



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0025650

(51)⁷ D02G 3/02; D01D 13/00

(13) B

(21) 1-2016-03581

(22) 10/04/2015

(86) PCT/FI2015/050248 10/04/2015

(87) WO 2015/158955 22/10/2015

(30) 20145360 15/04/2014 FI

(45) 26/10/2020 391

(43) 27/02/2017 347A

(73) SPINNOVA OY (FI)

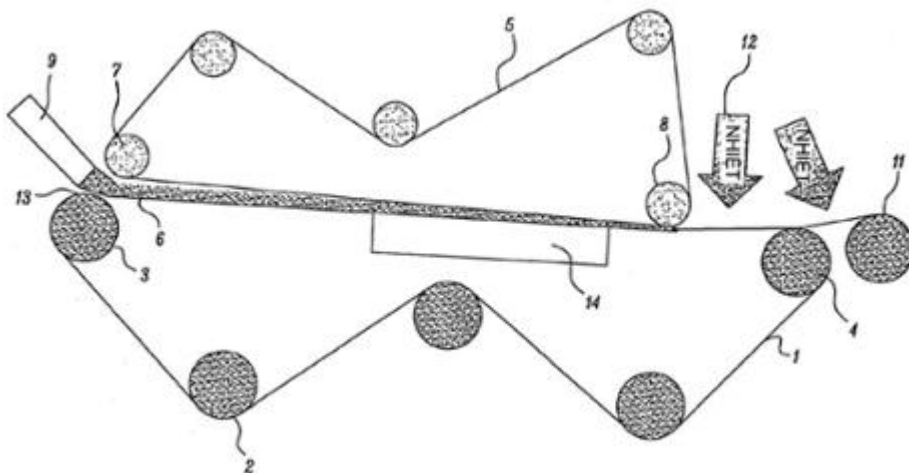
Asematie 11, 40800 Vaajakoski, Finland

(72) SALMELA, Juha (FI); WIDMAIER, Thomas (FI); KUOSMANEN, Petri (FI);
KIVILUOMA, Panu (FI); LIUKKONEN, Johanna (FI); KOSKINEN, Hans (FI);
STARK, Tuomas (FI); ISOMAA, Tuomas (FI); LEHTO, Jyri (FI).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỂ SẢN XUẤT SỢI XƠ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để sản xuất sợi xơ. Thiết bị này bao gồm thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1) và thành phần vận chuyển và ép thứ hai (5) được bố trí liền kề với thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1) cũng như phương tiện để dẫn động các thành phần vận chuyển và ép (1, 5). Các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5) được bố trí để tạo ra khe giữa chúng. Thiết bị này còn bao gồm vòi phun (9) để cấp huyền phù xơ (6), như huyền phù xơ bột giấy, đến khe giữa các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để sản xuất sợi xơ trước tiên bằng cách đùn huyền phù xơ qua vòi phun, loại bỏ nước thừa và cuối cùng là, làm khô sợi.

Cụ thể, một phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để loại nước khỏi sợi và xe sợi từ huyền phù được đùn thành sợi khô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều loại sợi khác nhau được làm từ các xơ tự nhiên đã được biết đến trong các giải pháp kỹ thuật trước đây. Một ví dụ được biết đến nhiều là sợi giấy, được sản xuất theo cách truyền thống từ các tấm giấy. Phương pháp công nghiệp đầu tiên và duy nhất này được phát triển vào cuối thế kỷ 19 tại Đức. Theo thời gian, phương pháp này đã được cải tiến nhưng nguyên lý cơ bản vẫn được giữ nguyên và vẫn được sử dụng cho đến ngày nay. Thông thường, giấy được sản xuất từ bột giấy hóa học, cơ học hoặc cơ-hóa học được xé thành các dải (độ rộng thông thường nằm trong khoảng từ 5 mm đến 40 mm), được xe thành chỉ. Chỉ này có thể được đưa vào làm khô và hoàn thiện. Sản phẩm (sợi giấy) đã giới hạn các ứng dụng do sợi này thiếu một số tính chất như độ bền giới hạn, độ dày không phù hợp, cấu trúc có lớp và gấp nếp, và hơn nữa, phương pháp sản xuất không có hiệu quả.

