



(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)



1-0039188

(51)^{2006.01} D04H 3/16; D01D 5/098; D01D 5/088; (13) B
D01D 5/092

(21) 1-2019-02725

(22) 24/05/2019

(30) 18174519.1 28/05/2018 EP

(45) 25/03/2024 432

(43) 25/12/2019 381A

(73) Reifenhauser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik (DE)

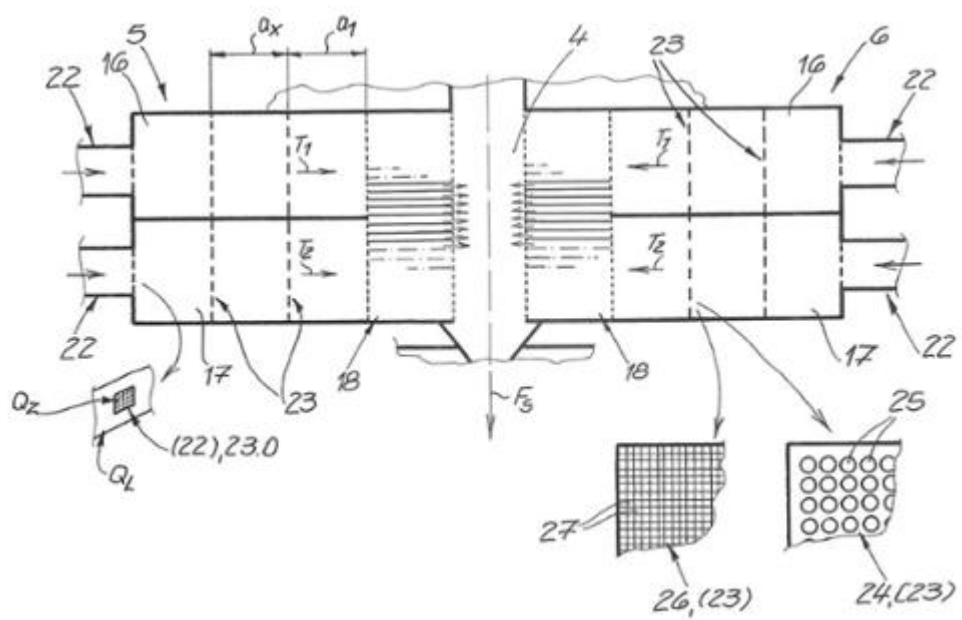
Spicher Strasse 46 53844 Troisdorf Germany

(72) Michael Nitschke (DE); Martin NEUENHOFER (DE); Hans-Georg GEUS (DE);
Detlef FREY (DE).

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

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẢI KHÔNG DỆT LIÊN KẾT KÉO
TỜ TỪ TỜ ĐƠN LIÊN TỤC

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị để sản xuất vải không dệt liên kết kéo tờ từ tờ đơn liên tục bao gồm bộ ép phun tờ để tạo ra tờ đơn liên tục và buồng làm mát để làm mát tờ đơn đã kéo tờ bằng không khí làm mát. Hai ống góp được lắp đặt ở các phía đối diện của buồng làm mát từ đó không khí làm mát có thể được đưa vào buồng làm mát. Ống dẫn tương ứng để cấp không khí làm mát vào mỗi ống góp có diện tích mặt cắt ngang gia tăng đến diện tích mặt cắt ngang của ống góp tương ứng và diện tích mặt cắt ngang của mỗi ống góp này ít nhất lớn gấp hai lần diện tích mặt cắt ngang của ống dẫn. Ít nhất một bộ phận nắn dòng được lắp đặt trong mỗi ống góp và được đặt cách ra khỏi đó là bộ phận đồng nhất hóa phẳng để đồng nhất hóa không khí làm mát được đưa vào trong ống góp. Bộ phận đồng nhất hóa phẳng này có nhiều khe hở, diện tích bề mặt mở tự do của bộ phận đồng nhất hóa phẳng nằm trong khoảng từ 1 đến 40% tổng diện tích bề mặt của bộ phận đồng nhất hóa phẳng. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp để sản xuất vải không dệt liên kết kéo tờ từ tờ đơn liên tục.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị để sản xuất vải không dệt liên kết kéo tơ từ tơ đơn liên tục, cụ thể là từ tơ đơn liên tục được làm bằng nhựa dẻo nóng, bao gồm bộ ép phun tơ để kéo tơ từ tơ đơn liên tục, buồng làm mát để làm mát tơ đơn đã kéo tơ bằng không khí làm mát, các ống góp ở bên sườn buồng làm mát để không khí làm mát có thể được đưa vào buồng làm mát từ các ống góp ở vị trí đối diện này, và ít nhất một ống dẫn để cấp không khí làm mát được nối với mỗi ống góp. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tương ứng để sản xuất vải không dệt liên kết kéo tơ từ tơ đơn liên tục. Trong bối cảnh của sáng chế, “vải không dệt liên kết kéo tơ” dùng để chỉ cụ thể vải liên kết kéo tơ được làm bằng quá trình liên kết kéo tơ. Tơ đơn liên tục khác với xơ cắt ngắn do chiều dài gần như là vô tận của chúng, trong khi đó xơ cắt ngắn có chiều dài thực chất là ngắn hơn nằm trong khoảng từ 10mm đến 60mm, chẳng hạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều phương án về các thiết bị và phương pháp của loại được mô tả ở trên vốn đã được biết đến từ thực tế. Tuy nhiên, phần lớn các thiết bị và phương pháp đã biết này có nhược điểm là vải không dệt liên kết kéo tơ được tạo ra từ đó không phải lúc nào cũng đủ đồng nhất hoặc đồng đều trên khắp bề mặt của chúng. Vải không dệt liên kết kéo tơ được tạo ra theo cách này thường có sự không đồng nhất không mong muốn ở dạng các sai hỏng hoặc khuyết tật. Số lượng vùng không đồng nhất thường tăng lên khi năng suất và/hoặc tốc độ sợi gia tăng. Các sai hỏng điển hình ở vải không dệt liên kết kéo tơ này gây ra bởi cái gọi là “các giọt”. Chúng tạo ra do sự xé rách một hoặc nhiều tơ đơn mềm hoặc nóng chảy, kết quả là phần tích tụ nóng chảy tạo ra khuyết tật ở vải không dệt liên kết kéo tơ. Các sai hỏng do “các giọt” này thường có kích thước lớn hơn 2mm x 2mm. Mặt khác, các sai hỏng ở vải không dệt liên kết kéo tơ còn có thể gây nên bởi cái được gọi là “các mảnh cứng”. Chúng tạo ra như sau: do mất sức căng, tơ đơn có thể chùng xuống, nảy bật ra đằng sau, và tạo ra nút sợi, gây ra khuyết tật ở bề mặt của vải không dệt liên kết kéo tơ. Các sai hỏng như vậy thường nhỏ hơn 2mm x 2mm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ngược lại, dựa trên vấn đề kỹ thuật này, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị có dạng đã mô tả ở trên trong đó vải không dệt liên kết kéo tơ có sự đồng nhất và đồng đều

cao ít nhất là phần lớn không có sai hỏng hoặc khuyết tật, đặc biệt là ở năng suất cao hơn 200kg/giờ/m và/hoặc ở tốc độ sợi cao hơn. Sáng chế còn dựa trên vấn đề kỹ thuật này để xác định phương pháp tương ứng để sản xuất vải không dệt liên kết kéo tơ từ tơ đơn liên tục.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị để sản xuất vải không dệt liên kết kéo tơ từ tơ đơn liên tục, cụ thể là từ tơ đơn liên tục làm bằng nhựa dẻo nóng, trong đó bộ ép phun tơ được lắp đặt để kéo tơ từ tơ đơn liên tục và trong đó buồng làm mát được lắp đặt để làm mát tơ đơn liên tục đã kéo tơ bằng không khí làm mát, trong đó ống góp tương ứng được bố trí ở hai phía đối diện của buồng làm mát, và trong đó không khí làm mát có thể được đưa vào buồng làm mát từ các ống góp ở vị trí đối diện.

trong đó ít nhất một ống dẫn để cấp không khí làm mát có diện tích mặt cắt ngang Q_z được nối với mỗi ống góp, trong đó khi không khí làm mát đi vào trong ống góp, diện tích mặt cắt ngang Q_z của ống dẫn được tăng lên đến diện tích mặt cắt ngang Q_L của ống góp, diện tích mặt cắt ngang Q_L ít nhất lớn gấp hai lần, tốt hơn là ít nhất lớn gấp ba lần diện tích mặt cắt ngang Q_z của ống dẫn,

trong đó ít nhất một bộ phận nắn dòng được lắp đặt ở phía trước từ buồng làm mát tốt hơn là được cung cấp trong mỗi ống góp, trong đó ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa phẳng để đồng nhất hóa dòng không khí làm mát đã đưa vào trong ống góp được lắp đặt trong ống góp theo hướng dòng chảy của không khí làm mát ở phía trước từ bộ phận nắn dòng và cách ra khỏi bộ phận nắn dòng, và trong đó bộ phận đồng nhất hóa phẳng này có nhiều khe hở, diện tích bề mặt mở tự do của bộ phận đồng nhất hóa phẳng nằm trong khoảng từ 1 đến 40%, tốt hơn là từ 1,5 đến 40%, tốt hơn nữa là từ 2 đến 35%, đặc biệt tốt hơn là từ 2 đến 30%, và cụ thể là từ 2 đến 25% tổng diện tích bề mặt của bộ phận đồng nhất hóa phẳng.

Có lợi nếu chiều cao H hoặc chiều cao thẳng đứng H của ống góp nằm trong khoảng từ 400 đến 1500mm, tốt hơn là từ 500 đến 1200mm, và tốt hơn nữa là từ 600 đến 1000mm. Một phương án được ưu tiên đặc biệt của sáng chế được đặc trưng ở chỗ chiều cao H hoặc chiều cao thẳng đứng H của ống góp nằm trong khoảng từ 700 đến 900mm. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, ống góp được chia nhỏ trên chiều cao H của nó thành các phần được bố trí phần nọ trên phần kia hoặc thẳng đứng phần nọ trên phần kia và sẽ được giải thích dưới đây. Có lợi là, ngoài chiều cao H , các dấu hiệu được mô tả ở

trên, cũng như các phương án ưu tiên được liệt kê dưới đây tốt hơn là cũng áp dụng cho mỗi phần ống góp ngoài ống góp.

Ngoài ra, nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, không khí làm mát cung cấp cho buồng làm mát sẽ có được nhờ việc hút không khí làm mát do sự chuyển động của tơ đơn và/hoặc dòng tơ đơn phía dưới và/hoặc bởi việc bơm hoặc đưa một cách chủ động không khí làm mát vào, ví dụ bằng ít nhất một máy quạt gió. Nếu máy quạt gió được sử dụng để thổi không khí làm mát vào, đề xuất là máy quạt gió có thể điều khiển được sử dụng trong đó lưu lượng thể tích của không khí làm mát được đưa vào có thể được điều chỉnh cụ thể. Theo một phương án của sáng chế, việc thổi hoặc đưa không khí làm mát vào được thực hiện bằng nhiều máy quạt gió.

Có lợi nếu diện tích mặt cắt ngang Q_Z của ống dẫn tăng lên từ 3 đến 15 lần, tốt hơn là từ 4 đến 15 lần, và tốt hơn nữa là từ 5 đến 15 lần diện tích mặt cắt ngang Q_L của ống góp.

Cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, ít nhất một hoặc nhiều bộ phận đồng nhất hóa là bộ phận được đục lỗ hoặc tấm được đục lỗ và/hoặc dưới dạng lưới đồng nhất hóa. Bộ phận được đục lỗ hoặc tấm được đục lỗ là bộ phận đồng nhất hóa được trang bị nhiều hoặc vô số lỗ. Đề xuất rằng mỗi lỗ có đường kính khe hở d nằm trong khoảng từ 1 đến 12mm, có lợi là từ 1 đến 10mm, tốt hơn là từ 1,5 đến 9mm, và tốt hơn nữa là từ 1,5 đến 8mm. Nếu nhiều đường kính khe hở có thể được đo đối với lỗ do cấu hình hình học của nó, ở đây sáng chế dựa vào đường kính khe hở d nhỏ nhất của lỗ. Có lợi là, nếu các lỗ của bộ phận đồng nhất hóa có các đường kính khác nhau, “đường kính khe hở d ” hoặc “đường kính khe hở nhỏ nhất d ” dùng để chỉ đường kính khe hở trung bình d hoặc đường kính khe hở nhỏ nhất trung bình d . Khi bộ phận đồng nhất hóa là lưới đồng nhất hóa, nó có nhiều hoặc vô số mắt lưới. Đề xuất rằng lưới đồng nhất hóa có kích thước mắt lưới nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,6mm, tốt hơn là từ 0,1 đến 0,5mm, tốt hơn nữa là từ 0,12 đến 0,4mm, và thực sự tốt hơn là từ 0,15 đến 0,35mm. Ở đây, “kích thước mắt lưới” dùng để chỉ khoảng cách giữa hai dây đối diện của mắt lưới và, cụ thể là dùng để chỉ khoảng cách nhỏ nhất giữa các dây đối diện của mắt lưới. Ví dụ, nếu các mắt lưới có mặt cắt ngang hình chữ nhật, với các cạnh vuông góc có chiều dài khác nhau, độ rộng mắt lưới giữa hai cạnh vuông góc dài hơn được đo. Nếu các mắt lưới của lưới đồng nhất hóa có kích thước mắt lưới khác nhau, thì “kích thước mắt lưới” cụ thể là dùng để chỉ kích thước mắt lưới trung bình của các mắt lưới của lưới đồng nhất hóa. Đề xuất rằng lưới đồng nhất

hóa có chiều dày dây hoặc chiều dày dây trung bình nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,4mm, tốt hơn là từ 0,06 đến 0,35mm, và thực sự tốt hơn là độ dày dây từ 0,07 đến 0,3mm.

Ngoài ra, nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, nhiều bộ phận đồng nhất hóa phẳng trong ống góp sẽ được bố trí cách ra khỏi bộ phận nắn dòng của ống góp và tốt hơn là cái nọ sau cái kia theo hướng dòng chảy của không khí làm mát để được đặt cách ra khỏi nhau trong ống góp. Đồng thời, bề mặt của các bộ phận đồng nhất hóa phẳng được bố trí cách ra khỏi nhau trong ống góp được lắp đặt theo cách có lợi để được song song với nhau hoặc gần như song song với nhau hoặc ít nhất là gần như song song với nhau. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, bề mặt của các bộ phận đồng nhất hóa phẳng cần được bố trí ngang với hướng dòng chảy của không khí làm mát trong ống góp tương ứng và, theo phương án được ưu tiên, cần được bố trí để vuông góc hoặc gần như vuông góc với hướng dòng chảy của không khí làm mát trong ống góp.

Theo phương án đã đề xuất của sáng chế, bộ phận đồng nhất hóa phẳng được lắp đặt trong ống góp được bố trí ở khoảng cách a_1 theo hướng dòng chảy của không khí làm mát ở phía trước từ bộ phận nắn dòng của ống góp tương ứng. Khoảng cách a_1 lớn hơn 0 và tốt hơn là lớn hơn 10mm. Có lợi nếu khoảng cách a_1 này ít nhất bằng 50mm, tốt hơn là ít nhất 80mm, và tốt hơn nữa là ít nhất 100mm. Theo phương án đã đề xuất đặc biệt của sáng chế, nếu nhiều bộ phận đồng nhất hóa phẳng được bố trí trong ống góp, khoảng cách a_1 dùng để chỉ bộ phận đồng nhất hóa được lắp đặt gần nhất ở phía trước từ bộ phận nắn dòng. Nếu bộ phận đồng nhất hóa được bố trí ở khoảng cách a_1 ở phía trước từ bộ phận nắn dòng ngẫu nhiên là lưới đồng nhất hóa, thì lưới đồng nhất hóa này phải được phân biệt với lưới chắn dòng bất kỳ của bộ phận nắn dòng có thể có mặt. Lưới chắn dòng này hoặc các lưới chắn dòng như vậy của bộ phận nắn dòng sẽ được thảo luận dưới đây.

Theo phương án rất được khuyến khích của sáng chế, nhiều bộ phận đồng nhất hóa được lắp đặt lần lượt trong ống góp. Có lợi nếu, khoảng cách a_x giữa hai bộ phận đồng nhất hóa được lắp đặt cái nọ sau cái kia trong ống góp theo hướng dòng chảy ít nhất bằng 40mm, tốt hơn là ít nhất 50mm, tốt hơn nữa là ít nhất 80mm, và thực sự tốt hơn là ít nhất 100mm. Đã chỉ ra rằng, theo một phương án đáng tin cậy, các bộ phận đồng nhất hóa phẳng được bố trí nằm ngang và, theo một phương án đã đề xuất, vuông góc hoặc gần như vuông góc với hướng dòng chảy của không khí làm mát.

Theo sáng chế, diện tích bề mặt mở tự do của bộ phận đồng nhất hóa phẳng, đặc biệt là của bộ phận được đục lỗ hoặc tấm được đục lỗ và/hoặc diện tích bề mặt mở tự do của lưới đồng nhất hóa, nằm trong khoảng từ 1 đến 40%, tốt hơn là từ 2 đến 35%, và tốt hơn nữa là từ 2 đến 30% tổng diện tích bề mặt của bộ phận đồng nhất hóa phẳng. Theo sáng chế, diện tích bề mặt mở tự do của bộ phận đồng nhất hóa phẳng lên đến từ 2 đến 25%, tốt hơn là từ 2 đến 20%, và đặc biệt là từ 2 đến 18% tổng diện tích bề mặt của bộ phận đồng nhất hóa phẳng. Trong bối cảnh của sáng chế, “diện tích bề mặt mở tự do” được dùng để chỉ diện tích bề mặt mà không khí làm mát có thể được chảy qua một cách tự do và do đó tốt hơn là không bị cản trở bởi các chi tiết kim loại dạng tấm, các chi tiết dạng dây hoặc các chi tiết khác. Một phương án rất được khuyến khích của sáng chế được đặc trưng ở chỗ diện tích bề mặt mở tự do của các bộ phận đồng nhất hóa được lắp đặt lần lượt trong ống góp gia tăng từ bộ phận đồng nhất hóa này đến bộ phận đồng nhất hóa khác theo chiều hướng về bộ phận nắn dòng hoặc theo chiều hướng về buồng làm mát. Có lợi nếu bộ phận đồng nhất hóa ở khoảng cách ngắn nhất từ bộ phận nắn dòng hoặc từ buồng làm mát có diện tích bề mặt mở tự do lớn nhất trong số tất cả các bộ phận đồng nhất hóa.

Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, bề mặt của bộ phận đồng nhất hóa, cụ thể là của bộ phận được đục lỗ hoặc tấm được đục lỗ và/hoặc bề mặt của lưới đồng nhất hóa mở rộng ít nhất là trên khắp phần lớn diện tích mặt cắt ngang Q_L của ống góp có liên quan hoặc trên khắp phần lớn diện tích mặt cắt ngang của phần ống góp có liên quan của ống góp. Một phương án đáng tin cậy của sáng chế được đặc trưng ở chỗ bề mặt của bộ phận đồng nhất hóa mở rộng qua toàn bộ diện tích mặt cắt ngang hoặc gần như qua toàn bộ diện tích mặt cắt ngang của ống góp có liên quan hoặc phần ống góp có liên quan của ống góp.

Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, không khí làm mát chảy vào trong ống góp hoặc vào trong phần ống góp của ống góp sẽ được phân bố theo chiều rộng và chiều cao của ống góp hoặc của phần ống góp, cụ thể là theo cách đồng đều. Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, diện tích mặt cắt ngang Q_z của ống dẫn gia tăng theo từng bậc đến diện tích mặt cắt ngang Q_L của ống góp hoặc đến diện tích mặt cắt ngang của phần ống góp của ống góp. Theo một phương án được đề xuất khác của sáng chế, diện tích mặt cắt ngang Q_z của ống dẫn gia tăng liên tục đến diện tích mặt cắt ngang Q_L của ống góp hoặc đến diện tích mặt cắt ngang của phần ống góp của ống góp. Theo một phương án thiết kế, sự mở rộng theo từng bậc và/hoặc liên tục của diện tích mặt cắt ngang xảy ra dọc theo tất

cả bốn thành bên xác định mặt cắt ngang của ống góp dạng hình hộp phẳng. Cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, diện tích mặt cắt ngang Q_z của ống dẫn có mặt cắt ngang là hình tròn và tốt hơn là theo vòng tròn. Về nguyên lý, mặt cắt ngang của ống dẫn có thể có dạng hình học, hoặc cũng có thể có cấu hình khác, như hình chữ nhật.

Sáng chế dựa trên phát hiện rằng, nhờ cấu hình theo sáng chế của các ống góp, có thể đạt được sự đồng nhất hóa tối ưu các dòng không khí làm mát và, đặc biệt là, có thể đạt được sự phân bố không khí làm mát rất đồng đều trong một không gian nhỏ. Về điều này, sáng chế cũng dựa trên phát hiện rằng sự đồng nhất hóa của dòng không khí làm mát theo sáng chế tác động đến các tờ đơn đã kéo tờ theo cách rất có lợi liên quan đến giải pháp của vấn đề kỹ thuật. Cuối cùng, thu được các phần tích tụ tờ đơn hoặc các phần tích tụ vải không dệt có chất lượng cao và có thể ngăn chặn được hoặc ít nhất là phần lớn giảm thiểu được các sai hỏng hoặc khuyết tật trong phần tích tụ vải không dệt. Sáng chế cũng dựa trên phát hiện rằng sự đồng nhất hóa tối ưu của dòng không khí làm mát đạt được nhờ sự phối hợp của các dấu hiệu theo sáng chế, trên hết là, một mặt nhờ sự phối hợp của các bộ phận đồng nhất hóa được lắp đặt trong ống góp và mặt khác nhờ sự mở rộng mặt cắt ngang theo sáng chế. Ngoài ra, các bộ phận nắn dòng được lắp đặt trong các ống góp đóng góp rất hiệu quả vào sự đồng nhất hóa dòng không khí làm mát. Nhờ các bộ phận đồng nhất hóa theo sáng chế, đạt được việc chỉnh thẳng sơ bộ dòng không khí làm mát ở phía trước từ bộ phận nắn dòng nhờ đó hiển nhiên là có thể sử dụng một cách còn hiệu quả hơn nữa bộ phận nắn dòng. Nhờ thiết kế theo sáng chế về các ống góp, phần lớn có thể tránh được sự chảy rối của dòng không khí làm mát, và về khía cạnh này cũng có thể sử dụng tác dụng trong đó có thể ngăn chặn được các profin dòng không khí không đối xứng không mong muốn. Kết quả là, thực hiện được việc đưa một cách tối ưu các lưu lượng thể tích không khí vào trong buồng làm mát nhờ cấu hình của các ống góp. Các lỗi cấp liệu không mong muốn liên quan đến sự cung cấp không khí làm mát có thể được bù trừ một cách dễ dàng và không có vấn đề gì xảy ra. Việc này cũng áp dụng cho các khác biệt về cấp liệu không mong muốn giữa các ống góp ở vị trí đối diện. Về điều đó, cấu hình theo sáng chế của thiết bị làm mát có buồng làm mát và các ống góp cho phép có thể nhận được “kết cấu chịu lỗi”. Các bộ phận đồng nhất hóa được lắp đặt trong các ống góp cũng đáp ứng mục đích của các thiết bị tiêu thụ áp suất, ấy là nói như vậy. Với các bộ phận đồng nhất hóa này, profin quạt gió hoặc profin tốc độ không khí làm mát mong muốn cũng có thể được điều chỉnh theo cách có kế hoạch. Do đó, không có khó khăn gì, ví dụ,

