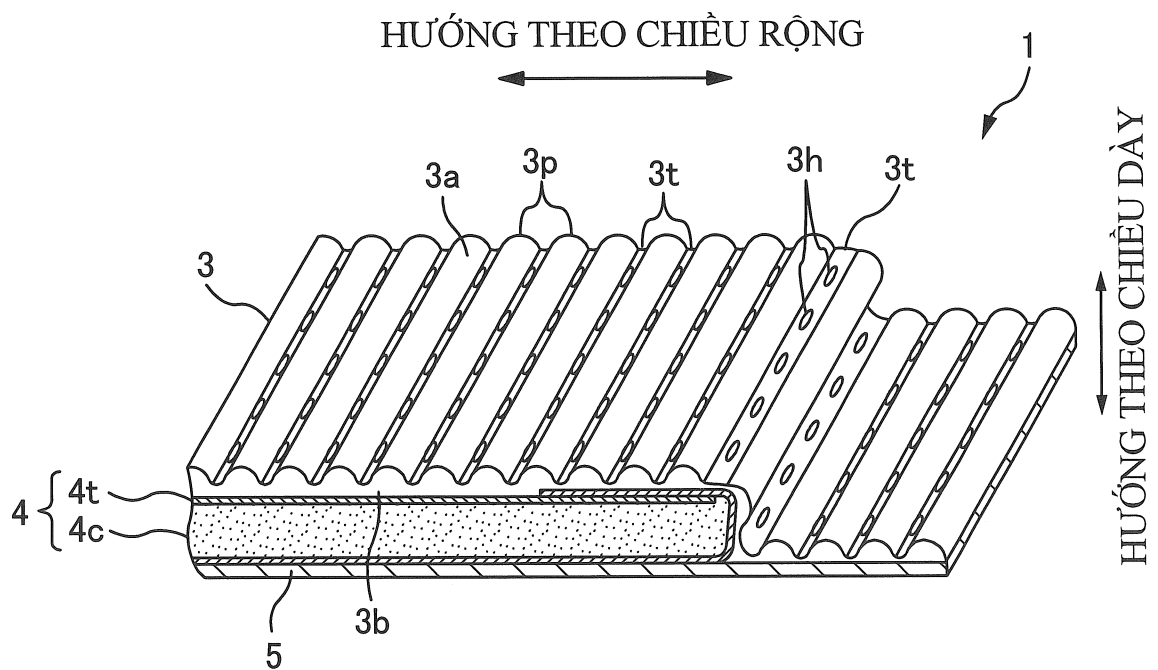


FIG. 1B

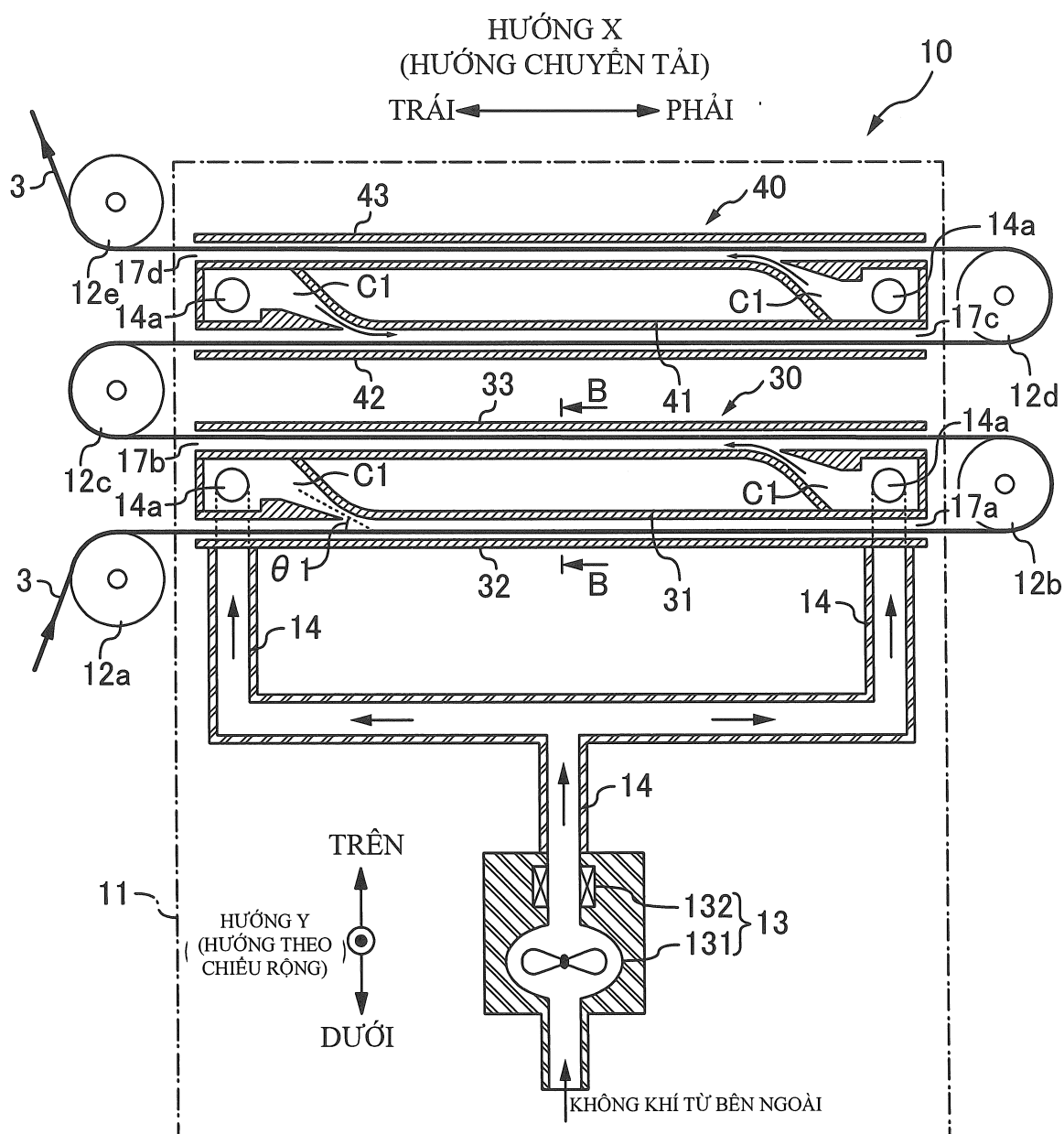