Bông được sử dụng rất rộng rãi dưới dạng nguyên liệu thô khi sản xuất sợi và dây. Tuy nhiên, việc trồng bông cần các nguồn nước đáng kể và việc này được thực hiện rộng rãi ở các vùng thiếu nước và thực phẩm. Khi nước sẵn có được sử dụng để tưới các cánh đồng bông, thì tình hình liên quan đến việc cung cấp thực phẩm trở nên tồi tệ hơn. Do đó, việc sử dụng bông không hỗ trợ cho sự phát triển bền vững, và cần phải có các nguồn xơ thay thế, thích hợp để thay thế bông ít nhất một phần.

Trang trại bông chiếm 5 % diện tích trang trại trên thế giới nhưng nó sử dụng 11 % trong số tất cả các sản phẩm nông hóa học. Việc thâm canh bông đã gây ra ô nhiễm cho nước, làm xói mòn đất và đã làm thay đổi mật độ cư trú của động vật. Trong tương lai bông gây ô nhiễm cao có thể được thay thế bằng các nguyên liệu gốc xenluloza. Đã có các nguyên liệu khác thay thế cho bông. Tơ nhân tạo là nguyên liệu được sản xuất từ các xơ xenluloza nhưng vẫn cần phải xử lý hóa học nhiều.

Các phương pháp để sản xuất sợi xơ và các sản phẩm khác từ các nguyên liệu xenluloza được mô tả trong các tài liệu JP 4004501 B, JP 10018123, JP 2004339650, JP 4839973, EP 1493859, CN 102912622, CN 101724931, WO 2009028919 và DE 19544097. Các phương pháp được mô tả thường bao gồm phương pháp xử lý hóa học xenluloza trước khi hoặc trong khi sản xuất sản phẩm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Việc sản xuất sợi trực tiếp từ xơ, như xơ bột giấy, mà không có quy trình hòa tan hoặc phân hủy các xơ thành các xơ nano sẽ làm tăng hiệu quả và tính thân thiện sinh thái của quy trình sản xuất sợi. Điều này cũng sẽ làm giảm đáng kể chi phí nguyên liệu thô. Hiện nay, không có quy trình sản xuất sợi xơ quy mô công nghiệp sẵn có để sản xuất sợi xơ từ các xơ này. Các sản phẩm sợi xơ được tạo ra từ sợi bông, các sợi xử lý viscô khác v.v. Hiện nay, có nhiều nỗ lực để sản xuất sợi từ NFC.

Từ các lý do nêu trên, sẽ có lợi khi đề xuất phương pháp và thiết bị để sản xuất sợi trực tiếp từ các xơ xenluloza theo cách sao cho có thể khai thác thương mại ở quy mô công nghiệp.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến phương pháp/thiết bị để tận dụng nguyên liệu mới bằng cách tạo ra nguyên liệu này thành sợi về mặt cơ học và cho phép sản xuất nguyên liệu thân thiện với môi trường có thể thay thế bông và tơ nhân tạo.

Nói chung, đối tượng nêu trên theo sáng chế đạt được bởi phương pháp và thiết bị mới như được xác định lần lượt bởi các điểm 1 và 14.

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp để có thể sản xuất sợi gốc xenluloza liên tục.

Theo các khía cạnh và phương án khác của sáng chế, sáng chế đề xuất sản phẩm sợi rẻ hơn so với sản phẩm tương đương làm từ bông.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, sáng chế đề xuất cách sử dụng mới của gỗ và các xơ thực vật khác.

Một phương án của sáng chế dựa vào việc cấp huyền phù xơ bột giấy, như huyền phù xơ bột giấy, từ vòi phun trên sàng dây thứ nhất, vận chuyển huyền phù trên sàng thứ nhất đến khe được tạo ra bởi sàng thứ nhất và sàng thứ hai có chiều di chuyển máy

khác với chiều di chuyển máy của sàng thứ nhất để xe và quay sợi cần được tạo ra giữa các sàng dây này.

Theo một phương án, các chiều di chuyển máy tương đối của ít nhất hai sàng điều chỉnh được.

Theo một phương án, khe hở giữa ít nhất hai sàng dây thu hẹp theo chiều di chuyển máy.

Theo một phương án của sáng chế, khe hở giữa ít nhất hai dây điều chỉnh được.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một hộp hút chân không được bố trí ở phía đối diện với ít nhất một trong số các dây liên quan đến khe hở dây.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị được trang bị ít nhất một thành phần gia nhiệt để làm khô và xử lý sợi cần được sản xuất.