để đạt được một profin dạng khối trong đó tốc độ không khí là như nhau hoặc gần như giống nhau ở tất cả các điểm. Profin không khí làm mát “tăng” và không đối xứng cũng có thể tồn tại.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, việc phân phối sơ bộ không khí làm mát được tạo ra trước khi đưa không khí làm mát vào trong các ống góp, cụ thể là ở phía trước từ các bộ phận đồng nhất hóa. Việc này cung cấp sự hỗ trợ ở phía trước đối với các bộ phận đồng nhất hóa và/hoặc các thiết bị tiêu thụ áp suất, như đã có. Về điều đó, các bộ phận dòng chảy ở dạng đường dẫn hình nêm, đường dẫn có khe hở với vỏ bọc, cũng như, các bộ phận hình kim tự tháp chảy ra và các bộ phận tương tự có thể được sử dụng làm các bộ phận phân phối sơ bộ. Các ống dẫn dùng cho không khí làm mát cũng có thể được phân đoạn cho mục đích này. Các gờ của các phần đường ống trong vùng lân cận của các chỗ uốn cong của ống dẫn cũng có thể phục vụ cho mục đích này. Về nguyên lý, các gờ trong ống góp có thể được mở rộng, do đó đặc biệt tạo ra sự phân đoạn của ống góp.

Phương án được ưu tiên của sáng chế được đặc trưng ở chỗ dòng không khí làm mát được cung cấp cho ống góp được chia thành nhiều dòng phụ. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, các dòng phụ này chảy vào qua các nhánh riêng rẽ và/hoặc qua các phần của ống dẫn cung cấp đã tách ra. Ngoài ra, nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, ống góp được chia thành nhiều phần tương ứng với các dòng phụ được cung cấp, trong trường hợp mỗi phần ống góp được kết hợp thuận lợi với một dòng phụ. Theo phương án được đề xuất, dòng không khí làm mát được chia thành từ hai đến năm, cụ thể là từ hai đến bốn, và tốt hơn là từ hai đến ba dòng phụ. Thuận lợi nếu, tốc độ không khí và/hoặc nhiệt độ không khí và/hoặc độ ẩm không khí đối với mỗi dòng phụ được đặt một cách riêng rẽ và thích hợp phỏng theo các yêu cầu của quá trình tương ứng. Đề xuất rằng không khí làm mát của ít nhất hai dòng phụ có tốc độ không khí khác nhau và/hoặc nhiệt độ không khí khác nhau và/hoặc độ ẩm không khí khác nhau. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, các phần ống góp của ống góp mở vào trong bộ phận nắn dòng đối với mỗi dòng phụ của không khí làm mát. Theo phương án được ưu tiên đặc biệt của sáng chế, bộ phận nắn dòng hoặc bộ phận nắn dòng liên tục được lắp đặt ở tất cả các phần ống góp và do đó thuận lợi là trên khắp chiều cao hoặc chiều cao thẳng đứng của ống góp có liên quan.

Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa, tốt hơn là nhiều bộ phận đồng nhất hóa được lắp đặt ở mỗi phần ống góp của các ống góp. Các bộ phận đồng nhất hóa có thể kéo dài liên tục trên khắp toàn bộ chiều cao của ống góp, hoặc

các bộ phận đồng nhất hóa riêng rẽ có thể còn được lắp đặt trong các phần ống góp. Mặt khác, mọi dấu hiệu được mô tả ở đây về các bộ phận đồng nhất hóa cũng áp dụng cho các bộ phận đồng nhất hóa được lắp đặt trong các phần ống góp riêng lẻ. Có lợi nếu có mặt nhiều bộ phận đồng nhất hóa được lắp đặt cái nọ sau cái kia theo hướng dòng chảy của không khí làm mát.

Phương án rất được khuyến khích của sáng chế được đặc trưng bởi ống góp và/hoặc mỗi ống góp trong số hai ống góp ở vị trí đối diện được chia nhỏ thêm thành ít nhất hai, tốt hơn là hai, phần ống góp. Không khí làm mát có nhiệt độ không khí khác nhau có thể, tốt hơn là, được cấp vào từ các phần ống góp này. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, ít nhất một dòng phụ của không khí làm mát có thể được cung cấp cho mỗi phần ống góp.

Ngoài ra, nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, tốc độ không khí và/hoặc lưu lượng thể tích không khí ở chiều cao nhất định của buồng làm mát và/hoặc của các ống góp cần phải đồng đều hoặc về thực chất là đồng đều hoặc gần như đồng đều theo hướng CD (ngang với hướng gia công MD (machine direction) trên toàn bộ chiều rộng của thiết bị. Tuy nhiên, có thể đối với tốc độ không khí làm mát và/hoặc dòng không khí làm mát sẽ khác nhau trên chiều cao hoặc chiều cao thẳng đứng của buồng làm mát hoặc ống góp.

Theo sáng chế, ít nhất một bộ phận nắn dòng được lắp đặt ở phía trước từ buồng làm mát theo hướng của dòng không khí được cung cấp trong mỗi ống góp. Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, mỗi bộ phận nắn dòng có nhiều đường dẫn dòng được định hướng nằm ngang, tốt hơn là vuông góc hoặc gần như vuông góc, với hướng di chuyển của tờ đơn hoặc với dòng tờ đơn, các đường dẫn dòng được phân định bởi các vách dẫn. Đề xuất rằng diện tích bề mặt mở của bộ phận nắn dòng lớn hơn 85% và tốt hơn là lớn hơn 90% tổng diện tích bề mặt hoặc diện tích mặt cắt ngang của bộ phận nắn dòng. Đề xuất rằng diện tích bề mặt mở của bộ phận nắn dòng lớn hơn 91% và tốt hơn là lớn hơn 92%, và đặc biệt tốt hơn là lớn hơn 92,5%. Trong trường hợp này, diện tích bề mặt mở của bộ phận nắn dòng cụ thể là dùng để chỉ mặt cắt ngang của dòng chảy của bộ phận nắn dòng mà không khí làm mát có thể được chảy qua tự do và do đó không bị thu hẹp bởi các vách dẫn hoặc độ dày của các vách dẫn và/hoặc tấm ngăn cách bất kỳ có thể được bố trí giữa các đường dẫn dòng hoặc các vách dẫn. Cụ thể là, các bộ lọc dòng không được lắp đặt trên bộ phận nắn dòng và, cụ thể là, các lưới chắn dòng được lắp đặt ở phía trước hoặc phía sau từ bộ phận nắn dòng tham gia vào quá trình tính toán diện tích mở. Nằm trong

phạm vi bảo hộ của sáng chế, các lưới chắn dòng được bỏ qua trong quá trình tính toán diện tích mở của bộ phận nắn dòng. Theo phương án được ưu tiên, tỷ lệ của chiều dài L của các đường dẫn dòng của bộ phận nắn dòng với đường kính bên trong D_i của các đường dẫn dòng L/D_i nằm trong khoảng từ 1 đến 15, tốt hơn là từ 1 đến 10, và tốt hơn nữa là từ 1,5 đến 9. Đường kính bên trong được đo đối với đường dẫn dòng của bộ phận nắn dòng từ một vách dẫn đến vách dẫn đối diện. Cho dù có thể đo các đường kính bên trong khác nhau trong đường dẫn dòng tùy thuộc vào mặt cắt ngang của nó, có lợi là “đường kính bên trong D_i ” dùng để chỉ đường kính bên trong nhỏ nhất của đường dẫn dòng. Do đó, thuật ngữ “đường kính bên trong nhỏ nhất D_i ” dùng để chỉ đường kính bên trong nhỏ nhất được đo trong đường dẫn dòng nếu đường dẫn dòng này có nhiều đường kính bên trong khác nhau đối với mặt cắt ngang của nó. Do đó, trong trường hợp của mặt cắt ngang ở dạng hình lục giác thường, đường kính bên trong nhỏ nhất D_i được đo giữa hai cạnh đối diện và không phải là giữa hai góc đối diện của hình lục giác. Nếu đường kính bên trong nhỏ nhất thay đổi trong các đường dẫn dòng, đường kính bên trong nhỏ nhất D_i cụ thể là dùng để chỉ đường kính bên trong nhỏ nhất hoặc đường kính bên trong nhỏ nhất trung bình, được tính trung bình đối với nhiều đường dẫn dòng.

Phương án được ưu tiên của sáng chế được đặc trưng bởi bộ phận nắn dòng có ít nhất một lưới chắn dòng trên phía nạp không khí làm mát của nó và/hoặc trên phía xả không khí làm mát của nó. Lưới chắn dòng, cụ thể hơn là bề mặt của lưới chắn dòng, được bố trí một cách thuận lợi theo hướng ngang và tốt hơn là theo hướng vuông góc hoặc gần như vuông góc với hướng dọc của đường dẫn dòng của bộ phận nắn dòng. Theo phương án được đề xuất đặc biệt, bộ phận nắn dòng có lưới chắn dòng như vậy trên cả phía nạp không khí làm mát của nó và trên phía xả không khí làm mát của nó. Các lưới chắn dòng được lắp đặt thuận lợi trực tiếp trên bộ phận nắn dòng mà không có khoảng cách bất kỳ kể từ bộ phận nắn dòng. Đề xuất rằng lưới chắn dòng có kích thước mắt lưới nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5mm, có lợi là từ 0,1 đến 0,4mm, và tốt hơn là từ 0,15 đến 0,34mm. “Kích thước mắt lưới” dùng để chỉ khoảng cách giữa hai dây đối diện của mắt lưới và, cụ thể là dùng để chỉ khoảng cách nhỏ nhất giữa hai dây đối diện của mắt lưới. Đề xuất rằng lưới chắn dòng có độ dày dây nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5mm, tốt hơn là từ 0,1 đến 0,4mm, và thực sự tốt hơn là từ 0,15 đến 0,34mm. Lưới chắn dòng của bộ phận nắn dòng là khác biệt với lưới đồng nhất hóa được lắp đặt trong ống góp. Theo phương án được đề xuất, bộ phận nắn dòng có ít nhất một lưới chắn dòng, tốt hơn là hai lưới chắn

dòng, và ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa và thực sự tốt hơn là nhiều bộ phận đồng nhất hóa cũng được lắp đặt trong ống góp tương ứng.

