



(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)



1-0037652

(51)⁸ D01D 5/098; D04H 3/16

(13) B

(21) 1-2018-03268

(22) 16/12/2016

(86) PCT/EP2016/081413 16/12/2016

(87) WO2017/129318 03/08/2017

(30) 16152906.0 27/01/2016 EP

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/12/2018 369A

(73) REIFENHAUSER GMBH & CO. KG MASCHINENFABRIK (DE)

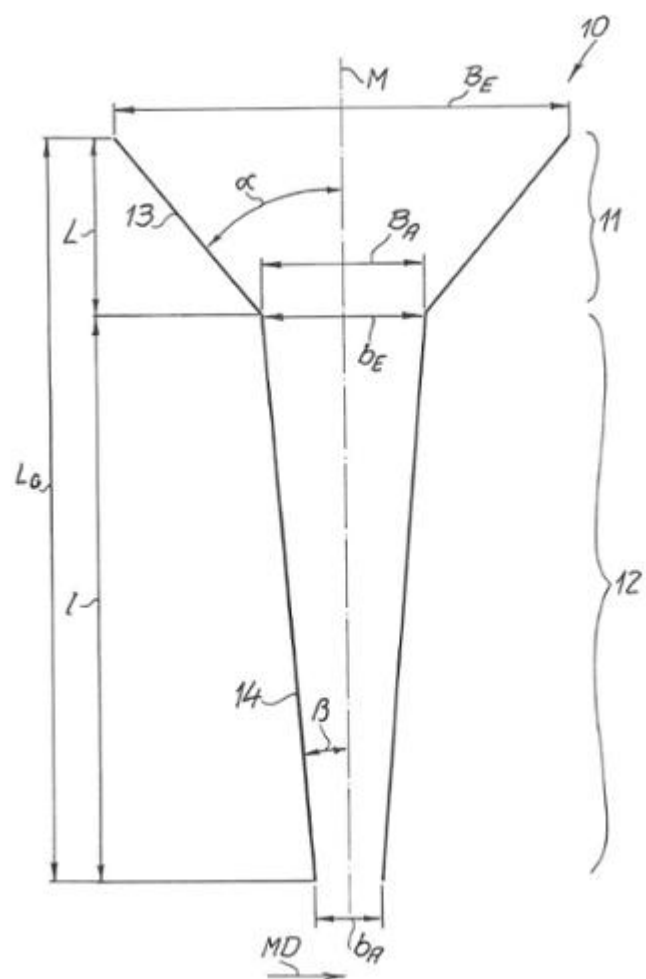
Spicher Strasse 46, 53844 Troisdorf, Germany

(72) NITSCHKE, Michael (DE); SWIATEK, Martin (DE); NEUENHOFER, Martin (DE); GEUS, Hans-Georg (DE); FREY, Detlef (DE).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ ĐỂ TẠO RA VẢI KHÔNG DỆT BẰNG LIÊN KẾT SỢI TỪ SỢI ĐƠN VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO RA VẢI KHÔNG DỆT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi từ các sợi đơn, thiết bị theo sáng chế có ống kéo sợi để kéo các sợi, cơ cấu làm mát để làm mát các sợi đã kéo, và cơ cấu kéo để kéo căng các sợi. Đường dẫn trung gian được bố trí giữa cơ cấu làm mát và cơ cấu kéo, đường dẫn trung gian có ít nhất hai phần đường dẫn hội tụ được bố trí nối tiếp nhau theo hướng di chuyển của sợi. Phần đường dẫn trên theo hướng di chuyển của sợi có độ dài ngắn hơn phần đường dẫn dưới. Tỷ số của độ rộng đầu vào B_E so với độ rộng đầu ra B_A của phần đường dẫn phía trước nằm trong khoảng từ 1,5 tới 5,5, và tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn phía sau nằm trong khoảng từ 1 tới 4. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi từ các sợi đơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi từ các sợi đơn, cụ thể là từ các sợi đơn làm bằng polyme dẻo nhiệt, trong đó thiết bị theo sáng chế có ống kéo sợi để kéo các sợi, cơ cấu làm mát để làm mát các sợi đã kéo và cơ cấu kéo để kéo căng các sợi. Đường dẫn trung gian được bố trí giữa cơ cấu làm mát và cơ cấu kéo. Các sợi đơn đã biết là khác do có độ dài gần như bất tận các sợi xơ ngắn có độ dài ngắn hơn nhiều, ví dụ, từ 10 mm tới 60 mm. Thiết bị theo sáng chế là thiết bị để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phương án khác nhau của các thiết bị thuộc loại như nêu trên đã được biết về nguyên lý từ thực tiễn. Tuy nhiên, nhiều thiết bị trong số các thiết bị đã biết này có nhược điểm là các sợi thường không thể được lắng phủ đạt yêu cầu để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi. Điều này dẫn đến các điểm không đều có dạng các khuyết tật ở vải không dệt bằng liên kết sợi khi lắng phủ sợi. Tính chất đồng nhất của vải không dệt bằng liên kết sợi bị suy giảm nhiều hay ít là do các khuyết tật này. Một nguyên nhân gây ra các khuyết tật ở vải không dệt bằng liên kết sợi được gọi là các giọt là kết quả từ trạng thái xé rách một hoặc nhiều sợi cũng như các điểm tích tụ của phần nóng chảy được tạo ra như vậy. Các giọt này có thể dẫn đến sự hình thành của các điểm dày trong vải không dệt bằng liên kết sợi. Các giọt như vậy và/hoặc các khuyết tật ở vải không dệt bằng liên kết sợi thường có kích thước lớn hơn 2 x 2 mm. Tuy nhiên, các khuyết tật ở vải không dệt bằng liên kết sợi còn có nguyên nhân được gọi là "các chi tiết cứng" xảy ra do tổn thất của sức căng trong sợi đã kéo. Các sợi bị chùng và thu lại và vì thế tạo ra một bó dính lại với nhau do trạng thái nóng chảy của sợi. Kết quả là, các khuyết tật được tạo ra trên vải không dệt bằng liên kết sợi theo cách này thường có kích thước nhỏ hơn 2 x 2 mm. Tuy nhiên, các khuyết tật này thường hữu hình và/hoặc nhìn thấy được. Các khuyết tật như vậy xảy ra chủ yếu ở năng suất lớn hơn 120 kg/h/m và cụ thể là ở năng suất lớn hơn 150 kg/h/m. Các độ dài vùng

kéo sợi lớn hơn cũng thúc đẩy việc hình thành các điểm không đều trên vải không dệt bằng liên kết sợi.