FIG. 2A

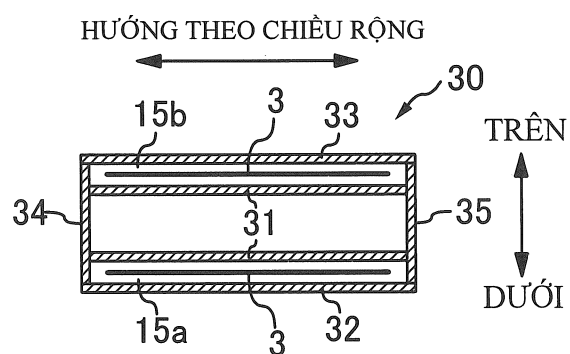


FIG. 2B

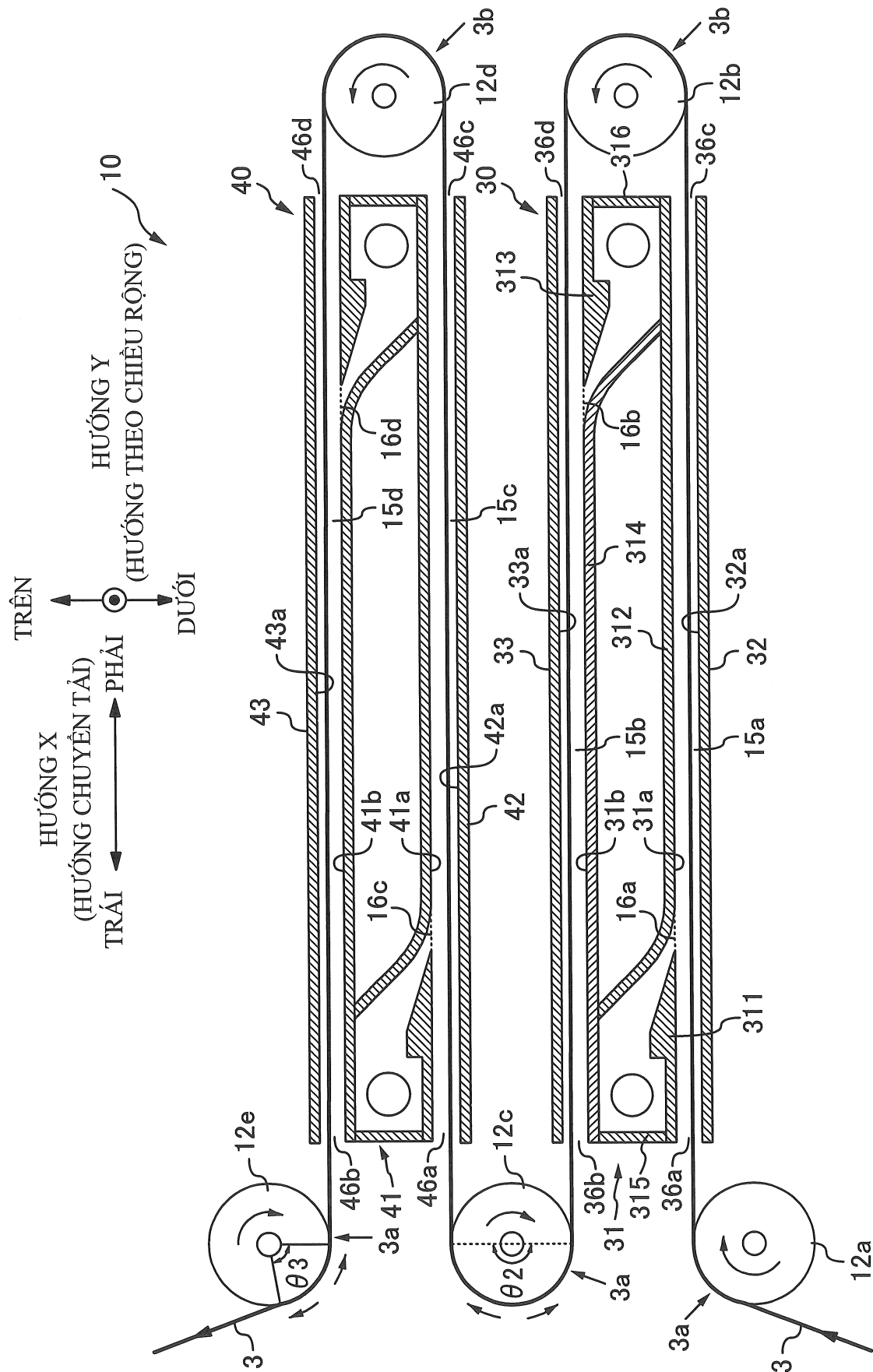


FIG. 3

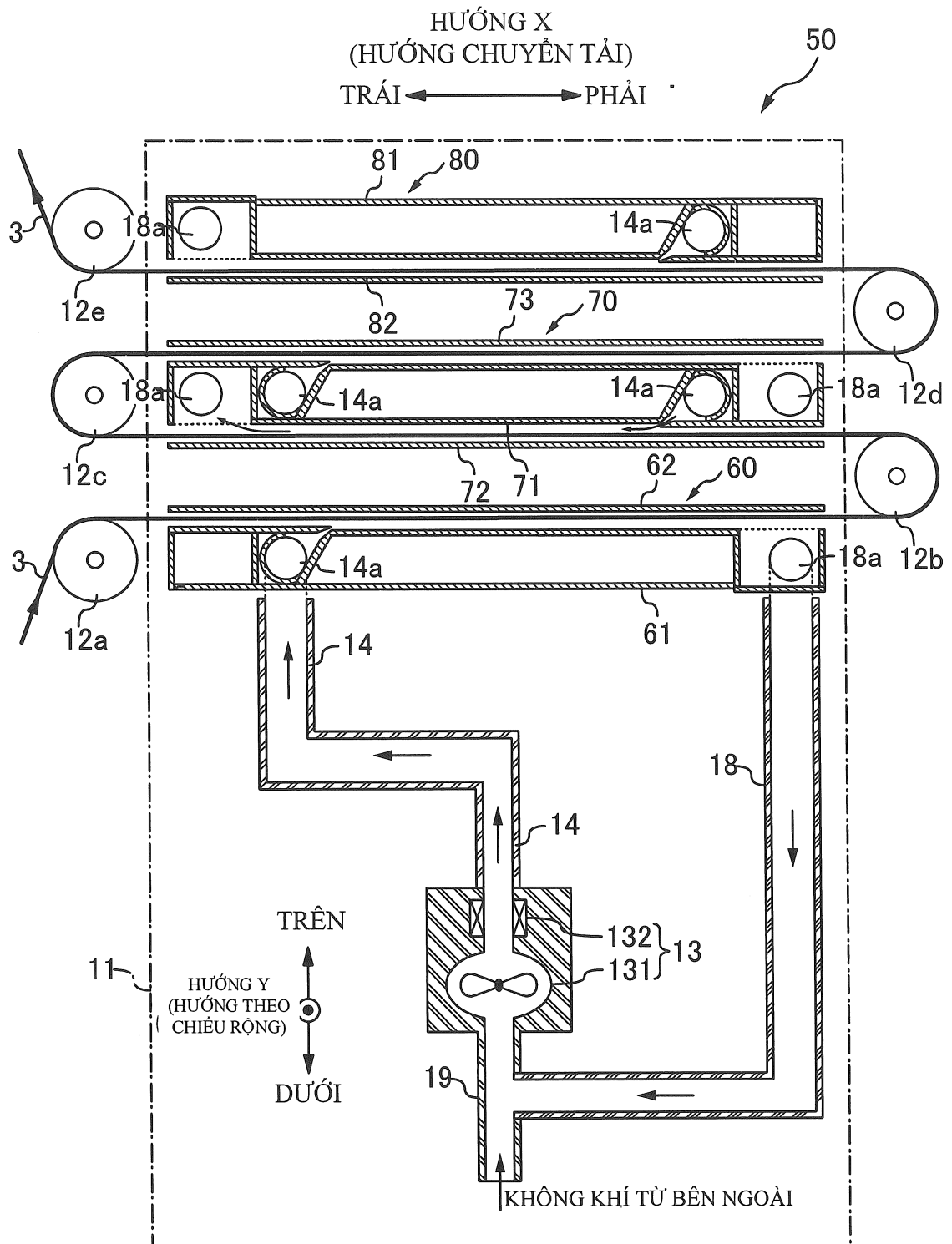