Theo sáng chế, các tơ đơn liên tục được tạo ra từ bộ ép phun tơ và cấp vào buồng làm mát để làm mát các tơ đơn bằng không khí làm mát. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, ít nhất một trục kéo tơ để kéo tơ các tơ đơn được lắp đặt kéo dài ngang hướng gia công (hướng MD). Theo phương án thực sự được ưu tiên của sáng chế, trục kéo tơ vuông góc hoặc gần như vuông góc với hướng gia công. Tuy nhiên, cũng có thể và nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, trục kéo tơ kéo dài ở một góc nhọn với hướng gia công. Phương án được đề xuất của sáng chế được đặc trưng ở chỗ ít nhất một thiết bị thu hồi monome được cung cấp giữa bộ ép phun tơ và buồng làm mát. Với thiết bị thu hồi monome này, không khí được hút ra khỏi vùng tạo tơ đơn phía dưới bộ ép phun tơ. Điều này cho phép các khí sinh ra từ tơ đơn liên tục, như các monome, các oligome, các sản phẩm phân hủy và chất tương tự, cần được loại bỏ ra khỏi thiết bị. Thiết bị thu hồi monome tốt hơn là có ít nhất một buồng thu hồi được nối với ít nhất một máy quạt gió thu hồi. Đề xuất rằng buồng làm mát theo sáng chế có các ống góp hợp nhất với thiết bị thu hồi monome theo hướng di chuyển của tơ đơn. Có lợi nếu các tơ đơn được đưa từ buồng làm mát vào cơ cấu kéo căng để kéo giãn tơ đơn. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, đường dẫn trung gian để kéo dài từ buồng làm mát nối buồng làm mát với đường ống kéo căng của cơ cấu kéo căng.

Một phương án được ưu tiên thực sự đặc biệt của sáng chế được đặc trưng bởi cụm lắp ráp gồm buồng làm mát và cơ cấu kéo căng hoặc cụm lắp ráp gồm buồng làm mát, đường dẫn trung gian, và đường ống kéo căng là hệ khép kín. Cụ thể, “hệ khép kín” nghĩa là ngoài việc cung cấp không khí làm mát vào trong buồng làm mát, không có sự cung cấp không khí nào khác thực hiện trong cụm lắp ráp này. Sự đồng nhất hóa của dòng không khí làm mát được thực hiện theo sáng chế mang lại các lợi ích trên hết trong hệ khép kín này. Đặc biệt là, vải không dệt liên kết kéo tơ thu được có các đặc tính là rất đồng nhất, không có khuyết tật trong hệ khép kín như vậy.

Theo phương án được đề xuất của sáng chế, ít nhất một bộ khuếch tán qua đó các tơ đơn được dẫn hướng kéo dài từ cơ cấu kéo căng theo hướng di chuyển của tơ đơn. Có lợi nếu bộ khuếch tán này có mặt cắt ngang của bộ khuếch tán trở nên lớn hơn theo hướng của vùng phân bố tơ đơn hoặc mặt cắt bộ khuếch tán phân kỳ. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, các tơ đơn được tích tụ trên cơ cấu tích tụ để tích tụ các tơ đơn hoặc để tích

tụ vải không dệt. Thuận lợi là, cơ cấu tích tụ là băng chuyền dạng lưới hoặc băng chuyền dạng lưới có lỗ. Tấm vải không dệt được tạo ra từ các tơ đơn được vận chuyển ra xa theo hướng gia công (MD) bằng cơ cấu tích tụ hoặc băng băng chuyền dạng lưới.

Đề xuất rằng không khí của quá trình được hút ra hoặc rút ra từ phía dưới qua cơ cấu tích tụ hoặc qua băng chuyền dạng lưới ở vùng tại đó các tơ đơn được tích tụ. Do đó, có thể đạt được sự tích tụ ổn định đặc biệt của tơ đơn hoặc vải không dệt. Việc thu hồi này có ý nghĩa đặc biệt có lợi phối hợp với việc làm đồng nhất hóa dòng không khí làm mát theo sáng chế. Sau khi tích tụ trên cơ cấu tích tụ, phần tích tụ tơ đơn hoặc tấm vải không dệt được vận chuyển một cách thuận lợi để xử lý thêm, cụ thể là cán láng.

Để đạt được mục đích của nó, sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất vải không dệt liên kết kéo tơ từ các tơ đơn liên tục, cụ thể là từ các tơ đơn liên tục được làm bằng nhựa dẻo nóng, trong đó

các tơ đơn liên tục được tạo ra từ bộ ép phun tơ và làm mát trong buồng làm mát bằng không khí làm mát, không khí làm mát được đưa vào buồng làm mát từ các ống góp được cung cấp ở các phía đối diện của buồng làm mát,

không khí làm mát được dẫn hướng trong ống góp nhờ ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa phẳng để đồng nhất hóa không khí làm mát, bộ phận đồng nhất hóa phẳng này có nhiều khe hở và diện tích bề mặt mở tự do của bộ phận đồng nhất hóa phẳng nằm trong khoảng từ 1 đến 40%, tốt hơn là từ 2 đến 35%, tốt hơn nữa là từ 2 đến 30% tổng diện tích bề mặt của bộ phận đồng nhất hóa phẳng, và

sau đó không khí làm mát được đưa vào bộ phận đồng nhất hóa phẳng để vào buồng làm mát, tốt hơn là qua bộ phận nắn dòng.

Một phương án được ưu tiên đặc biệt của phương pháp theo sáng chế được đặc trưng ở chỗ không khí làm mát được phun vào các tơ đơn trong buồng làm mát ở tốc độ không khí nằm trong khoảng từ 0,15 đến 3m/giây, tốt hơn là từ 0,15 đến 2,5m/giây, và tốt hơn nữa là từ 0,17 đến 2,3m/giây. Thuận lợi là, tốc độ không khí được đo (theo m/giây) bằng phong tốc kế chong chóng có đường kính d bằng 80mm và trên lưới 100 x 100mm. Tốc độ không khí được đo ngoại tuyến và do đó không có năng suất tơ đơn trong buồng làm mát. Ở trạng thái ngoại tuyến này, các vector tốc độ của không khí làm mát tốt hơn là được chỉnh thẳng vuông góc hoặc gần như vuông góc với trục trung tâm theo chiều dọc của thiết bị hoặc với hướng của dòng tơ đơn FS. Một phương án được đề xuất của phương pháp theo sáng chế được đặc trưng bởi dòng không khí làm mát nằm trong khoảng từ 200

đến $14000\text{m}^3/\text{giờ}/\text{m}$, tốt hơn là từ 250 đến $13000\text{m}^3/\text{giờ}/\text{m}$, và tốt hơn nữa là từ 300 đến $12000\text{m}^3/\text{giờ}/\text{m}$ được phun vào tơ đơn trong buồng làm mát. Sự diễn đạt “ $\text{m}^3/\text{giờ}/\text{m}$ ” dùng để chỉ lưu lượng thể tích mỗi mét của chiều rộng buồng làm mát. Chiều rộng của buồng làm mát mở rộng ngang với hướng gia công và do đó theo hướng CD.

Dưới đây là phương án với các thông số của dòng không khí làm mát thông thường đối với thiết bị theo sáng chế, với hai phần ống góp của hai ống góp ở vị trí đối diện được lắp đặt cái nọ trên cái kia. Không khí làm mát có nhiệt độ khác nhau được cung cấp trong phần ống góp phía trên và phía dưới. Nhiệt độ của không khí làm mát của hai phần ống góp đối diện là như nhau. Một mặt, các thông số thông thường để sản xuất tơ đơn liên tục bằng polyetylen terephtalat (PET) được thể hiện, và, mặt khác các thông số thông thường để sản xuất tơ đơn liên tục bằng polypropylen được thể hiện. Đối với quá trình gia công polypropylen (PP), giá trị tối thiểu được ưu tiên (cột bên trái) và giá trị tối đa được ưu tiên (cột bên phải) cũng được liệt kê. Luồng không khí làm mát đã định rõ tương ứng dùng để chỉ lưu lượng thể tích đi vào từ hai phần ống góp đối diện. Chiều cao thẳng đứng của các phần ống góp, dòng không khí làm mát, và tốc độ không khí làm mát được thể hiện trong các bảng dưới đây.

Phần ống góp phía trên

		PET	PP (tối thiểu)	PP (tối đa)
Chiều cao	mm	200	200	200
Lưu lượng thể tích	m ³ /giờ/m	400	800	3000
Tốc độ không khí	m/giây	0,22	0,44	1,67

Phần ống góp phía dưới

		PET	PP (tối thiểu)	PP (tối đa)
Chiều cao	mm	600	600	600
Lưu lượng thể tích	m ³ /giờ/m	11000	3000	8000
Tốc độ không khí	m/giây	2,04	0,56	1,48

Khi các tơ đơn liên tục được tạo ra bằng phương pháp theo sáng chế từ polypropylen (PP), tốc độ không khí trong ống góp hoặc trong các phần ống góp của ống góp tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,25 đến 1,9m/giây, có lợi là từ 0,3 đến 1,8m/giây, và tốt hơn là từ 0,35 đến 1,7m/giây. Trong quá trình sản xuất tơ đơn PP liên tục, dòng không khí làm mát tốt hơn là nằm trong khoảng từ 500 đến 9500m³/giờ/m, tốt hơn nữa là từ 600 đến 8300m³/giờ/m, và đặc biệt tốt hơn là từ 650 đến 8100m³/giờ/m. Khi các tơ đơn liên tục được tạo ra bằng phương pháp theo sáng chế từ polyeste, tốc độ không khí làm mát tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,15 đến 3m/giây và tốt hơn nữa là từ 0,15 đến 2,5m/giây. Trong quá trình sản xuất tơ đơn polyeste liên tục, dòng không khí làm mát được đề xuất là nằm trong khoảng từ 200 đến 14000m³/giờ/m và tốt hơn là từ 250 đến 13000m³/giờ/m.

Theo phương án được đề xuất của sáng chế, lượng không khí như nhau hoặc lượng không khí gần như nhau và do đó dòng không khí làm mát như nhau hoặc dòng không khí làm mát gần như nhau được đưa vào từ hai ống góp ở vị trí đối diện hoặc từ hai phần ống góp ở vị trí đối diện. Tuy nhiên, cũng có thể, đối với các dòng không khí làm mát khác nhau được cung cấp từ hai ống góp hoặc phần ống góp ở vị trí đối diện. Sau đó, sự phân bố các dòng không khí làm mát có thể nằm trong khoảng từ 40 đến 60% so với các ống góp ở vị trí đối diện hoặc các phần ống góp đối diện (đưa không khí làm mát vào theo

cách không đối xứng). Theo một phương án thiết kế khác, việc đưa không khí làm mát vào theo cách không đối xứng cũng có thể đạt được bằng cách che chắn vùng phía trên hoặc các vùng phía trên của ống góp hoặc phần ống góp, việc che chắn này có thể xảy ra trên tới 100mm chiều cao. Hơn nữa, các điều kiện không đối xứng có thể được thiết lập bằng cách sắp xếp các ống góp hoặc phần ống góp ở vị trí đối diện sao cho chúng lệch theo phương thẳng đứng so với các ống góp hoặc phần ống góp khác. Độ lệch theo phương thẳng đứng này có thể lên đến 100mm. Ngoài ra, cũng có thể có độ lệch theo phương nằm ngang (theo hướng CD) của các ống góp hoặc phần ống góp lên tới 100mm. Các phương pháp mô tả ở trên cũng có thể được phối hợp với nhau. Cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, các vùng biên cần được che chắn đối với chiều rộng của ống góp hoặc của phần ống góp theo hướng CD. Do đó, việc đưa không khí làm mát vào buồng làm mát có thể được thực hiện theo cách đồng đều và đồng nhất trên từ 85 đến 90% chiều rộng theo hướng CD nhưng được thiết lập riêng rẽ ở các vùng biên.