Đã có các nỗ lực nhằm giảm bớt các vấn đề nêu trên bằng cách làm cho việc xử lý sợi đồng đều hơn. Cụ thể là, đã có những nỗ lực nhằm giảm bớt các khuyết tật ở vải không dệt bằng liên kết sợi nhờ trạng thái làm mát đồng đều hơn trong cơ cấu làm mát. Tuy nhiên, đặc biệt ở năng suất cao, các giải pháp này hiện chỉ thành công ở mức độ hạn chế. Như vậy, cần phải cải tiến giải pháp đã biết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị thuộc loại như nêu trên mà nhờ đó có thể tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi có tính chất đồng nhất cao và không có các khuyết tật, thậm chí với năng suất cao và/hoặc tốc độ sợi cao cũng như các vùng kéo sợi dài hơn theo phương thẳng đứng.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi từ sợi đơn, cụ thể là từ sợi đơn làm bằng polyme dẻo nhiệt, trong đó thiết bị này có:

ống kéo sợi để kéo các sợi, cơ cấu làm mát để làm mát các sợi đã kéo và cơ cấu kéo để kéo căng các sợi,

đường dẫn trung gian được bố trí giữa cơ cấu làm mát và cơ cấu kéo, và đường dẫn trung gian có ít nhất hai phần đường dẫn hội tụ được bố trí chồng lên nhau hoặc nối tiếp nhau theo hướng di chuyển của sợi,

phần đường dẫn phía trước hoặc trên theo hướng di chuyển của sợi có độ dài ngắn hơn phần đường dẫn phía sau hoặc dưới theo hướng di chuyển của sợi, và

tỷ số của độ rộng đầu vào B_E so với độ rộng đầu ra B_A của phần đường dẫn phía trước hoặc trên (B_E/B_A) nằm trong khoảng từ 1,5 đến 5,5, tốt hơn là từ 1,5 đến 4 và tốt nhất là từ 1,8 đến 3,5 và tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn phía sau (b_E/b_A) nằm trong khoảng từ 1 đến 4, tốt hơn là từ 1 đến 3,3, tốt hơn nữa là từ 1,2 đến 3,3 và tốt nhất là 1,4 đến 3.

Tỷ số của độ rộng đầu vào B_E so với độ rộng đầu ra B_A của phần đường dẫn trên (B_E/B_A) tốt hơn là từ 1,8 đến 3, tốt hơn là từ 2 đến 2,9 và cụ thể là từ 2,2

đến 2,8 và tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn phía sau (b_E/b_A) tốt hơn là từ 1,6 đến 2,9 và tốt hơn nữa là từ 1,8 đến 2,8.

Các độ rộng đầu vào B_E và b_E được đo ở đầu trên của các phần đường dẫn theo hướng gia công (MD) của thiết bị. Các độ rộng đầu ra B_A và b_A của các phần đường dẫn được đo tương ứng ở đầu dưới của các phần đường dẫn theo hướng gia công (MD). Trong phạm vi của sáng chế, thuật ngữ "hướng gia công" (MD) đề cập tới hướng di chuyển của tấm vải không dệt bằng liên kết sợi được lắng phủ. Các sợi được lắng phủ để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi và/hoặc tấm vải không dệt bằng liên kết sợi được đỡ bởi bộ phận lắng phủ và/hoặc nhờ đai dạng lưới lắng phủ, và hướng di chuyển này tương ứng với hướng gia công (MD).

Theo một phương án của sáng chế, đường dẫn trung gian nối cơ cấu làm mát và cơ cấu kéo và/hoặc đường dẫn từ trên xuống của cơ cấu kéo trực tiếp với nhau. Ngoài ra, theo một phương án của sáng chế, đường dẫn trung gian được thiết kế sao cho thu hẹp trên toàn bộ độ dài của nó và có dạng côn theo hướng di chuyển của sợi và/hoặc theo hướng lắng phủ của các sợi. Theo một phương án đặc biệt ưu tiên, đường dẫn trung gian chỉ có hai phần đường dẫn hội tụ được bố trí nối tiếp nhau và/hoặc chồng lên nhau. Các phần đường dẫn hội tụ nghĩa là kích thước tiết diện ngang của từng phần đường dẫn trở thành nhỏ dần theo hướng di chuyển của sợi và/hoặc theo hướng lắng phủ của các sợi. Tốt hơn là, hai phần đường dẫn hội tụ nối tiếp nhau và/hoặc nằm liền kề nhau được nối trực tiếp với nhau.

Như đã mô tả trên đây, thiết bị theo sáng chế là thiết bị để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị có ống kéo sợi, cơ cấu làm mát, đường dẫn trung gian, đường dẫn kéo căng nối với nó và/hoặc đường dẫn dưới cũng như cơ cấu lắng phủ để lắng phủ các sợi để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi được bố trí nối tiếp nhau theo hướng di chuyển của sợi.

Theo một phương án của sáng chế, đường dẫn trung gian theo sáng chế và đường dẫn kéo căng và/hoặc đường dẫn dưới của cơ cấu kéo nối với nó gần như

hợp nhất trực tiếp với nhau. Về cơ bản, đường dẫn trung gian và đường dẫn kéo căng và/hoặc đường dẫn dưới có thể có cùng góc hội tụ, cụ thể là trong vùng chuyển tiếp.

Theo một phương án đặc biệt ưu tiên của sáng chế, cơ cấu hút chân không monome được bố trí trong vùng của ống kéo sợi, tốt hơn là giữa ống kéo sợi và cơ cấu làm mát. Hơn nữa, trong thiết bị theo phương án ưu tiên của sáng chế, ít nhất một miệng loe được bố trí giữa đường dẫn kéo căng và/hoặc đường dẫn dưới và bộ phận lắng phủ. Theo cách có lợi, bộ phận lắng phủ được thiết kế là đai lưới lắng phủ và/hoặc là đai lưới lắng phủ liên tục.