Các phương án khác nhau của sáng chế đem lại các lợi ích thiết yếu.

Phương pháp mới được mô tả ở đây để sản xuất sợi gốc xenluloza sạch hơn với môi trường so với, ví dụ, sử dụng bông và có thể sử dụng phần dư thừa khai thác gỗ và nguyên liệu cây xenluloza khác. Chỉ riêng phần dư thừa khai thác nguyên liệu xenluloza của Phần Lan có thể thay thế 20% nhu cầu bông của thế giới. Thiết bị này cho phép sản xuất sợi xơ ở quy mô công nghiệp bằng cách sử dụng các kỹ thuật hiện có trong công nghiệp bột giấy và giấy. Sáng chế đề xuất khả năng tạo ra lĩnh vực công nghiệp mới và mở ra các cách sử dụng hoàn toàn mới đối với các xơ gỗ phía bắc.

Nhờ phương pháp và thiết bị theo sáng chế, sợi xơ có thể được tạo ra từ khối bột giấy mà không cần được xử lý hóa học hoặc cơ học quá nhiều. Sợi xơ có thể được sử dụng để thay thế sợi được làm từ các nguyên liệu khác. Hơn nữa, sợi có thể được sử dụng trong các ứng dụng mới sử dụng các tính chất đặc trưng của sợi xơ như tính xe được. Các sợi xơ này có thể được tái chế nhiều lần giống như giấy hoặc bìa. Nguyên liệu xơ của sợi xơ có thể thu được từ nhiều nguồn. Xơ gỗ có thể thích hợp nhưng các nguyên liệu xơ được sử dụng để sản xuất giấy hoặc bìa có thể được sử dụng làm các nguyên liệu thô. Việc xe sợi vốn có đối với phương pháp sáng tạo làm tăng độ bền và tính đàn hồi của sợi do làm tăng các tiếp xúc giữa các xơ trong sợi, nghĩa là, liên kết ngang.

Các mục đích và dấu hiệu khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết sau được có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các hình vẽ này chỉ nhằm mục đích minh họa và không phải là định nghĩa làm giới hạn sáng chế này, phạm vi của sáng chế được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh giản lược thể hiện một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt giản lược của vòi phun có thể được sử dụng để thực hiện sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh giản lược thể hiện một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các định nghĩa:

Chiều di chuyển máy là chiều các dây sàng đi qua khu vực hoạt động của chúng. Chiều di chuyển trở lại là chiều mà vòng dây sàng chạy ở phía quay trở lại.

Khu vực hoạt động của sàng dây là một phần vòng dây sàng mà sợi cần được sản xuất di chuyển khi nó được xử lý.

Đường trục của dây là đường trục của một phần vòng dây đó mà sợi cần được sản xuất di chuyển khi nó được xử lý.

Bột giấy được coi là khối bột giấy hóa học, cơ học, cơ-hóa học trong đó các xơ không được hòa tan hoặc phân hủy thành các xơ nano.

Theo sáng chế, điểm bắt đầu là phương pháp mới để sản xuất sợi xơ để nối các xơ xenluloza với nguyên liệu rắn. Phương pháp này được mô tả trong tài liệu WO 2013/034814, được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn. Ứng dụng chính đối với nguyên liệu này là sản xuất sợi bằng cách nối các xơ liên tục với nhau.

Các chức năng chính của thiết bị này là loại nước và tạo ra sợi xenluloza. Dựa vào các kinh nghiệm từ việc sản xuất quy mô phòng thí nghiệm thủ công, hơi ẩm và nước thừa sẽ được ép ra khỏi sợi trong khi sợi được xe đồng thời để đạt được hình dạng cuối cùng và để duy trì mặt cắt tròn của sợi trong khi nén.

Theo sáng chế, huyền phù xơ bột giấy, như huyền phù xơ bột giấy, được đùn

giữa hai sàng dây được tạo góc và việc ép các sàng dây loại nước sợi và thành phần lực góc quay và xe sợi và sợi này sẽ đạt được hình dạng cuối cùng của nó. Kết quả cuối cùng sẽ giống với sợi bông thông thường.