Khi tơ đơn hoặc vải không dệt liên kết kéo tơ được tạo ra theo sáng chế từ polyolefin, đặc biệt là polypropylen, có thể gia công ở tốc độ sợi hoặc tốc độ tơ đơn trên 2000m/phút, cụ thể là trên 2200m/phút hoặc trên 2000m/phút. Nếu tơ đơn hoặc vải không dệt liên kết kéo tơ được tạo ra từ polyeste, cụ thể là polyetylen terephtalat (PET), trong bối cảnh của sáng chế, có thể đạt được tốc độ sợi trên 4000m/phút, cụ thể là bao gồm cả trên 5000m/phút. Các tốc độ sợi này có thể đạt được, trên hết, mà không có tổn thất bất kỳ về chất lượng trong tiến trình của các biện pháp theo sáng chế. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, thiết bị theo sáng chế cần được cấu hình hoặc thiết lập với hiểu biết rằng có thể gia công ở tốc độ sợi nêu trên. Thiết kế theo sáng chế của các ống góp này đã chứng minh là đặc biệt hữu hiệu ở các tốc độ sợi cao như vậy. Theo một phương án về phương pháp theo sáng chế, năng suất lớn hơn 150kg/giờ/m hoặc lớn hơn 200kg/giờ/m được sử dụng.

Sáng chế dựa trên phát hiện rằng với thiết bị theo sáng chế và với phương pháp theo sáng chế, vải không dệt liên kết kéo tơ có chất lượng vượt trội có thể đạt được, cụ thể là có các đặc tính đồng nhất trên phần toàn bộ bề mặt của chúng. Trong bối cảnh của sáng chế, vải không dệt liên kết kéo tơ có thể được tạo ra phần lớn không có sai hỏng và khuyết tật, hoặc ít nhất các sai hỏng và khuyết tật có thể được tối thiểu hóa đến mức có thể lớn nhất. Đặc biệt đáng lưu ý về mặt này là các lợi ích có thể đạt được ngay cả ở tốc độ tơ đơn cao nêu trên và ở năng suất cao. Nhờ thiết kế theo sáng chế của các ống góp và nhờ sự

đồng nhất hóa dòng không khí làm mát theo sáng chế, các đặc tính có lợi này có thể đạt được ở vải không dệt liên kết kéo tơ tạo ra. Sáng chế dựa trên phát hiện rằng sự đồng nhất hóa không khí làm mát ảnh hưởng đến các tơ đơn theo cách rất tích cực, nên các sai hỏng hoặc khuyết tật không mong muốn ở tấm vải không dệt có thể cuối cùng được ngăn chặn hoặc phần lớn giảm được đến mức tối thiểu. Sự đồng nhất hóa của không khí làm mát có thể đạt được bằng các phương pháp tương đối rẻ tiền và hiệu quả. Điều này có nghĩa là thiết bị theo sáng chế cũng được đặc trưng bởi sự lắp đặt thiết bị ít hơn và có hiệu quả về mặt chi phí. Do đó, phương pháp theo sáng chế có thể được tiến hành tương đối dễ dàng và rẻ tiền.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được giải thích chi tiết hơn dưới đây có tham khảo các hình vẽ sơ lược minh họa chỉ một phương án.

Fig. 1 là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng qua thiết bị theo sáng chế.

Fig. 2 là hình vẽ mặt cắt trên quy mô lớn qua chi tiết trên Fig. 1 thể hiện thiết bị làm mát có buồng làm mát và các ống góp.

Fig. 3 là phần ống góp theo phương án thứ nhất.

Fig. 4 là hình vẽ giống Fig. 3 theo phương án thứ hai.

Fig. 5 là phần qua ống dẫn cung cấp đã tách ra cùng với ống góp đã nối vào.

Fig. 6 là hình vẽ phối cảnh của cụm lắp ráp của bộ phận nắn dòng có lưới chắn dòng ở phía trước và phía sau.

Fig. 7 là mặt cắt ngang qua một phần của bộ phận nắn dòng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ trong bản mô tả này thể hiện thiết bị theo sáng chế để sản xuất vải không dệt liên kết kéo tơ từ tơ đơn liên tục 1, cụ thể là từ tơ đơn nhựa dẻo nóng liên tục 1. Thiết bị này bao gồm bộ ép phun tơ 2 để kéo tơ từ tơ đơn liên tục 1. Các tơ đơn liên tục đã kéo tơ 1 này được tạo ra vào trong thiết bị làm mát 3 có buồng làm mát 4 và có hai ống góp 5 và 6 trên các phía đối diện của buồng làm mát 4. Buồng làm mát 4 và các ống góp 5 và 6 kéo dài nằm ngang với hướng gia công MD và do đó theo hướng CD của thiết bị. Không khí làm mát được cấp từ các ống góp ở vị trí đối diện 5 và 6 vào trong buồng làm mát 4.

Theo cách tốt hơn và theo phương án này, thiết bị thu hồi monome 7 được lắp đặt giữa bộ ép phun tơ 2 và thiết bị làm mát 3. Với thiết bị thu hồi monome 7 này, các khí

không mong muốn tạo ra bởi quá trình kéo tơ có thể được loại bỏ ra khỏi thiết bị này. Các khí này có thể là các monome, oligome hoặc các sản phẩm phân hủy và các chất tương tự, chẳng hạn.

Theo hướng dòng chảy tơ đơn FS, sau thiết bị làm mát 3 là cơ cấu kéo căng 8 trong đó tơ đơn 1 được kéo giãn. Theo cách tốt hơn và theo phương án này, cơ cấu kéo căng 8 có đường dẫn trung gian 9 nối thiết bị làm mát 3 với đường ống kéo căng 10 của cơ cấu kéo căng 8. Theo phương án được đặc biệt ưu tiên và theo phương án này, cụm lắp ráp gồm thiết bị làm mát 3 và cơ cấu kéo căng 8 và/hoặc cụm lắp ráp bao gồm thiết bị làm mát, đường dẫn trung gian và đường ống kéo căng 10 là hệ khép kín. Cụ thể, “hệ khép kín” nghĩa là ngoài việc cung cấp không khí làm mát vào trong thiết bị làm mát 3, không có sự cung cấp không khí nào khác thực hiện trong cụm lắp ráp này.

Theo cách tốt hơn và theo phương án này, bộ khuếch tán 11 qua đó tơ đơn 1 được dẫn hướng kéo dài từ cơ cấu kéo căng 8 theo hướng của dòng tơ đơn FS. Theo phương án được đề xuất, và theo phương án này, khe hở nạp không khí thứ cấp 12 được cung cấp giữa cơ cấu kéo căng 8 và/hoặc giữa đường ống kéo căng 10 và bộ khuếch tán 11 để đưa không khí thứ cấp vào trong bộ khuếch tán 11. Theo cách tốt hơn và theo phương án này, sau khi đi qua bộ khuếch tán 11, các tơ đơn được tích tụ trên cơ cấu tích tụ, ở đây là băng chuyền dạng lưới 13. Phần tích tụ tơ đơn hoặc tấm vải không dệt 14 sau đó được vận chuyển hoặc chuyên chở ra xa bằng băng chuyền dạng lưới 13 theo hướng gia công MD. Theo cách có lợi và theo phương án này, thiết bị thu hồi để hút không khí hoặc khí của quá trình qua băng chuyền dạng lưới 13 được lắp đặt phía dưới cơ cấu tích tụ hoặc phía dưới băng chuyền dạng lưới 13. Đối với mục đích này, vùng hút 15 tốt hơn là được lắp đặt phía dưới băng chuyền dạng lưới 13 và theo phương án này, phía dưới đầu ra của bộ khuếch tán. Tốt hơn là, vùng hút 15 mở rộng ít nhất trên khắp chiều rộng B của đầu ra của bộ khuếch tán. Theo cách được đề xuất và theo phương án này, chiều rộng b của vùng hút 15 lớn hơn chiều rộng B của đầu ra của bộ khuếch tán.

Theo phương án được ưu tiên, và theo phương án này, mỗi ống góp 5 và 6 được chia thành hai phần ống góp 16 và 17 từ đó không khí làm mát có các nhiệt độ khác nhau có thể được cấp vào. Theo phương án này, không khí làm mát có thể được cung cấp từ mỗi phần trong số các phần ống góp phía trên 16 ở nhiệt độ T_1 , trong khi đó không khí làm mát có thể được cung cấp từ mỗi phần trong số hai phần ống góp phía dưới 17 ở nhiệt độ T_2 khác nhiệt độ T_1 .

Theo phương án được ưu tiên, và theo phương án này bộ phận nắn dòng 18 được bố trí trong mỗi ống góp 5 và 6 trên phía buồng làm mát, theo cách tốt hơn và theo phương án này, kéo dài trên khắp cả hai phần ống góp 16 và 17 của mỗi ống góp 5 và 6. Hai bộ phận nắn dòng 18 này dùng để nắn thẳng dòng không khí làm mát tới tơ đơn 1. Bộ phận nắn dòng sẽ được đề cập đến một cách chi tiết hơn dưới đây.

Theo sáng chế, ít nhất một ống dẫn 22 để cấp không khí làm mát được nối với mỗi ống góp 5 và 6. Các ống dẫn 22 này, mỗi ống có diện tích mặt cắt ngang Q_z được mở rộng tới diện tích mặt cắt ngang Q_L của ống góp 5 và 6 khi không khí làm mát đi vào trong ống góp 5 và 6. Diện tích mặt cắt ngang phía sau Q_L tốt hơn là ít nhất lớn gấp ba lần và tốt hơn là ít nhất lớn gấp bốn lần diện tích mặt cắt ngang phía trước Q_z của ống dẫn 22. Nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, diện tích mặt cắt ngang Q_z của ống dẫn 22 được tăng lên đến 3 đến 15 lần diện tích mặt cắt ngang Q_L của ống góp 5 và 6.

Cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, ít nhất một bộ phận phẳng 23 trong mỗi ống góp 5 và 6 để đồng nhất hóa dòng không khí làm mát được đưa vào các ống góp 5 và 6. Thuận lợi là, ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa phẳng 23 được bố trí ở mỗi phần ống góp 16 và 17 của các ống góp 5 và 6. Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, bộ phận đồng nhất hóa 23 được đục lỗ, cụ thể là tấm được đục lỗ 24 có nhiều lỗ 25 và/hoặc lưới đồng nhất hóa 26 có nhiều hoặc vô số mắt lưới 27. Theo phương án được đặc biệt ưu tiên của sáng chế, và theo phương án này, nhiều bộ phận đồng nhất hóa 23 được bố trí lần lượt và đặt cách nhau trong mỗi ống góp 5 và 6 hoặc trong mỗi phần ống góp 16 và 17 cách ra khỏi bộ phận nắn dòng 18 theo hướng dòng chảy của không khí làm mát. Theo cách được đề xuất và theo phương án này, khoảng cách a_1 giữa bộ phận nắn dòng 18 và bộ phận đồng nhất hóa 23 gần nhất với bộ phận nắn dòng 18 là ít nhất 50mm, tốt hơn là ít nhất 100mm. Khoảng cách chung a_x giữa hai bộ phận đồng nhất hóa 23 được bố trí lần lượt trong ống góp 5 và 6 hoặc trong phần ống góp 16 và 17 theo hướng dòng chảy cũng ít nhất bằng 50mm, tốt hơn là ít nhất 100mm.