FIG. 4

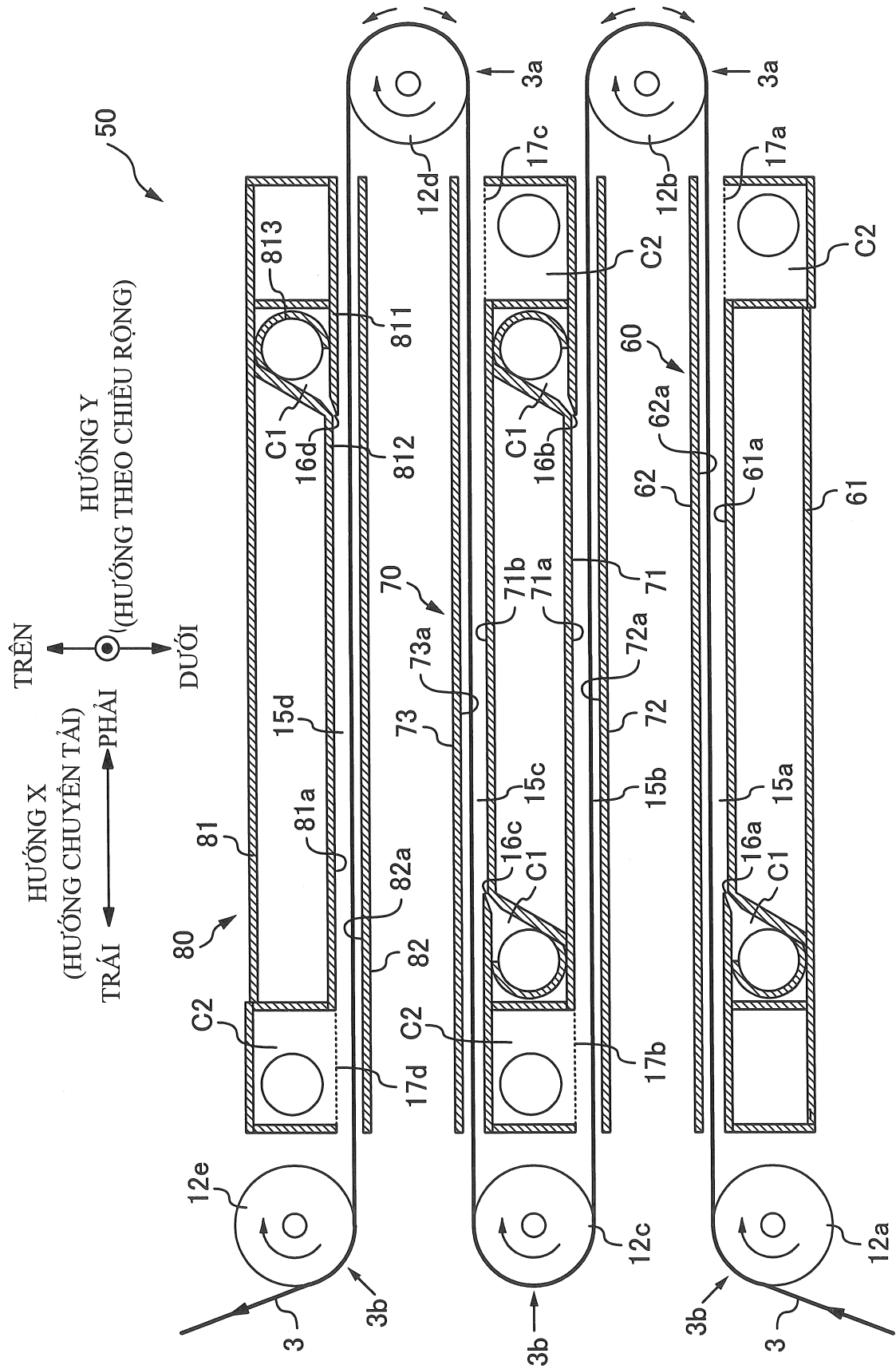


FIG. 5