Các thông số thích hợp để sản xuất sợi như tốc độ, áp suất và góc quay tác động đến chất lượng và các tính chất của sợi. Các thông số quan trọng khác bao gồm góc của vòi phun, chênh lệch tốc độ giữa các tốc độ tương đối của sàng và huyền phù xơ 13, sự chênh lệch tốc độ này dẫn đến việc kéo dài sợi, cũng như chênh lệch tốc độ giữa các tốc độ tương ứng của phân tạo thành và phân làm khô.

Một phương án trên Fig.1 bao gồm dây sàng dưới thứ nhất 1 được bố trí để chạy theo vòng qua các con lăn dẫn hướng 2. Trên vòng có phần thẳng được tạo ra giữa con lăn dẫn hướng thứ nhất 3 và con lăn dẫn hướng thứ hai 4. Sàng dây thứ hai 5 được bố trí để chạy trên vòng từ lên phần thẳng của sàng dây thứ nhất 1 sao cho khe hở 6 được tạo ra giữa các sàng dây 1, 5. Khe hở giữa hai sàng dây 1, 5 được bố trí để thu hẹp theo chiều di chuyển máy bằng cách dẫn hướng sàng dây thứ hai 5 bởi con lăn dẫn hướng thứ ba và thứ tư. Điều này tạo ra khe hở được nén thu hẹp để loại bỏ nước khỏi huyền phù xơ bột giấy. Các sàng dây 1, 5 tạo ra khe thu hẹp được bố trí để bắt đầu, theo chiều di chuyển máy, sau con lăn dẫn hướng thứ nhất 3 của sàng dây thứ nhất 1. Con lăn dẫn hướng thứ nhất 7 của sàng dây thứ hai 5 được bố trí theo hướng xuôi của con lăn dẫn hướng thứ nhất 3 của sàng dây thứ nhất 1 sao cho khoảng trống hở được tạo ra ở sàng dây thứ nhất 1 ở khoảng cách giữa con lăn dẫn hướng thứ nhất 3 của sàng dây thứ nhất 1 và con lăn dẫn hướng thứ nhất 7 của sàng dây thứ hai 5. Khu vực hoạt động được tạo ra giữa con lăn dẫn hướng thứ nhất 3 và con lăn dẫn hướng thứ hai 4 của sàng dây thứ hai 1.

Vòi phun 9 được bố trí ở nơi bắt đầu của khu vực hoạt động của thiết bị phía trên khoảng trống hở của sàng dây thứ nhất 1 để cấp huyền phù xơ bột giấy 13 lên sàng dây thứ nhất 1. Ở đầu đối diện của khu vực hoạt động là trục cuốn 11 hoặc thiết bị cuốn tương ứng để thu gom sợi được sản xuất. Con lăn dẫn hướng thứ hai 8 của sàng dây thứ hai 5 và con lăn dẫn hướng thứ hai 4 của sàng dây thứ nhất 1 được đặt cách xa nhau sao cho khoảng trống hở được tạo ra trên sàng dây thứ nhất 1 giữa các con lăn dẫn hướng 4, 8 này. Trên khoảng trống này, có thể tùy ý bố trí các bộ gia nhiệt 12. Các bộ gia nhiệt

thích hợp là các bộ gia nhiệt hồng ngoại, máy sấy không khí nóng hoặc máy sấy hoặc bộ gia nhiệt đã biết khác được sử dụng trong công nghiệp giấy, bột giấy và bìa. Hộp hút 14 để loại bỏ nước và hơi ẩm khỏi sợi qua sàng dây có thể được bố trí ở phía đối diện của mỗi sàng dây 1, 5 đối với sợi cần được tạo ra. Trong ví dụ này, một hộp hút 14 được bố trí dưới sàng dây thứ nhất. Các sàng dây 1, 5 và con lăn trực cuộn được quay bởi các con lăn dẫn hướng được dẫn động, ví dụ bởi các động cơ điện hoặc các cơ cấu dẫn động tương ứng.

Sợi được sản xuất bởi thiết bị được mô tả ở trên bằng cách cấp huyền phù xơ bột giấy qua sàng dây thứ nhất 1 sao cho sàng dây đang chạy 1 chuyển huyền phù đến khe của sàng dây thứ nhất 1 và sàng dây thứ hai 5. Trong khe hở này, sợi cần được tạo ra được xe và quay và ép tỳ lên các bề mặt của các sàng dây 1, 5. Hoạt động này loại bỏ nước một cách hiệu quả và tạo ra sợi chất lượng tốt.