Trong thiết bị theo phương án ưu tiên của sáng chế, khác biệt ở chỗ, cụm lắp ráp của cơ cấu làm mát, đường dẫn trung gian và đường dẫn dưới nối với nó được thiết kế là hệ thống kín và, ngoại trừ nguồn cấp không khí làm mát tới cơ cấu làm mát, không có nguồn cấp bổ sung không khí vào hệ thống kín này. Phương án cụ thể của sáng chế còn khác biệt ở chỗ, ít nhất hai miệng loe, tốt hơn là chỉ hai miệng loe, được bố trí nối tiếp nhau theo hướng di chuyển của sợi giữa đường dẫn dưới và bộ phận lắng phủ. Ít nhất một khe vào không khí phụ để đưa vào không khí bên ngoài theo cách có lợi được bố trí giữa hai miệng loe. Phương án này có hai miệng loe và khe vào không khí phụ giữa chúng cũng đóng góp cho việc đạt được mục đích của sáng chế.

Theo một phương án, phần đường dẫn hội tụ dưới của đường dẫn trung gian và đường dẫn kéo căng và/hoặc đường dẫn kéo căng dưới của cơ cấu kéo nối với nó có cùng góc hội tụ. Như vậy, phần đường dẫn hội tụ dưới này của đường dẫn trung gian và đường dẫn kéo căng dưới nối trực tiếp với nhau có thể hợp nhất với nhau gần như liên tục. Theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp có cùng góc hội tụ của hai phần đường dẫn, các độ dài được xác định bên trên và bên dưới đối với phần đường dẫn dưới của đường dẫn trung gian là tổng độ dài của phần đường dẫn hội tụ dưới của đường dẫn trung gian và đường dẫn kéo căng dưới. Tốt hơn là, điều này cũng đúng đối với các tham số được tính toán với các độ dài tương ứng và/hoặc các tích số và các tỷ số tương ứng.

Giải pháp thành công cho vấn đề kỹ thuật mà sáng chế dựa vào liên quan tới đường dẫn trung gian trong đó tỷ số của độ dài L của phần đường dẫn phía trước so với độ dài l của phần đường dẫn phía sau (L/l) nằm trong khoảng từ 1:3 đến 1:20, cụ thể hơn là từ 1:6 đến 1:12, tốt hơn là từ 1:6 đến 1:10 và tốt hơn nữa là 1:7 đến 1:9. Như vậy, theo sáng chế, phần đường dẫn phía sau được thiết kế sao cho dài hơn nhiều so với phần đường dẫn phía trước của đường dẫn trung gian.

Thiết bị theo phương án ưu tiên của sáng chế khác biệt ở chỗ, góc mở α giữa thành đường dẫn trên của phần đường dẫn phía trước và/hoặc ở trên và mặt phẳng tâm M đi qua đường dẫn trung gian nằm trong khoảng từ 25° đến 60° , tốt hơn là từ 30° đến 55° và tốt hơn nữa là từ 35° đến 50° . Theo sáng chế, mặt phẳng tâm M là mặt phẳng tâm thẳng đứng M cũng như kéo dài theo chiều ngang và tốt hơn là vuông góc với hướng gia công của thiết bị, và tốt hơn nữa là kéo dài qua tâm của đường dẫn trung gian. Mặt phẳng tâm (tưởng tượng) M này theo cách có lợi được xác định vuông góc với bề mặt của bộ phận lắng phủ và/hoặc đai dạng lưới lắng phủ.

Phương án ưu tiên của sáng chế khác biệt ở chỗ, góc mở β giữa thành đường dẫn dưới của phần đường dẫn phía sau và/hoặc ở dưới và mặt phẳng tâm M đi qua đường dẫn trung gian nằm trong khoảng từ $0,25^\circ$ đến 12° , tốt hơn là từ $0,3^\circ$ đến 8° và tốt hơn nữa là từ $0,4^\circ$ đến 6° . Theo một phương án của sáng chế, độ hội tụ theo đơn vị độ dài của phần đường dẫn trên của đường dẫn trung gian lớn hơn độ hội tụ theo đơn vị độ dài của phần đường dẫn dưới.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, góc mở α giữa hai thành đường dẫn trên và mặt phẳng tâm M đi qua đường dẫn trung gian là bằng nhau hoặc gần như bằng nhau. Theo một phương án của thiết bị theo sáng chế, góc mở α giữa thành đường dẫn trên và mặt phẳng tâm M có thể điều chỉnh được và tốt hơn là có thể điều chỉnh được vô cấp. Theo sáng chế, góc mở β giữa hai thành đường dẫn dưới và mặt phẳng tâm M đi qua đường dẫn trung gian là bằng nhau và/hoặc gần như bằng nhau. Tốt hơn là, góc mở β giữa thành đường dẫn dưới và mặt phẳng tâm có thể điều chỉnh được và tốt hơn là có thể điều chỉnh được vô cấp.

Tốt hơn là, độ hội tụ theo đơn vị độ dài của phần đường dẫn trên lớn hơn độ hội tụ theo đơn vị độ dài của phần đường dẫn dưới.

Theo một phương án sáng chế, tỷ số của độ rộng đầu vào B_E so với độ rộng đầu ra B_A của phần đường dẫn phía trước (B_E/B_A) lớn hơn tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn phía sau (b_E/b_A) hoặc hai tỷ số B_E/B_A và b_E/b_A là bằng nhau và/hoặc gần như bằng nhau. Tích của tỷ số B_E/B_A và độ dài L của phần đường dẫn phía trước và/hoặc ở trên nằm trong khoảng từ 200 đến 500, tốt hơn là từ 250 đến 450, tốt hơn nữa là từ 300 đến 400, tốt hơn nữa là từ 320 đến 390 và tốt nhất là từ 330 đến 385. Tốt hơn là, tích của tỷ số b_E/b_A và độ dài l của phần đường dẫn phía sau nằm trong khoảng từ 1600 đến 3250, tốt hơn là từ 1800 đến 3250, tốt hơn nữa là từ 2000 đến 2900, tốt hơn nữa là từ 2100 đến 2800 và tốt nhất là từ 2200 đến 2750.