Theo sáng chế, diện tích bề mặt mở tự do của bộ phận đồng nhất hóa phẳng 23 mà không khí làm mát có thể được chảy tự do qua đó, nằm trong khoảng từ 1 đến 40%, tốt hơn là từ 2 đến 35%, và tốt hơn nữa là từ 2 đến 30% tổng diện tích bề mặt của bộ phận đồng nhất hóa phẳng 23. Theo một phương án thiết kế, diện tích bề mặt mở tự do của bộ phận đồng nhất hóa phẳng 23 nằm trong khoảng từ 2 đến 25%, có lợi là từ 2 đến 20%, và cụ thể là từ 2 đến 15%. Theo cách đặc biệt tốt hơn và theo phương án này, bề mặt mở tự

do hoặc diện tích bề mặt của các bộ phận đồng nhất hóa 23 lần lượt được lắp đặt lần lượt qua đó dòng không khí làm mát gia tăng tự do từ bộ phận đồng nhất hóa 23 này tới bộ phận đồng nhất hóa 23 khác về phía bộ phận nắn dòng có liên quan 18 hoặc về phía buồng làm mát 4. Theo cách có lợi và theo phương án này, bề mặt của bộ phận đồng nhất hóa 23 cũng mở rộng trên khắp toàn bộ diện tích mặt cắt ngang Q_L của ống góp có liên quan 5 và 6 hoặc của phần ống góp có liên quan 16 và 17.

Mỗi hình vẽ trong số Fig. 3 và Fig. 4 thể hiện phần qua ống góp 5. Thay vì đối với toàn bộ ống góp 5 và 6, việc minh họa cũng có thể được sử dụng chỉ đối với một phần ống góp 16 và 17 của các ống góp 5 và 6. Theo phương án này theo Fig. 3, mặt cắt ngang phía trước Q_Z của ống dẫn 22 gia tăng ngay lập tức và không có sự phân cấp thành diện tích mặt cắt ngang phía sau Q_L của ống góp 5. Bốn bộ phận đồng nhất hóa 23 được lắp đặt trong ống góp 5 này đặt cách nhau theo hướng dòng chảy của không khí làm mát ở phía trước từ bộ phận nắn dòng 18. Theo phương án này, bộ phận đồng nhất hóa 23.0 được đặt ở vùng chuyển tiếp giữa ống dẫn 22 và ống góp 5 và mở rộng chỉ qua mặt cắt ngang Q_Z của ống dẫn 22. Các bộ phận đồng nhất hóa khác 23.1, 23.2, và 23.3, mỗi bộ phận được lắp đặt trong ống góp 4 cách ra khỏi nhau và cách ra khỏi bộ phận nắn dòng 18. Chúng mở rộng trên khắp mặt cắt ngang hoàn chỉnh Q_L của ống góp 5. Bảng dưới đây thể hiện các thông số thông thường làm ví dụ đối với các bộ phận đồng nhất hóa 23.0 đến 23.3 theo Fig. 3, đó là đối với chiều rộng của hệ (theo hướng CD) bằng 1000mm trong mỗi trường hợp. Cột bên trái của bảng đầu tiên liệt kê chiều cao thẳng đứng h của các bộ phận đồng nhất hóa 23 theo mm, tiếp theo là tổng diện tích của mỗi bộ phận đồng nhất hóa 23 sau đó, và hai cột ở bên phải cho biết diện tích bề mặt mở tự do, hoặc diện tích bề mặt qua đó không khí làm mát có thể chảy tự do, theo phần trăm và theo mm². Diện tích bề mặt mở tự do tương ứng được tính bằng cách có sử dụng công thức sau đây: Diện tích mặt cắt ngang của bộ phận đồng nhất hóa x diện tích bề mặt mở của bộ phận đồng nhất hóa/diện tích bề mặt của mặt cắt ngang chảy thoát trong vùng lân cận của bộ phận nắn dòng. Do đó, đối với các bộ phận đồng nhất hóa 23.1, 23.2, và 23.3, diện tích bề mặt tự do tương ứng (theo phần trăm) trùng với diện tích bề mặt mở tự do (theo phần trăm). Chỉ đối với bộ phận đồng nhất hóa 23.0 có diện tích mặt cắt ngang tương ứng với ống dẫn 22, điều này tạo ra diện tích bề mặt tự do tương ứng chỉ bằng 1%. Khoảng cách a (theo mm) tương ứng với khoảng cách a của các bộ phận đồng nhất hóa riêng rẽ 23 từ bộ phận nắn dòng 18. Các giá trị tích phân trong cột cuối cùng tương ứng với diện tích dưới đường cong khi vẽ diện

tích bề mặt tự do tương ứng của các bộ phận đồng nhất hóa 23 theo khoảng cách a của các bộ phận đồng nhất hóa 23 này từ bộ phận nấn dòng 18.

Bộ phận	Chiều cao H (mm)	Diện tích bề mặt (mm ²)	Diện tích bề mặt mở tự do (%) (mm ²)		% bề mặt tự do tương ứng	Khoảng cách a (mm)	Tích phân
23.0	350	350000	4%	14000	3%	1200	
23.1	500	500000	6%	30000	6%	800	17,6
23.2	500	500000	8%	40000	8%	600	14
23.3	500	500000	10%	50000	10%	400	18

Tổng: 49,6

Chiều cao H của ống góp 5 theo Fig. 3 có thể bằng 500mm theo phương án này, và chiều dài l của ống góp 5 từ bộ phận nấn dòng 18 đến miệng của ống dẫn 22 có thể bằng 1000mm. Theo phương án được đặc biệt ưu tiên của sáng chế, tổng của các giá trị tích phân được giải thích ở trên là lớn hơn 45, tốt hơn là lớn hơn 50, và tốt hơn nữa là lớn hơn 65.

Fig. 4 thể hiện phương án thứ hai của ống góp 5 theo sáng chế. Ở đây, bốn bộ phận đồng nhất hóa từ 23.0 đến 23.3 được sử dụng. Trái ngược với phương án này theo Fig. 3, tuy nhiên, sự mở rộng theo bước của mặt cắt ngang Q_Z của ống dẫn 22 tới toàn bộ mặt cắt ngang Q_L của ống góp 5 được thực hiện ở đây. Sự mở rộng theo bước này xảy ra một cách thuận lợi trong ống góp dạng hình hộp phẳng 5 trên tất cả bốn thành về phía bộ phận nấn dòng 18. Bên cạnh các khác biệt do sự mở rộng mặt cắt ngang theo bước, các kích thước theo phương án này theo Fig. 4 tương ứng với các kích thước theo phương án này theo Fig. 3. Tương tự với bảng liên quan đến Fig. 3, các thông số đối với phương án của Fig. 4 được liệt kê trong bảng dưới đây:

Bộ phận	Chiều cao H (mm)	Diện tích bề mặt (mm ²)	Diện tích bề mặt mở tự do (%) (mm ²)		% bề mặt tự do tương ứng	Khoảng cách a (mm)	Tích phân
23.0	350	300000	3%	9000	2%	1000	
23.1	400	400000	6%	24000	5%	800	6,6
23.2	450	450000	8%	36000	7%	600	12
23.3	500	500000	10%	50000	12%	300	28,8

Tổng: 47,4

Fig. 5 minh họa vùng liên kết của ống dẫn cong 22 vào ống góp 5. Theo phương án này, các bộ phận phân đoạn 28 được lắp đặt trong ống dẫn 22 tách ống dẫn 22 thành nhiều phần đường riêng rẽ. Nhờ việc phân đoạn hoặc tạo gờ này của phần ống dẫn, có thể đạt được việc làm cân bằng thêm nữa dòng không khí làm mát. Cụ thể là, dòng không khí làm mát ở đây cần phải làm cân bằng sơ bộ và do đó được chuẩn bị để làm cân bằng hoặc đồng nhất hóa thêm nữa, như đã có, trong ống góp 5.

Fig. 6 thể hiện hình vẽ phối cảnh của bộ phận nắn dòng 18, tốt hơn là được sử dụng trong bối cảnh của sáng chế. Các bộ phận nắn dòng 18 này dùng để nắn thẳng dòng không khí làm mát tới trên tờ đơn 1. Được đề xuất và theo phương án này, mỗi bộ phận nắn dòng 18 có nhiều đường dẫn dòng 19 cho mục đích định hướng vuông góc với hướng của dòng tờ đơn FS. Mỗi đường trong số các đường dẫn dòng 19 này được phân định bởi vách dẫn 20 và tốt hơn là thẳng. Theo phương án được ưu tiên, và theo phương án này, diện tích bề mặt tự do hoặc mở của mỗi bộ phận nắn dòng 18 là lớn hơn 90% tổng diện tích của bộ phận nắn dòng 18. Theo cách có lợi và theo phương án này, tỷ lệ của chiều dài L của các đường dẫn dòng 19 với đường kính bên trong nhỏ nhất D_i của các đường dẫn dòng 19 nằm trong khoảng từ 1 đến 10, có lợi hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 9. Để làm ví dụ, và theo phương án này theo Fig. 7, đường dẫn dòng 19 của bộ phận nắn dòng 18 có thể có mặt cắt ngang hình lục giác hoặc dạng tổ ong. Đường kính bên trong nhỏ nhất D_i được đo ở đây giữa các cạnh đối diện của hình lục giác.

Theo phương án được ưu tiên và theo phương án này, mỗi bộ phận nắn dòng 18 có lưới chắn dòng 21 trên cả phía nạp không khí làm mát ES của nó và trên phía xả không khí làm mát AS của nó. Theo cách tốt hơn và theo phương án này, hai lưới chắn dòng 21 của mỗi bộ phận nắn dòng 18 được lắp đặt trực tiếp phía trước hoặc phía sau bộ phận nắn

dòng 18. Về điều này, các lưới chắn dòng 21 được phân biệt với các bộ phận đồng nhất hóa 23 là các lưới đồng nhất hóa 26. Được đề xuất và theo phương án này, hai lưới chắn dòng 21 của bộ phận nắn dòng 18, cụ thể hơn nữa là các bề mặt của các lưới chắn dòng 21 này được chỉnh thẳng vuông góc với hướng dọc của đường dẫn dòng 19 của bộ phận nắn dòng 18. Đã được chứng minh là có lợi đối với lưới chắn dòng 21 có kích thước mắt lưới nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5mm và tốt hơn là từ 0,1 đến 0,4mm, cũng như kích thước dây nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,35 và tốt hơn là từ 0,05 đến 0,32.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị để sản xuất vải không dệt liên kết kéo tơ từ tơ đơn liên tục (1), cụ thể là từ tơ đơn liên tục (1) được làm từ vật liệu dẻo nóng, trong đó bộ ép phun tơ (2) được bố trí để kéo tơ từ tơ đơn liên tục (1) và trong đó buồng làm mát (4) được bố trí để làm mát tơ đơn đã kéo tơ (1) bằng không khí làm mát, trong đó lần lượt một buồng cung cấp không khí (5,6) được bố trí ở hai phía đối diện của buồng làm mát (4) và trong đó không khí làm mát có thể được đưa vào buồng làm mát (4) từ buồng cung cấp không khí đối diện (5, 6), trong đó ít nhất một đường cung cấp (22) để cấp không khí làm mát có diện tích mặt cắt ngang Q_Z được nối với mỗi buồng cung cấp không khí, trong đó diện tích mặt cắt ngang Q_Z làm tăng khi không khí làm mát đi vào trong buồng cung cấp không khí (5,6) đến diện tích mặt cắt ngang Q_L của buồng cung cấp không khí (5, 6), trong đó diện tích mặt cắt ngang Q_L này ít nhất lớn gấp hai lần, tốt hơn là ít nhất lớn gấp ba lần diện tích mặt cắt ngang Q_Z của đường cung cấp (22),