Một phương án về vòi phun thích hợp để thực hiện sáng chế được thể hiện trên Fig.2, là hình vẽ mặt cắt của vòi phun 9. Theo phương án này vòi phun mặt cắt ngang hình tròn được thể hiện. Huyền phù xơ 13 được cấp qua khuôn kéo hoặc lỗ bên trong 17 và nếu muối hoặc các hóa chất khác 15 được sử dụng để liên kết ngang, thì chúng có thể được cấp qua khuôn kéo hoặc lỗ bên ngoài 16. Các dạng hình học khác của mặt cắt ngoài hình tròn cũng có thể được sử dụng, như hình elip hoặc hình chữ nhật. Khi huyền phù xơ được đẩy qua vòi phun, thì nó có vận tốc và thu hẹp thành đường mỏng hình tròn 18 của huyền phù xơ. Đường kính của đường huyền phù được xác định bởi tốc độ thoát của huyền phù 13 và tốc độ của sàng dây thứ nhất 1 mà huyền phù được cấp.

Sợi ẩm thu được từ vòi phun 9 ban đầu chứa nước thường nằm trong khoảng từ 30% đến 99,5% khối lượng/khối lượng. Ở bước loại nước hàm lượng rắn của sợi có thể được điều chỉnh đến mức độ mong muốn cho đến khi tất cả nước tự do được loại bỏ.

Vòi phun 9 tạo thành tia gây ra sự tạo gel. Vòi phun được thiết kế sao cho dòng tăng tốc và định hướng các xơ trong vòi phun. Chất lưu liên kết ngang hợp nhất với huyền phù xơ bên ngoài vòi phun và gel được tạo ra. Để duy trì hình dạng tròn của sợi trong đoạn dây sợi phải được xe và quay trong khi loại nước. Điều này được hoàn thành bằng cách làm nghiêng một trong số các sàng dây sao cho có chênh lệch góc khi căn chỉnh chiều của máy quấn dây. Tốc độ loại nước được điều chỉnh bằng cách thay đổi

khe hở dây 6 theo chiều của máy và bằng chân không. Chênh lệch tốc độ tia so với dây làm thay đổi sức căng và kéo căng sợi. Sức căng dây và khe hở dây cũng gây ra việc ép sợi được tạo ra trước thành các dây.

Fig.3 thể hiện một phương án về thiết bị theo sáng chế. Cần lưu ý rằng các bộ phận và kết cấu của thiết bị này không được thể hiện trên Fig.1 nhưng được thể hiện trên Fig.3 nên sẽ được xem là có mặt ở cả hai phương án khi cần về mặt chức năng vì một số bộ phận chỉ được thể hiện chỉ trên một hình vẽ giúp cho việc minh họa rõ hơn. Ở đây, sàng dây thứ nhất 1 được dẫn hướng bởi ba con lăn dẫn hướng. Các con lăn này được lắp trên phần khung (dưới) cố định 19. Sàng dây thứ hai 5 được lắp qua các con lăn dẫn hướng của nó vào phần khung (trên) di chuyển được 20 mà được lắp theo cách di chuyển được trên phần khung cố định. Cơ cấu dẫn động 21 được sử dụng để điều chỉnh vị trí tương đối của phần khung di chuyển được 20 và phần khung cố định 19. Điều này cho phép điều chỉnh các vị trí tương đối của các sàng dây 1, 5.

Phương pháp và thiết bị thích hợp nhất để sản xuất các sợi nhờ sử dụng các kiến thức của tài liệu WO 2013/034814 bộc lộ phương pháp sản xuất sợi gốc xenluloza. Các kết quả từ các thử nghiệm trước đó thể hiện rằng các tính chất nguyên liệu của loại sợi xenluloza mới là đầy hứa hẹn và sợi chất lượng tốt đã được tạo ra. Các thử nghiệm trước đó được thực hiện ở phạm vi phòng thí nghiệm và các sợi được tạo ra đã không đủ dài để tạo ra, ví dụ, xơ bằng cách đó. Vấn đề này có thể được giải quyết nhờ sáng chế.

Hình dạng ban đầu của sợi thu được thông qua liên kết ngang nhanh của huyền phù ngay sau vòi phun 9 trước khi huyền phù va đập vào dây. Trong vòi phun, các bộ biến đổi lưu biến ngăn ngừa tắc nghẽn và các xơ được định hướng bằng dòng. Các hợp chất khác nhau được bơm qua vòi phun với các tốc độ được đồng bộ hóa và khi chúng được trộn lẫn, thì liên kết ngang ngăn không cho trộn thêm và loại nước ban đầu bằng trọng lực.