Tốt hơn là, tỷ số của độ rộng đầu vào B_E của phần đường dẫn phía trước so với tổng độ dài L_G của đường dẫn trung gian nằm trong khoảng từ 0,15 đến 0,30, tốt hơn là từ 0,18 đến 0,30, tốt hơn nữa là từ 0,20 đến 0,28 và tốt nhất là từ 0,21 đến 0,27. Tỷ số của độ rộng đầu ra B_A của phần đường dẫn phía trước so với tổng độ dài L_G của đường dẫn trung gian theo cách có lợi nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,15, tốt hơn là tới 0,07 đến 0,13 và tốt hơn nữa là từ 0,08 đến 0,12 và tốt nhất là từ 0,09 đến 0,11. Tỷ số của độ rộng đầu vào b_E của phần đường dẫn phía sau so với tổng độ dài L_G của đường dẫn trung gian tốt hơn là từ 0,03 đến 0,10, tốt hơn nữa là từ 0,04 đến 0,08 và tốt nhất là 0,05 đến 0,06. Phương án theo sáng chế khác biệt ở chỗ, tỷ số của độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn phía sau so với tổng độ dài L_G của đường dẫn trung gian nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,06, tốt hơn là từ 0,02 đến 0,05 và tốt nhất là từ 0,02 đến 0,04.

Một phương án đặc biệt quan trọng đối với giải pháp cho vấn đề kỹ thuật theo sáng chế kết hợp với phương án của đường dẫn trung gian theo sáng chế khác biệt ở chỗ, ít nhất một cơ cấu hút monome để hút loại bỏ các khí được tạo ra trong quy trình kéo sợi được bố trí ở phía sau hoặc bên dưới ống kéo sợi. Nhờ cơ cấu hút monome này, không khí và/hoặc khí được hút ra khỏi khoảng trống tạo hình sợi của ống kéo sợi và/hoặc ngay bên dưới ống kéo sợi. Cơ cấu này loại

bỏ các khí có dạng monome, oligome, các sản phẩm phân hủy và chất tương tự xuất hiện bên cạnh các sợi polyme từ khoảng trống tạo hình sợi và/hoặc từ thiết bị tạo hình sợi.

Thiết bị theo phương án ưu tiên của sáng chế khác biệt ở chỗ, cơ cấu hút monome có ít nhất hai cửa chân không, theo cách có lợi, các khe hút CD được bố trí nối tiếp nhau, tốt hơn là theo hướng gia công (MD), từng khe này kéo dài theo chiều ngang, tốt hơn là vuông góc với hướng gia công và đối diện với nhau qua vị trí mà các sợi được kéo. Theo sáng chế, các cửa hút CD được chia thành các cửa phụ hút chân không CD và/hoặc các khe hút CD được chia thành các cửa phụ hút CD. Các cửa phụ hút CD còn có thể được thiết kế có dạng các lỗ hút nằm cạnh nhau.

Hai cửa chân không CD và/hoặc khe hút CD được thiết lập sao cho tốt hơn là lưu lượng theo thể tích của khí có thể được hút ra qua một trong hai cửa chân không CD và/hoặc khe chân không CD cao hơn so với qua cửa chân không CD và/hoặc khe chân không CD đối diện còn lại. Việc loại bỏ bằng hút nhờ lưu lượng theo thể tích của khí cao hơn có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kích thước và/hoặc độ rộng khác nhau của các cửa chân không CD và/hoặc các khe chân không CD và/hoặc bằng cách thiết lập lưu lượng theo thể tích trên các đường ống chân không và/hoặc các bộ phận chân không được nối với các cửa chân không CD và/hoặc các khe chân không CD. Việc thiết lập của các đường ống chân không và/hoặc các bộ phận chân không có thể được thực hiện với sự trợ giúp của các phần tử tiết lưu và/hoặc các phần tử kiểm soát dòng.

Theo một phương án của sáng chế, lưu lượng theo thể tích của khí có thể được hút chân không liên tục qua một trong hai cửa chân không CD và/hoặc khe chân không CD cao hơn so với qua cửa chân không CD và/hoặc khe chân không CD đối diện còn lại. Tuy nhiên, theo sáng chế, có thể vận hành theo các chu kỳ, vì thế lưu lượng theo thể tích lớn hơn của khí có thể được hút ra ở phía trước qua một cửa chân không CD và tiếp đó qua cửa chân không CD còn lại, v.v..

Theo một phương án, lỗ hở của cửa chân không CD là lớn hơn, nghĩa là lớn hơn so với lỗ hở của cửa chân không CD thứ hai ở phía đối diện so với vùng

kéo sợi. Tuy nhiên, về cơ bản, hai cửa này còn có thể có cùng kích thước và các lưu lượng theo thể tích được hút ra với các lượng khác nhau ở hai phía được thiết lập như nêu trên. Theo sáng chế, các lỗ hở của các khe chân không CD và/hoặc các tiết diện khe chân không CD có thể điều chỉnh được.

Sáng chế dựa trên phát hiện là phương án của cơ cấu hút monome như nêu trên là đặc biệt có lợi khi kết hợp với phương án của đường dẫn trung gian theo sáng chế nhằm đạt được mục đích theo sáng chế.

Theo sáng chế, đường dẫn trung gian theo sáng chế được nối với cơ cấu làm mát và/hoặc trực tiếp với cơ cấu làm mát. Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, cơ cấu làm mát được chia thành ít nhất hai ngăn được bố trí chồng lên nhau và/hoặc nối tiếp nhau theo hướng di chuyển của sợi, và không khí và/hoặc không khí làm mát ở các nhiệt độ khác nhau có thể đi vào khoảng trống dòng sợi từ hai phần đường dẫn. Phương án này cũng đã được chứng tỏ là rất thành công khi kết hợp với đường dẫn trung gian theo sáng chế.

Độ dài vùng kéo sợi theo cách có lợi nằm trong khoảng từ 120 đến 400 mm, tốt hơn là từ 150 đến 350 mm, tốt hơn nữa là 170 đến 300 mm và tốt nhất là từ 185 đến 270 mm. Độ dài vùng kéo sợi là mức độ mà bó sợi được kéo theo hướng gia công (MD). Theo phương án ưu tiên của sáng chế, độ dài vùng kéo sợi nằm trong khoảng từ 195 đến 260 mm. Với các độ dài vùng kéo sợi như nêu trên, mục đích theo sáng chế có thể đạt được một cách hữu hiệu và mà không gặp vấn đề.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi từ sợi đơn, cụ thể là từ sợi đơn làm bằng polyme dẻo nhiệt, trong đó các sợi được kéo sợi nhờ ống kéo sợi, các sợi đã kéo được làm mát trong cơ cấu làm mát và tiếp đó được dẫn qua đường dẫn trung gian và tiếp đó qua đường dẫn dưới và các sợi được lắng phủ trên bộ phận lắng phủ để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi,