trong đó ít nhất một bộ phận nắn dòng (18) được lắp đặt ở phía trước buồng làm mát (4) được bố trí ở mỗi buồng cung cấp không khí (5, 6), trong đó ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23) để đồng nhất hóa dòng không khí làm mát được đưa vào buồng cung cấp không khí (5, 6) được bố trí trong buồng cung cấp không khí (5, 6) theo hướng dòng chảy của không khí làm mát trước bộ phận nắn dòng (18) và cách xa bộ phận nắn dòng (18) và trong đó bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23) có nhiều khe hở, trong đó diện tích mở tự do của bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23) nằm trong khoảng từ 1 đến 40%, tốt hơn là từ 2 đến 35%, và tốt hơn nữa là từ 2 đến 30% tổng diện tích của bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó cơ cấu kéo căng (8) nối liền buồng làm mát (4) theo hướng di chuyển của tơ đơn (1) và trong đó buồng làm mát (4) và cơ cấu kéo căng (8) tạo thành một hệ khép kín, trong đó không có việc cấp không khí nào khác vào ngoài việc cấp không khí làm mát vào trong buồng làm mát (4).

3. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 hoặc 2, trong đó buồng cung cấp không khí (5, 6) có chiều cao H hoặc chiều cao thẳng đứng H nằm trong khoảng từ 400 đến 1500mm, tốt hơn là từ 500 đến 1200mm, và tốt hơn nữa là từ 600 đến 1000mm.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó diện tích mặt cắt ngang Q_z của ống cung cấp (22) được tăng đến 3 đến 15 lần diện tích mặt cắt ngang Q_L của buồng cung cấp không khí (5, 6).
5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ phận nắn dòng (18) có nhiều đường dẫn dòng (19) được định hướng ngang với hướng di chuyển của tor đơn (1) hoặc dòng tor đơn, trong đó các đường dẫn dòng (19) được phân định bởi các vách dẫn (20) và trong đó diện tích mở của bộ phận nắn dòng (18) tốt hơn là lớn hơn 85%, tốt hơn nữa là lớn hơn 90% và trong đó có lợi nếu tỷ lệ của chiều dài L của các đường dẫn dòng (19) với đường kính bên trong D của các đường dẫn dòng (19) L/D nằm trong khoảng từ 1 đến 15, tốt hơn là từ 1 đến 10 và tốt hơn nữa là từ 1,5 đến 9.
6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó lưu lượng thể tích không khí làm mát được cung cấp đến buồng cung cấp không khí (5, 6) được chia thành nhiều lưu lượng thể tích riêng phần mà các lưu lượng thể tích riêng phần này chảy qua các đường cung cấp riêng rẽ và/hoặc qua các đoạn của đường cung cấp đã được phân đoạn.
7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó lưu lượng thể tích không khí làm mát được chia thành từ hai đến năm, tốt hơn là từ hai đến ba lưu lượng thể tích riêng phần.
8. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6 hoặc 7, trong đó không khí làm mát của ít nhất hai lưu lượng thể tích riêng phần có tốc độ không khí khác nhau và/hoặc nhiệt độ không khí khác nhau và/hoặc độ ẩm khác nhau.
9. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó buồng cung cấp không khí (5, 6) được chia thành hai, tốt hơn là thành hai phần buồng (16, 17) từ đó tốt hơn là không khí làm mát có nhiệt độ khác nhau có thể được cung cấp trong mỗi trường hợp và trong đó ít nhất một lưu lượng thể tích riêng phần của không khí làm mát có thể được cung cấp cho mỗi phần buồng (16, 17).
10. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa (23) có kết cấu là bộ phận được đục lỗ, cụ thể là tấm được đục lỗ (24) có nhiều lỗ (25) và trong đó các lỗ (25) tốt hơn là có đường kính khe hở d nằm trong khoảng từ 1 đến 10mm, tốt hơn nữa là từ 1,5 đến 9mm, và thực sự tốt hơn là từ 1,5 đến 8mm.

11. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó bộ phận đồng nhất hóa (23) có kết cấu là lưới đồng nhất hóa có vô số hoặc nhiều mắt lưới (27), trong đó lưới đồng nhất hóa này tốt hơn là có chiều rộng mắt lưới (26) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5mm, tốt hơn nữa là từ 0,12 đến 0,4mm, và thực sự tốt hơn là từ 0,15 đến 0,35mm.

12. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23) được lắp đặt ở khoảng cách a_1 ít nhất là 50mm, tốt hơn là ít nhất 80mm và tốt hơn nữa là ít nhất 100mm ở phía trước của bộ phận nắn dòng (18) của buồng cung cấp không khí tương ứng (5, 6) theo hướng dòng chảy của không khí làm mát.

13. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó vô số bộ phận đồng nhất hóa (23) được lắp đặt cái nọ sau cái kia cách ra khỏi bộ phận nắn dòng (18) theo hướng dòng chảy của không khí làm mát và để được đặt cách ra với nhau trong buồng cung cấp không khí (5, 6).

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó khoảng cách a_x giữa hai bộ phận đồng nhất hóa (23) được lắp đặt cái nọ sau cái kia trong bể cung cấp không khí (5, 6) theo hướng dòng chảy ít nhất là 50mm, tốt hơn là ít nhất 80mm, và tốt hơn nữa là ít nhất 100mm.

15. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 hoặc 14, trong đó diện tích mở tự do của các bộ phận đồng nhất hóa (23) được lắp đặt liên tiếp tăng từ bộ phận đồng nhất hóa (23) này đến bộ phận đồng nhất hóa (23) khác về phía bộ phận nắn dòng có liên quan (18).

16. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó diện tích của một bộ phận đồng nhất hóa (23) mở rộng ít nhất trên khắp phần lớn diện tích mặt cắt ngang Q_L của buồng cung cấp không khí có liên quan (5, 6) hoặc trên khắp phần lớn diện tích mặt cắt ngang của phần buồng có liên quan (16, 18) của buồng cung cấp không khí (5, 6).

17. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó diện tích mặt cắt ngang Q_z của đường cung cấp (22) gia tăng theo từng bậc, đặc biệt là theo nhiều cấp, hoặc theo cách liên tục đến diện tích mặt cắt ngang Q_L của buồng cung cấp không khí (5, 6) hoặc đến diện tích mặt cắt ngang của phần buồng (16, 17) của buồng cung cấp không khí (5, 6).

18. Phương pháp để sản xuất vải không dệt liên kết kéo tơ từ tơ đơn liên tục, cụ thể là từ tơ đơn liên tục (1) được làm bằng vật liệu dẻo nóng, trong đó tơ đơn liên tục (1) được kéo từ bộ ép phun tơ (2) và được làm mát trong buồng làm mát (4) bằng không khí làm mát, trong đó không khí làm mát được đưa vào buồng làm mát (4) từ các buồng cung cấp không khí (5, 6) được lắp đặt ở các phía đối diện của buồng làm mát (4),

trong đó không khí làm mát được cấp qua đường cung cấp (22) có diện tích mặt cắt ngang (Q_z) nối với buồng cung cấp không khí, trong đó diện tích mặt cắt ngang (Q_z) làm tăng khi không khí làm mát đi vào trong buồng cung cấp không khí đến diện tích mặt cắt ngang (Q_L) của buồng cung cấp không khí, trong đó diện tích mặt cắt ngang (Q_L) này ít nhất lớn gấp hai lần, tốt hơn là ít nhất lớn gấp ba lần diện tích mặt cắt ngang (Q_z) của đường cung cấp (22),

trong đó không khí làm mát được dẫn hướng trong buồng cung cấp không khí (5, 6) nhờ ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23) để đồng nhất hóa dòng không khí làm mát, trong đó bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23) có nhiều khe hở và trong đó diện tích mở tự do của bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23) nằm trong khoảng từ 1 đến 40%, tốt hơn là từ 2 đến 35% và tốt hơn nữa là từ 2 đến 30% tổng diện tích của bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23)

và trong đó tiếp theo ít nhất một bộ phận đồng nhất hóa phẳng (23), không khí làm mát được vào trong buồng làm mát (4) qua bộ phận nắn dòng (18).

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó không khí làm mát được phun vào các tơ đơn trong buồng làm mát (4) ở tốc độ không khí nằm trong khoảng từ 0,15 đến 3m/giây, tốt hơn là từ 0,15 đến 2,5m/giây và tốt hơn nữa là từ 0,17 đến 2,3m/giây.

20. Phương pháp theo điểm 18 hoặc 19, trong đó dòng không khí làm mát từ 200 đến 14000m³/giờ/m, tốt hơn là từ 250 đến 13000m³/giờ/m, và tốt hơn nữa là từ 300 đến 12000m³/giờ/m được phun vào tơ đơn trong buồng làm mát (4).