Sợi gel ướt 18 được đùn trực tiếp vào sàng dây thứ nhất 1, vận chuyển nguyên liệu giữa sàng dây thứ nhất 1 và sàng dây thứ hai 5. Khi sợi được tạo ra trước gặp phải sàng dây thứ hai 5, ở đây là phía trên, nước bắt đầu được ép ra khỏi sợi. Đường kính của sợi giảm đi khi sợi này di chuyển dọc giữa các sàng dây 1, 5. Các sàng dây 1, 5 này được căn chỉnh sao cho khe hở 6 giữa chúng giảm đi khi tiếp cận điểm ra và chênh lệch

góc theo chiều di chuyển máy, chiều (X-Y) giữa các đường trục của các sàng dây 1, 5 quay sợi trong khi ép.

Tất cả nước tự do được loại bỏ bằng cách ép và xe sợi giữa các sàng dây 1, 5. Ở điểm này, độ bền của sợi đủ để quấn và việc loại nước cuối cùng xảy ra ở đó. Ngoài ra, việc làm khô thêm sợi có thể có trong thiết bị này như được mô tả dựa vào Fig.1.

Việc điều chỉnh góc của các dây được thực hiện bởi khung có hai phần 19, 20. Phần khung (dưới) cố định 19 cứng và phần khung (trên) di chuyển được 20 có thể được quay như được mô tả bằng mũi tên trên Fig.3. Phần khung di chuyển được 20 quay dọc theo hai vật dẫn và nó khóa được. Các vật dẫn cho phép các chuyển động nhẹ trong mặt phẳng nằm ngang. Rõ ràng rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thiết kế các lựa chọn khác nhau để thực hiện chuyển động tương đối này.

Khung của thiết bị được thiết kế để dễ điều chỉnh và bảo trì.

Khung của thiết bị cần phải có độ cứng vững cao vì các con lăn chỉ được lắp từ một đầu và các con lăn này phải được giữ thẳng hàng để có được sợi có chất lượng đồng đều. Việc thêm các đặc điểm và thay đổi cách bố trí của các con lăn đối với các nhu cầu sắp tới có thể có sẽ dễ dàng. Rõ ràng rằng việc dựng khung không bị giới hạn ở ví dụ được thể hiện.

Các tốc độ của các sàng dây 1, 5 tốt hơn là điều chỉnh được một cách chính xác để đạt được tốc độ hoạt động được đồng bộ hóa với bơm mà cấp nguyên liệu qua vòi phun 9. Hoạt động của các sàng dây có thể được hoàn thành một cách riêng biệt bằng hai động cơ phụ AC được điều khiển bằng PC. Các vận tốc này có thể được đồng bộ hóa tự động với nhau bằng cách đưa ra mức độ lệch về góc của các dây.

Thiết bị đầy đủ chức năng và điều chỉnh được cao để loại nước và tạo ra sợi xenluloza có thể được thiết kế và sản xuất theo sáng chế.

Các thông số sản xuất chính tác động đến mỗi thông số dưới dạng sợi là tốc độ sàng dây, góc quay (góc giữa các sàng dây) và khoảng trống giữa dây (thứ hai) phía trên và dây (thứ nhất) phía dưới. Bằng cách thay đổi góc sàng dây theo mặt phẳng X-Y, lực làm quay sợi ở mặt phẳng nằm ngang được thay đổi. Khe hở giữa các sàng dây tác động đến áp suất nén và còn có thể thay đổi chuyển động quay của sợi bằng cách thay đổi lực

ma sát.

Trong máy sản xuất hoạt động đầy đủ, có thể dự đoán được việc bố trí các vòi phun song song để sản xuất sợi trên một số dây chuyền sản xuất một cách đồng thời. Sau giai đoạn sản xuất được mô tả trên đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, các sợi được sản xuất đồng thời có thể được quấn cùng nhau để tạo ra một hoặc một số (các) sợi dày. Sau đó, sợi dày này chứa sợi riêng biệt nêu trên có thể được quấn thành cuộn có hoặc không có giai đoạn xử lý bổ sung để đưa vào các hóa chất thích hợp để đạt được hiệu quả mong muốn cụ thể.