trong đó đường dẫn trung gian có ít nhất hai phần đường dẫn được bố trí nối tiếp nhau và/hoặc liền kề nhau sao cho chúng hội tụ, trong đó mức độ hội tụ của hai phần đường dẫn là khác nhau, trong đó độ dài của hai phần đường dẫn

hội tụ là khác nhau, trong đó tỷ số của độ rộng đầu vào B_E so với độ rộng đầu ra B_A của phần đường dẫn phía trước (B_E/B_A) lớn hơn tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn phía sau (b_E/b_A) và tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn phía sau (b_E/b_A) nằm trong khoảng từ 1 đến 4, tốt hơn là từ 1 đến 3,3, tốt hơn nữa là từ 1,2 đến 3,3, tốt nhất là từ 1,4 đến 3,

và trong đó các sợi được tạo ra với năng suất từ 100 đến 350 kg/h/m, tốt hơn là từ 150 đến 320 kg/h/m, tốt hơn nữa là từ 180 đến 300 kg/h/m và tốt nhất là từ 200 đến 300 kg/h/m. Các sợi được tạo ra theo cách có lợi ở tốc độ kéo sợi từ 2000 đến 4200 m/phút, tốt hơn là từ 2200 đến 4000 m/phút, và cụ thể là từ 2300 đến 3900 m/phút.

Sáng chế dựa trên phát hiện là việc vận chuyển rất ổn định các sợi qua thiết bị có thể được thực hiện nhờ thiết bị theo sáng chế và cụ thể là với đường dẫn trung gian theo sáng chế. Việc tăng tốc hiệu quả đối với không khí xử lý và/hoặc không khí làm mát có thể được thực hiện trong đường dẫn trung gian, nghĩa là có dạng điều kiện tiên quyết để truyền lực hữu hiệu phía sau giữa không khí xử lý và các sợi.

Sáng chế còn dựa trên phát hiện là vải không dệt bằng liên kết sợi, khác biệt ở chỗ, tính chất đồng nhất tối ưu và trong đó các khiếm khuyết và/hoặc các khuyết tật khó được quan sát thấy hoặc hoàn toàn không được quan sát thấy, có thể được tạo ra nhờ thiết bị theo sáng chế mà không có vấn đề như đã biết. Khi sản xuất vải không dệt bằng liên kết sợi bằng cách sử dụng thiết bị theo sáng chế, các giọt và các chi tiết cứng như nêu trên được mô tả là nhược điểm có thể được ngăn chặn phần lớn và/hoặc được giảm tới mức tối thiểu. Cần lưu ý rằng trạng thái lắng phủ gần như không có khuyết tật của vải không dệt còn có thể được thực hiện với các vùng kéo sợi dài hơn và với năng suất cao cũng như với tốc độ kéo sợi cao hơn. Theo sáng chế, cần lưu ý rằng đường dẫn trung gian theo sáng chế có thể được thực hiện nhờ phương tiện và/hoặc biện pháp tương đối đơn giản. Do đó, thiết bị theo sáng chế còn khác biệt ở chỗ, không đắt tiền. Trong phạm vi của sáng chế và/hoặc đối với giải pháp cho vấn đề kỹ thuật đã biết, kết

hợp của đường dẫn trung gian theo sáng chế, một mặt, và cơ cấu hút monome đã được mô tả, mặt khác, đặc biệt đáng chú ý. Trong phạm vi của kết hợp này, vải không dệt bằng liên kết sợi đặc biệt đồng nhất gần như không có khuyết tật có thể được tạo ra nhờ thiết bị theo sáng chế. Kết quả là, vải không dệt bằng liên kết sợi có chất lượng và/hoặc tính chất đồng nhất đặc biệt tốt có thể được tạo ra nhờ thiết bị theo sáng chế và thiết bị theo sáng chế có thiết kế đơn giản và không đắt tiền.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được giải thích chi tiết hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo thể hiện một phương án cụ thể, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng dạng sơ đồ thể hiện thiết bị theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ phóng to thể hiện chi tiết A trên Fig.1 với đường dẫn trung gian theo sáng chế; và

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ phóng to thể hiện chi tiết B trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị theo sáng chế để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi 1 từ các sợi đơn 2 được thể hiện trên các hình vẽ, trong đó các sợi đơn 2 được làm hoàn toàn hoặc cơ bản bằng vật liệu tổng hợp dẻo nhiệt. Theo phương án này, các sợi đơn 2 được kéo sợi bằng cách sử dụng ống kéo sợi 3 và, trong vùng tạo hình sợi 4 bên dưới ống kéo sợi 3, các sợi đơn này được dẫn qua cơ cấu hút monome 5 để loại bỏ bằng hút chân không các khí được tạo ra trong quy trình kéo sợi. Cơ cấu làm mát 6 ở phía sau và/hoặc bên dưới cơ cấu hút monome 5 này khi quan sát theo hướng di chuyển của sợi làm mát các sợi đơn 2. Theo cách có lợi và theo phương án được minh họa, cơ cấu làm mát 3 có khoang cấp không khí, tốt hơn là được chia thành hai ngăn 7, 8 theo phương án được minh họa. Không khí làm mát ở nhiệt độ điều chỉnh được có thể được cấp theo hướng của bó sợi 9 theo cách có lợi và theo phương án được minh họa.

Đường dẫn trung gian 10 theo sáng chế được nối với cơ cấu làm mát 6 ở phía sau theo hướng di chuyển của sợi. Đường dẫn trung gian 10 theo sáng chế

được chia thành hai phần đường dẫn hội tụ 11, 12 được bố trí chồng lên nhau hoặc nối tiếp nhau và hội tụ theo hướng di chuyển của sợi. Phần đường dẫn phía trước và/hoặc ở trên 11 theo hướng di chuyển của sợi có độ dài (theo hướng di chuyển của sợi) ngắn hơn phần đường dẫn phía sau và/hoặc ở dưới 12 theo hướng di chuyển của sợi. Tốt hơn là và theo phương án được minh họa, tỷ số của độ rộng đầu vào B_E so với độ rộng đầu ra B_A của phần đường dẫn phía trước 11 nằm trong khoảng từ 2,25 đến 2,75. Tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn phía sau 12 tốt hơn là và theo phương án được minh họa có giá trị từ 1,9 đến 2,7. Tỷ số của độ dài L của phần đường dẫn phía trước 11 so với độ dài l của phần đường dẫn phía sau 12 theo cách có lợi và theo phương án được minh họa nằm trong khoảng từ 1:7 đến 1:9.