Fig. 1

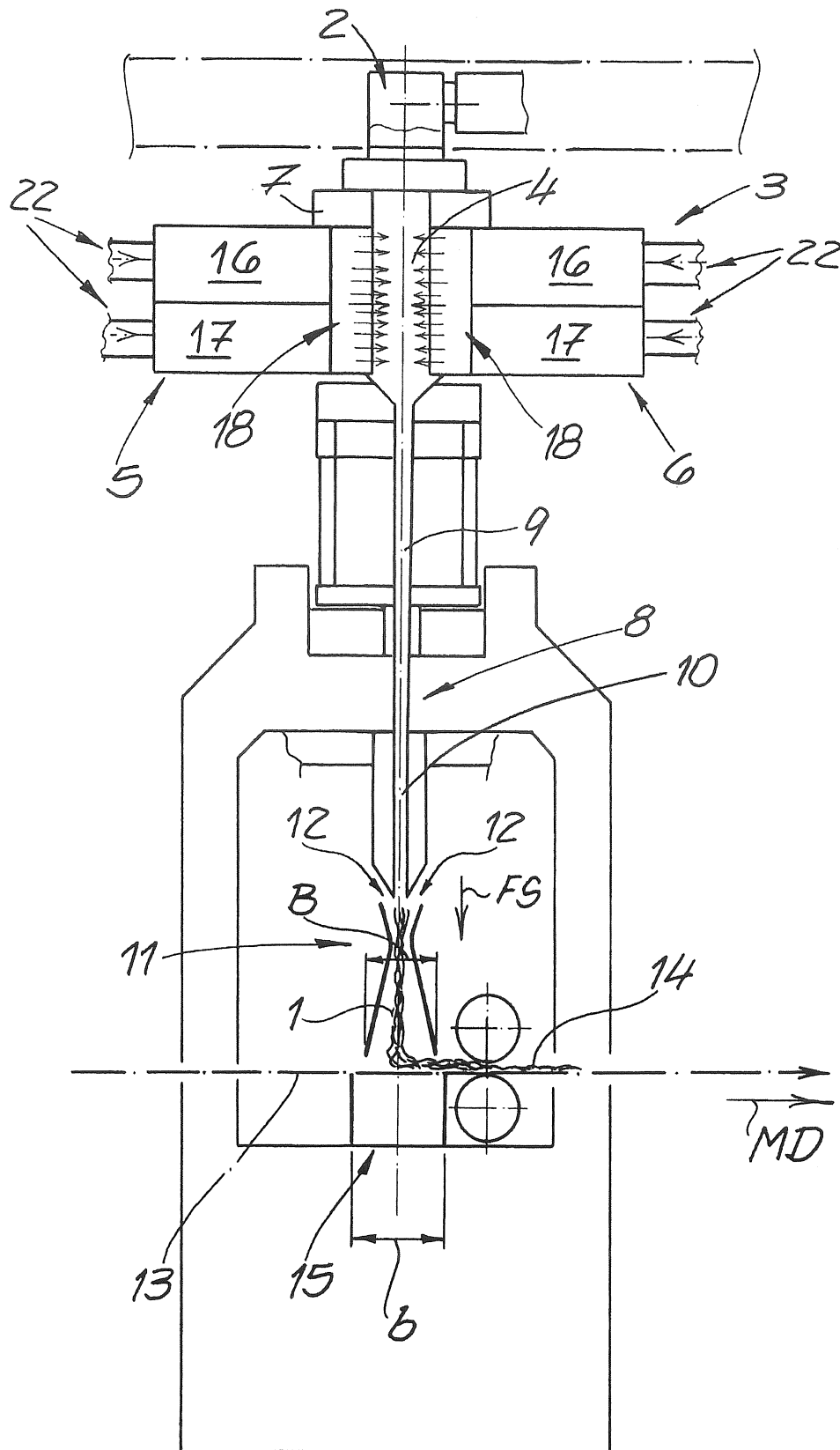
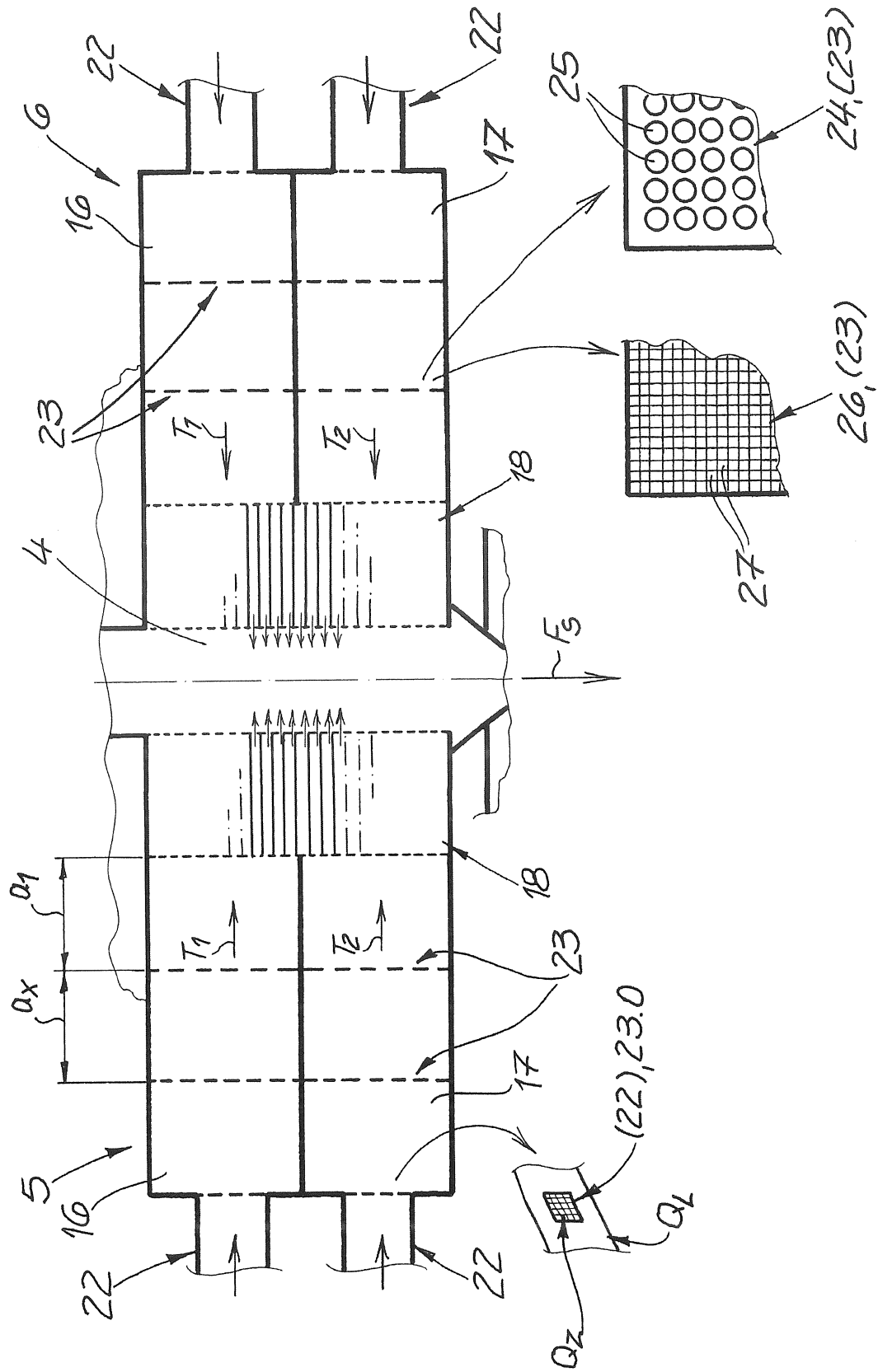


Fig. 2



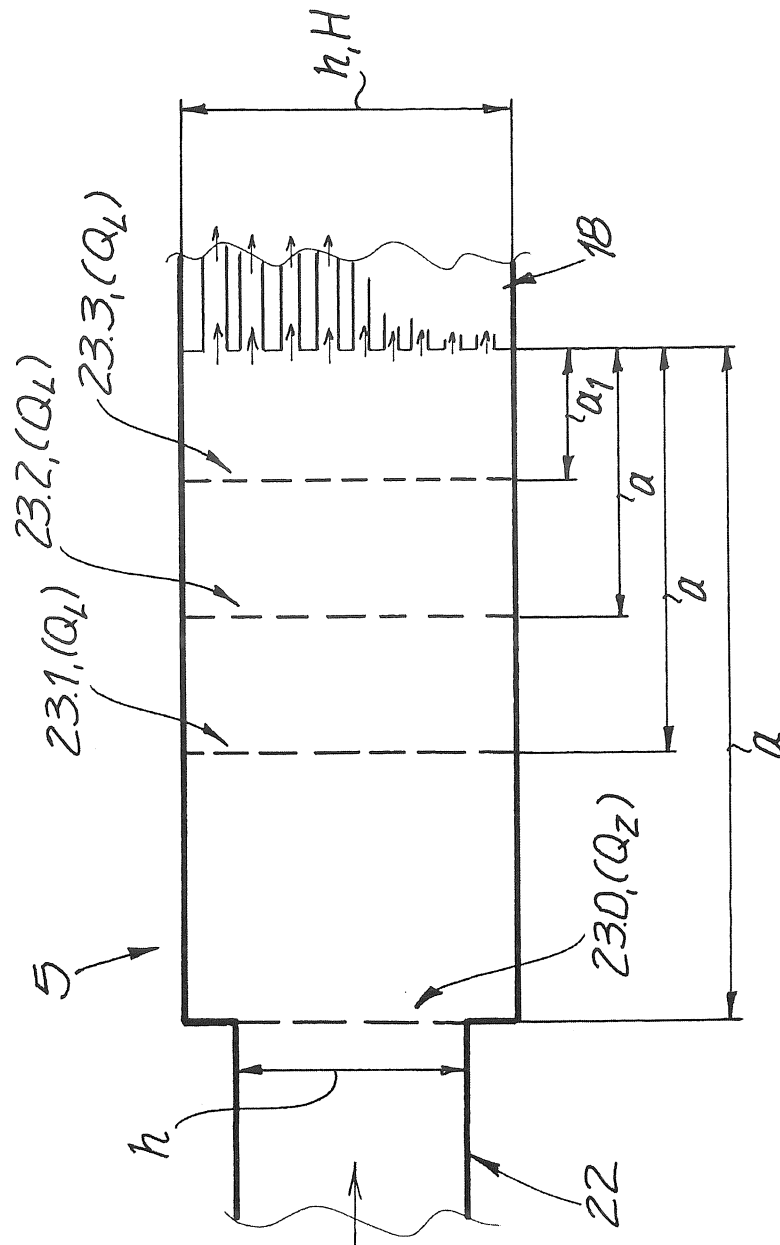


Fig. 3

Fig. 5

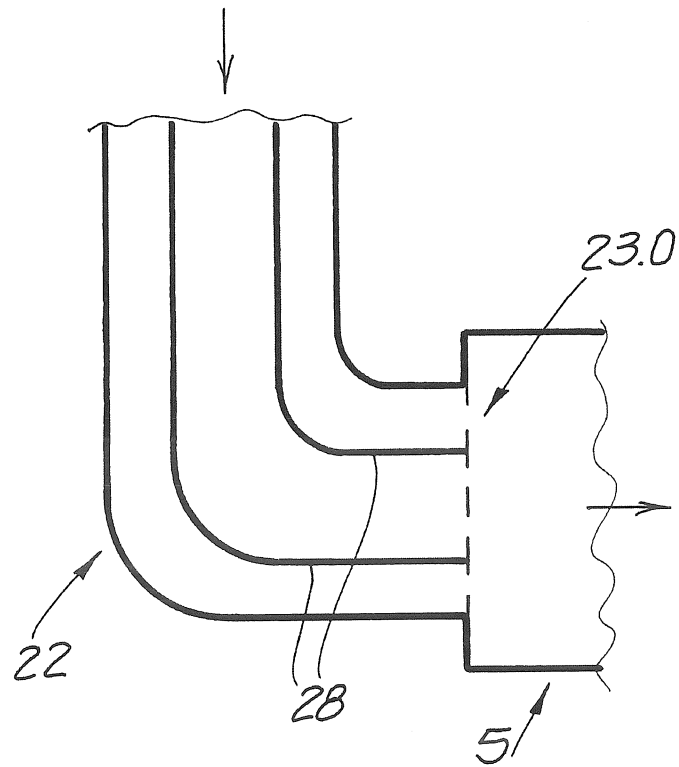


Fig. 7

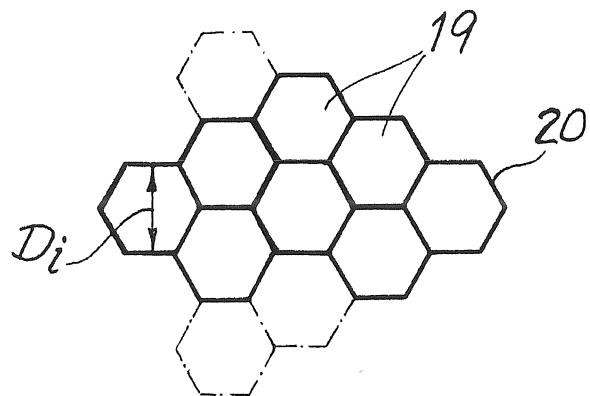


Fig. 6