Góc mở α giữa thành đường dẫn trên 13 của phần đường dẫn phía trước và/hoặc ở trên 11 và mặt phẳng tâm M đi qua đường dẫn trung gian 10 tốt hơn là và theo phương án được minh họa nằm trong khoảng từ 30° đến 50° . Mặt phẳng tâm M kéo dài theo chiều ngang, tốt hơn là vuông góc với hướng gia công (MD) của thiết bị theo phương án này. Theo cách có lợi và theo phương án được minh họa, góc mở β giữa thành đường dẫn dưới 14 của phần đường dẫn phía sau và/hoặc ở dưới 12 và mặt phẳng tâm M đi qua đường dẫn trung gian 10 nằm trong khoảng từ $0,4^\circ$ đến 6° .

Tốt hơn là và theo phương án được minh họa, đường dẫn dưới 15 của cơ cấu kéo 16 được nối với đường dẫn trung gian 10 theo sáng chế. Tốt hơn là và theo phương án được minh họa, cụm lắp ráp của cơ cấu làm mát 6, đường dẫn trung gian 10 và cơ cấu kéo 16 và/hoặc đường dẫn dưới 15 được thiết kế là hệ thống kín và ngoại trừ nguồn cấp không khí làm mát trong cơ cấu làm mát 6, không có nguồn cấp không khí khác trong hệ thống kín này.

Theo cách có lợi và theo phương án được minh họa, hai miệng loe 17, 18 mà các sợi đơn 2 được dẫn qua đó được bố trí ở phía sau và/hoặc bên dưới cơ cấu kéo 16 theo hướng di chuyển của sợi. Theo một phương án đặc biệt ưu tiên và theo phương án được minh họa, khe vào không khí phụ và/hoặc khe vào không khí bên ngoài 25 để đưa vào không khí bên ngoài được bố trí giữa hai

miệng loe 17 và 18. Tốt hơn là và theo phương án được minh hoạ, các sợi đơn 2 được lắng phủ trên một mặt đỡ được thiết kế là đai dạng lưới 19 để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi ở phía sau các miệng loe 17, 18. Theo sáng chế, tiếp đó vải không dệt bằng liên kết sợi được dẫn qua khuôn định hình 20 để làm ổn định và/hoặc làm ổn định sơ bộ.

Theo một phương án ưu tiên và theo phương án được minh hoạ, cơ cấu hút monome 5 có hai cửa chân không CD đối nhau 21, 22 được bố trí nối tiếp nhau theo hướng gia công (MD), từng cửa chân không CD này kéo dài theo hướng vuông góc với hướng gia công và đối diện với nhau so với vùng kéo sợi. Các cửa chân không CD này tốt hơn là được thiết kế là các khe chân không CD 23, 24 theo phương án được minh hoạ. Ở đây, lưu lượng theo thể tích được loại bỏ bằng cách hút qua khe chân không CD phía sau 24, khi quan sát theo hướng gia công, là cao hơn so với qua khe chân không CD phía trước 23 theo hướng gia công. Tốt hơn là và theo phương án được minh hoạ, độ cao khe hở thẳng đứng h_A của khe chân không CD phía sau 24 theo hướng gia công lớn hơn độ cao khe hở thẳng đứng h_E của khe chân không CD phía trước 23 theo hướng gia công. Theo một phương án của sáng chế và theo phương án được minh hoạ, độ cao khe hở h_A của khe chân không CD phía sau 24 theo hướng gia công lớn gấp đôi độ cao khe hở h_E của khe chân không CD 23 ở phía trước theo hướng gia công.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi (1) từ các sợi liên tục (2), cụ thể là các sợi liên tục (2) làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó thiết bị này có ống kéo sợi (3) để kéo các sợi, cơ cấu làm mát (6) để làm mát các sợi đã kéo và cơ cấu kéo (16) để kéo căng các sợi,

trong đó đường dẫn trung gian (10) được bố trí giữa cơ cấu làm mát (6) và cơ cấu kéo (16), trong đó đường dẫn trung gian (10) nối cơ cấu làm mát (6) và đường dẫn dưới (15) của cơ cấu kéo (16),

trong đó đường dẫn trung gian (10) này có ít nhất hai phần đường dẫn hội tụ (11, 12) được bố trí nối tiếp nhau hoặc chồng lên nhau theo hướng di chuyển của sợi,

trong đó phần đường dẫn thứ nhất hoặc ở trên (11) theo hướng di chuyển của sợi có độ dài ngắn hơn phần đường dẫn thứ hai hoặc ở dưới (12) theo hướng di chuyển của sợi,

trong đó tỷ số của độ rộng đầu vào B_E so với độ rộng đầu ra B_A của phần đường dẫn trên thứ nhất (B_E/B_A) nằm trong khoảng từ 1,5 đến 5,5, tốt hơn là từ 1,5 đến 4 và tốt hơn nữa là từ 1,8 đến 3,5, và trong đó tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn dưới thứ hai (b_E/b_A) nằm trong khoảng từ 1,2 đến 4, tốt hơn là từ 1,2 đến 3,3, tốt hơn nữa là từ 1,4 đến 3,

trong đó tỷ số B_E/B_A lớn hơn tỷ số b_E/b_A hoặc bằng tỷ số b_E/b_A

và trong đó cụm lắp ráp bao gồm cơ cấu làm mát (6), đường dẫn trung gian (10) và cơ cấu kéo (16) có kết cấu là một hệ thống kín và trong đó không có nguồn cấp không khí bổ sung vào hệ thống kín này ngoại trừ nguồn cấp không khí làm mát trong cơ cấu làm mát (6).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó tỷ số của độ dài L của phần đường dẫn trên thứ nhất (11) so với độ dài l của phần đường dẫn dưới thứ hai (L/l) nằm trong khoảng từ 1:3 đến 1:20, cụ thể là từ 1:6 đến 1:12, tốt hơn là từ 1:6 đến 1:10 và tốt hơn nữa là từ 1:7 đến 1:9.

3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó góc mở α giữa thành đường dẫn trên (13) của phần đường dẫn thứ nhất hoặc ở trên (11) và mặt phẳng chính tâm M đi qua

đường dẫn trung gian (10) nằm trong khoảng từ 25° đến 60° , tốt hơn là từ 30° đến 55° và tốt hơn nữa là từ 35° đến 50° .

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó góc mở β giữa thành đường dẫn dưới (14) của phần đường dẫn thứ hai hoặc ở dưới (12) và mặt phẳng chính tâm M đi qua đường dẫn trung gian (10) nằm trong khoảng từ $0,25^\circ$ đến 12° , tốt hơn là từ $0,3^\circ$ đến 8° và tốt hơn nữa là từ $0,4^\circ$ đến 6° .

5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tích của tỷ số B_E/B_A và độ dài L của phần đường dẫn thứ nhất hoặc ở trên (11) nằm trong khoảng từ 200 đến 500, tốt hơn là từ 250 đến 450, tốt hơn nữa là từ 300 đến 400 và tốt nhất là từ 320 đến 390.

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó tích của tỷ số b_E/b_A và độ dài l của phần đường dẫn dưới thứ hai (12) nằm trong khoảng từ 1600 đến 3250, tốt hơn là từ 1800 đến 3250, tốt hơn nữa là từ 2000 đến 2900 và tốt nhất là từ 2100 đến 2800.

7. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tỷ số của độ rộng đầu vào B_E của phần đường dẫn trên thứ nhất (11) so với tổng độ dài L_G của đường dẫn trung gian (10) nằm trong khoảng từ 0,15 đến 0,30, tốt hơn là từ 0,18 đến 0,30, tốt hơn nữa là từ 0,20 đến 0,28 và tốt nhất là từ 0,21 đến 0,27.

8. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó ít nhất một cơ cấu hút monome (5) được bố trí trong vùng của ống kéo sợi (3) hoặc bên dưới ống kéo sợi (3) để hút loại bỏ các khí được tạo ra trong quy trình kéo sợi.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó cơ cấu hút monome (5) được thiết lập sao cho các lưu lượng theo thể tích khác nhau của khí/các khí có thể được loại bỏ bằng cách hút ở các phía đối nhau so với vùng kéo sợi hoặc của dòng sợi, cụ thể là ở các phía đối nhau của vùng kéo sợi được định hướng sao cho đối nhau theo hướng vuông góc với hướng gia công.

10. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó cơ cấu làm mát (6) có ít nhất hai ngăn (7, 8) được bố trí nối tiếp nhau hoặc chồng lên nhau, mà không khí làm mát với các khả năng tiêu tán nhiệt bằng đối lưu đặc biệt là không khí làm mát ở nhiệt độ khác nhau có thể đi vào khoảng trống dòng sợi.

11. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó các sợi có thể được dẫn qua ít nhất một miệng loe (17, 18) phía sau cơ cấu kéo (16) và trước khi được lắng phủ trên bộ phận lắng phủ.

12. Phương pháp tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi từ các sợi liên tục, cụ thể là từ các sợi liên tục làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, cụ thể nhờ sử dụng thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó các sợi được kéo sợi nhờ ống kéo sợi, trong đó các sợi đã kéo được làm mát trong cơ cấu làm mát và tiếp đó được dẫn qua đường dẫn trung gian, và sau đó dẫn qua đường dẫn dưới và trong đó các sợi được lắng phủ trên bộ phận lắng phủ để tạo ra vải không dệt bằng liên kết sợi, trong đó đường dẫn trung gian (10) được nối trực tiếp với cơ cấu làm mát (6) và đường dẫn dưới (15) của cơ cấu kéo (16), trong đó cụm lắp ráp bao gồm cơ cấu làm mát (6), đường dẫn trung gian (10) và cơ cấu kéo (16) có kết cấu là một hệ thống kín và trong đó không có nguồn cấp không khí bổ sung vào hệ thống kín này ngoại trừ nguồn cấp không khí làm mát trong cơ cấu làm mát (6), trong đó đường dẫn trung gian có ít nhất hai phần đường dẫn hội tụ được bố trí nối tiếp hoặc chồng lên nhau theo hướng di chuyển của sợi, trong đó mức độ hội tụ ở hai phần đường dẫn là khác nhau, trong đó độ dài của hai phần đường dẫn hội tụ là khác nhau, trong đó tỷ số của độ rộng đầu vào B_E so với độ rộng đầu ra B_A của phần đường dẫn trên thứ nhất (B_E/B_A) lớn hơn tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn dưới thứ hai (b_E/b_A), và tỷ số của độ rộng đầu vào b_E so với độ rộng đầu ra b_A của phần đường dẫn dưới thứ hai (b_E/b_A) nằm trong khoảng từ 1,2 đến 4, tốt hơn là từ 1,2 đến 3,3, tốt hơn nữa là từ 1,4 tới 3,

và trong đó các sợi được tạo ra với năng suất từ 100 đến 350 kg/h/m, tốt hơn là từ 150 đến 320 kg/h/m, tốt hơn nữa là từ 180 đến 300 kg/h/m và tốt nhất là từ 200 đến 300 kg/h/m.

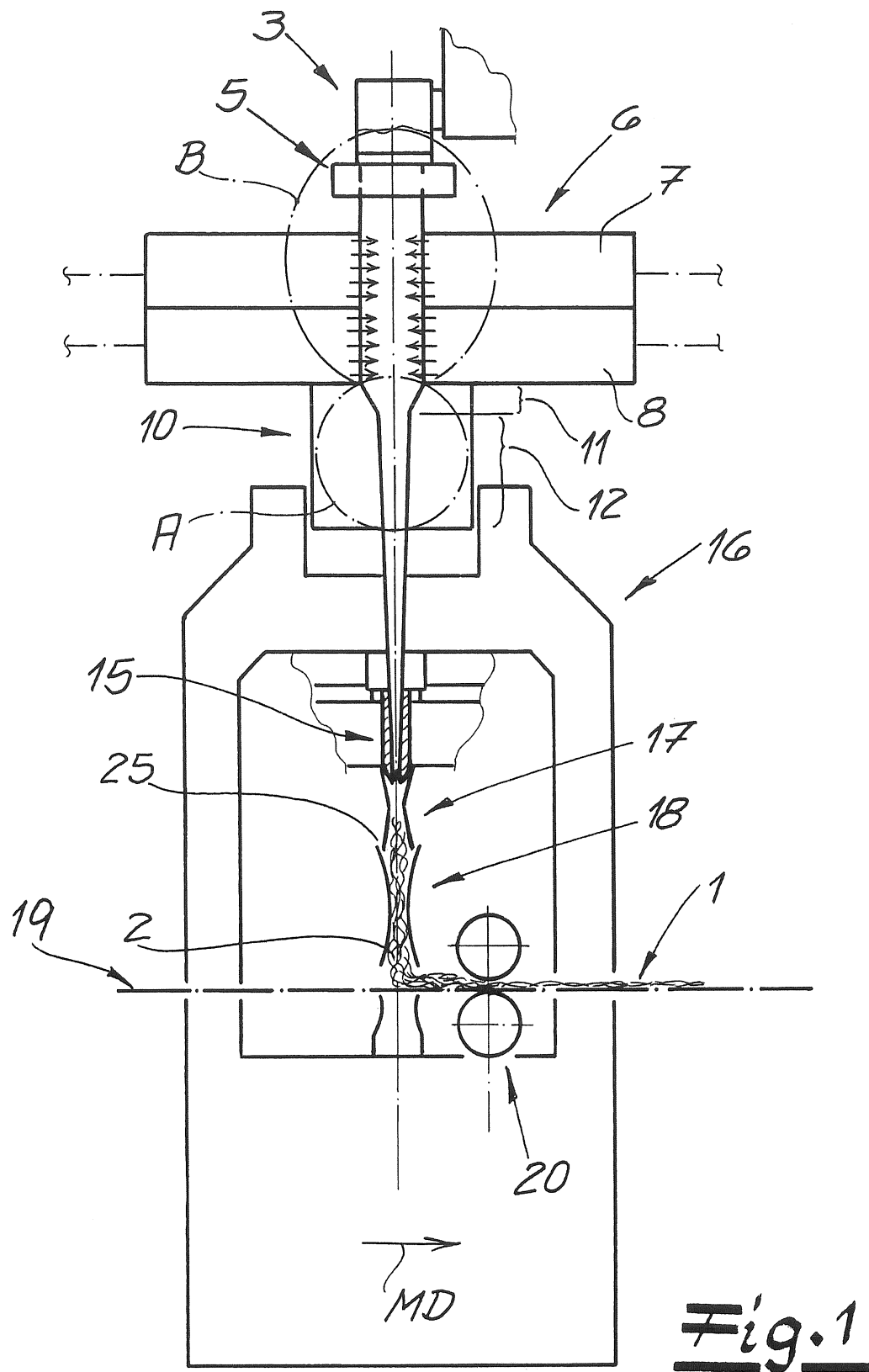


Fig. 2

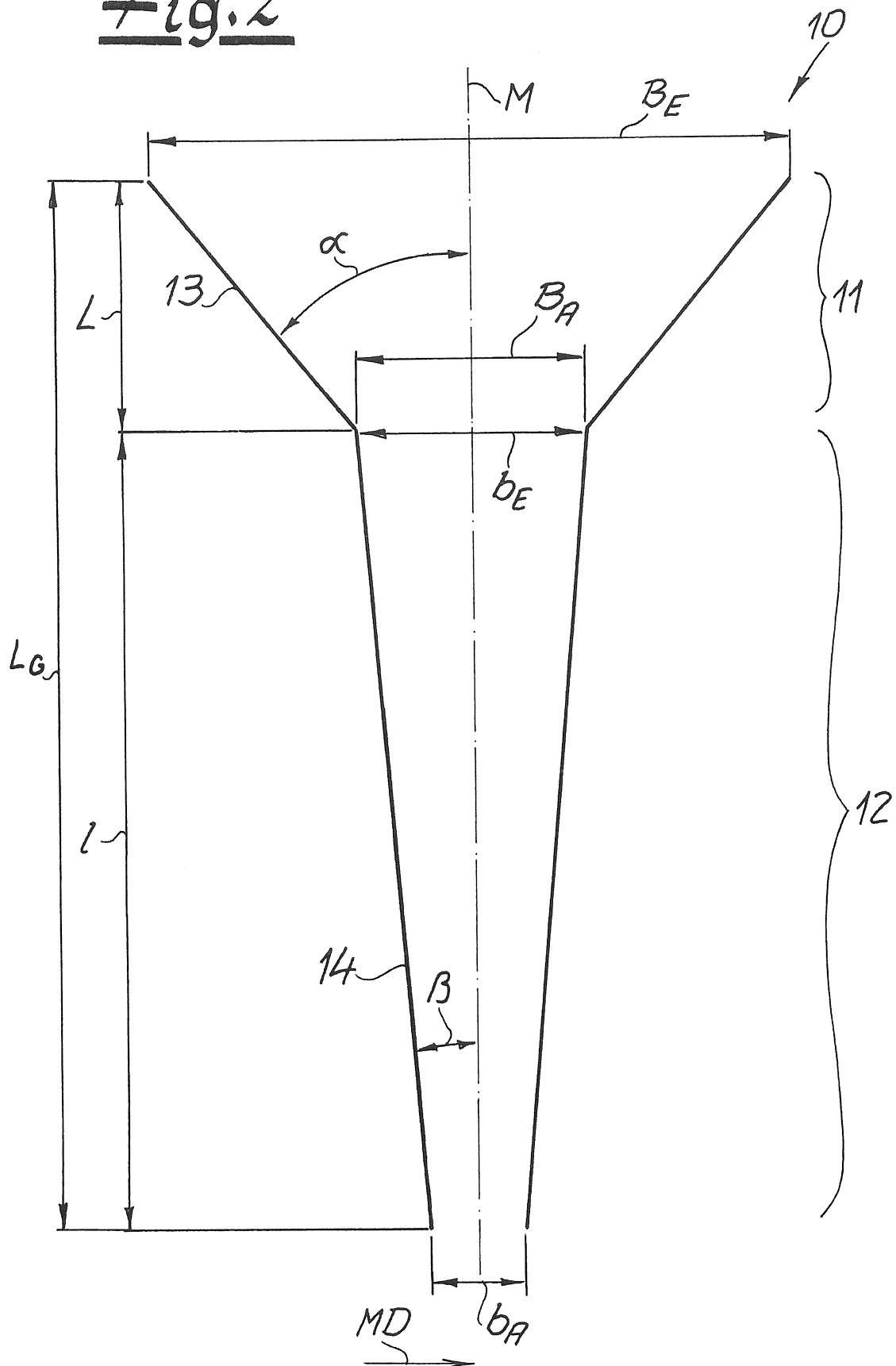


Fig. 3