Việc điều chỉnh thô đối với các thông số này có thể được dựa vào các kết quả kiểm tra trực quan của sợi. Mục đích chính theo sáng chế là sản xuất sợi một cách liên tục. Các tính chất cụ thể của sợi (đường kính, độ bền kéo không đổi) có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi các thông số hoạt động. Các kết quả của các thử nghiệm sơ bộ đối với sáng chế là đầy hứa hẹn và đã thiết lập cơ sở vững chắc cho việc nghiên cứu trong tương lai.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị để sản xuất liên tục sợi trực tiếp từ huyền phù xơ, tốt hơn là huyền phù xơ bột giấy. Cách quay huyền phù xơ thành sợi là hoàn toàn mới.

Thiết bị có thể được điều chỉnh dễ dàng theo các nhu cầu sản xuất. Thiết bị theo sáng chế có thể sản xuất sợi xenluloza liên tục ở các tốc độ rất cao. Ngay cả các tốc độ lớn hơn 10 m/giây có thể có nhưng sau đó ít nhất các động cơ và ròng rọc dẫn động cần phải được định kích thước và chọn một cách phù hợp.

Có thể dự định là góc và khoảng cách của các dây có thể điều chỉnh được một cách chính xác bằng máy tính trong khi quy trình đang diễn ra để sản xuất sợi có hình dạng thậm chí dài hơn và tốt hơn. Hơn nữa, tốc độ của các sàng dây có thể giống hoặc khác nhau. Các chênh lệch tốc độ có thể được sử dụng để tác động đến cấu trúc bề mặt và việc xe sợi chẳng hạn.

Tốt hơn là, sáng chế sử dụng các dây, phốt hoặc dây đai thấm được chất lỏng làm các thành phần vận chuyển và ép. Tuy nhiên, các dải cao su hoặc chất dẻo hoặc các dải không thấm được tương tự cũng có thể được sử dụng nếu việc loại bỏ nước khỏi khe

hở giữa các thành phần vận chuyển và ép được bố trí, ví dụ bằng cách hút. Một cách khác là sử dụng cặp thành phần vận chuyển và ép thấm được/không thấm được.

Với các phương pháp xử lý tương tự như được sử dụng với sợi bông, sợi xenluloza có thể thu được các tính chất tương đương với bông và có thể được sử dụng khi dệt. Nguyên liệu xenluloza thô ít tốn kém hơn bông nên còn có hiệu quả về mặt kinh tế. Ngoài ra, sợi xenluloza thân thiện với môi trường. Nguyên liệu thô dùng cho xenluloza có thể được thu gom, ví dụ, từ các bộ phận dư thừa trong quá trình thu hoạch khai thác.

Do đó, mặc dù các dấu hiệu mới cơ bản của sáng chế được mô tả thông qua phương án được ưu tiên của sáng chế, nhưng cần hiểu rằng các phương án thay thế và thay đổi khác nhau về hình thức và các chi tiết của phương pháp và thiết bị có thể được tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà không chệch khỏi phạm vi của sáng chế. Ví dụ, rõ ràng là tất cả các kết hợp của các bộ phận và/hoặc các bước của phương pháp của chúng thực hiện gần như cùng các kết quả nằm trong phạm vi của sáng chế. Các thay thế của các bộ phận từ một phương án đã được mô tả đối với một phương án khác còn được dự định và dự tính đầy đủ. Cần cần hiểu rằng các hình vẽ không nhất thiết phải được vẽ theo tỷ lệ mà chúng về bản chất chỉ mang tính khái niệm. Do đó, sáng chế cần bị giới hạn như được biểu thị bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp để sản xuất sợi xơ, phương pháp này bao gồm các bước:

cấp huyền phù xơ (13) từ vòi phun (9), bằng cách cấp huyền phù xơ (13) đến khe được tạo ra bởi thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1) và thành phần vận chuyển và ép thứ hai (5), và xe và quay huyền phù xơ (13) để tạo sợi xơ,

trong đó các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5) được tạo kết cấu để chạy sao cho chiều di chuyển máy của thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1) bao gồm góc khác với chiều di chuyển máy của thành phần vận chuyển và ép thứ hai (5), và

trong đó khe hở (6) được tạo ra giữa các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5), khác biệt ở chỗ,

khe hở được bố trí để thu hẹp theo chiều di chuyển máy để xe và quay và ép sợi (18) cần được tạo ra giữa các thành phần vận chuyển và ép (1, 5).

2. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước ép sợi cần được tạo ra giữa các thành phần vận chuyển và ép (1, 5), các thành phần vận chuyển và ép này thấm được chất lỏng.

3. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước ép sợi cần được tạo ra giữa các thành phần vận chuyển và ép (1, 5), các thành phần vận chuyển và ép này không thấm được chất lỏng.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó một trong số các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5) thấm được chất lỏng, và thành phần còn lại trong số các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai không thấm được chất lỏng.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các chiều di chuyển máy tương đối của các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) được điều chỉnh.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, phương pháp này còn bao gồm bước cấp huyền phù xơ (13) trước tiên lên thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1) và

sau đó vận chuyển huyền phù đến khe được tạo ra bởi các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5).

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, phương pháp này còn bao gồm bước điều chỉnh khe hở (6) giữa các thành phần vận chuyển và ép (1, 5).

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, 4 đến 7, phương pháp này còn bao gồm ít nhất một hộp hút (14), được bố trí ở phía đối diện với ít nhất một trong số các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) mà thấm được chất lỏng đối với khe hở (6) giữa các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) này.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, phương pháp này còn bao gồm bước gia nhiệt sợi cần được tạo ra bằng ít nhất một thành phần gia nhiệt (12) để làm khô và xử lý sợi.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, phương pháp này còn bao gồm bước điều khiển các tốc độ của các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) sao cho các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) này chạy với các tốc độ tương tự hoặc khác nhau.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó huyền phù xơ (13) là huyền phù xơ bột giấy (13).

12. Thiết bị để sản xuất sợi xơ, thiết bị này bao gồm:

- thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1);
- thành phần vận chuyển và ép thứ hai (5) được bố trí liền kề với thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1);
- thiết bị dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5);
- vòi phun (9) để cấp huyền phù xơ (13), đến giữa các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5), thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1) và thành phần vận chuyển và ép thứ hai (5) này được bố trí để tạo ra khe giữa chúng, mà vòi phun được tạo kết cấu để cấp huyền phù xơ (13),

- trong đó các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5) được tạo kết cấu sao cho chiều di chuyển máy của thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1) bao gồm góc khác với chiều di chuyển máy của thành phần vận chuyển và ép thứ hai (5),

- trong đó khe hở được tạo ra giữa các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5), khác biệt ở chỗ khe hở được bố trí để thu hẹp theo chiều di chuyển máy để xe và quay và ép sợi (18) cần được tạo ra giữa các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5).

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó ít nhất một trong số các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) thấm được chất lỏng.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó ít nhất một trong số các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) không thấm được chất lỏng.

15. Thiết bị theo điểm 12, trong đó một trong số các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5) thấm được chất lỏng, và thành phần còn lại trong số các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai không thấm được chất lỏng.

16. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 15, bao gồm bộ điều chỉnh được tạo kết cấu để điều chỉnh các chiều di chuyển máy tương đối của các thành phần vận chuyển và ép (1, 5).

17. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 16, trong đó vòi phun (9) được tạo kết cấu để:

cấp huyền phù xơ (13) trước tiên lên thành phần vận chuyển và ép thứ nhất (1), và thành phần vận chuyển và ép thứ nhất này vận chuyển huyền phù đến khe được tạo ra bởi các thành phần vận chuyển và ép thứ nhất và thứ hai (1, 5).

18. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 17, thiết bị này còn bao gồm bộ điều chỉnh được tạo kết cấu để điều chỉnh khe hở (6) giữa các thành phần vận chuyển và ép (1, 5).

19. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12, 13, 15-18, thiết bị này còn bao gồm ít nhất một hộp hút (14) được bố trí ở phía đối diện với ít nhất một trong số các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) mà thấm được chất lỏng đối với khe hở (6) giữa các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) này.

20. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 19, thiết bị này còn bao gồm ít nhất một thành phần gia nhiệt (12) được tạo kết cấu để làm khô và xử lý sợi.

21. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 20, thiết bị này còn bao gồm bộ điều khiển điều khiển các tốc độ của các thành phần vận chuyển và ép (1, 5) sao cho các bộ phận này chạy với các tốc độ tương tự hoặc khác nhau.

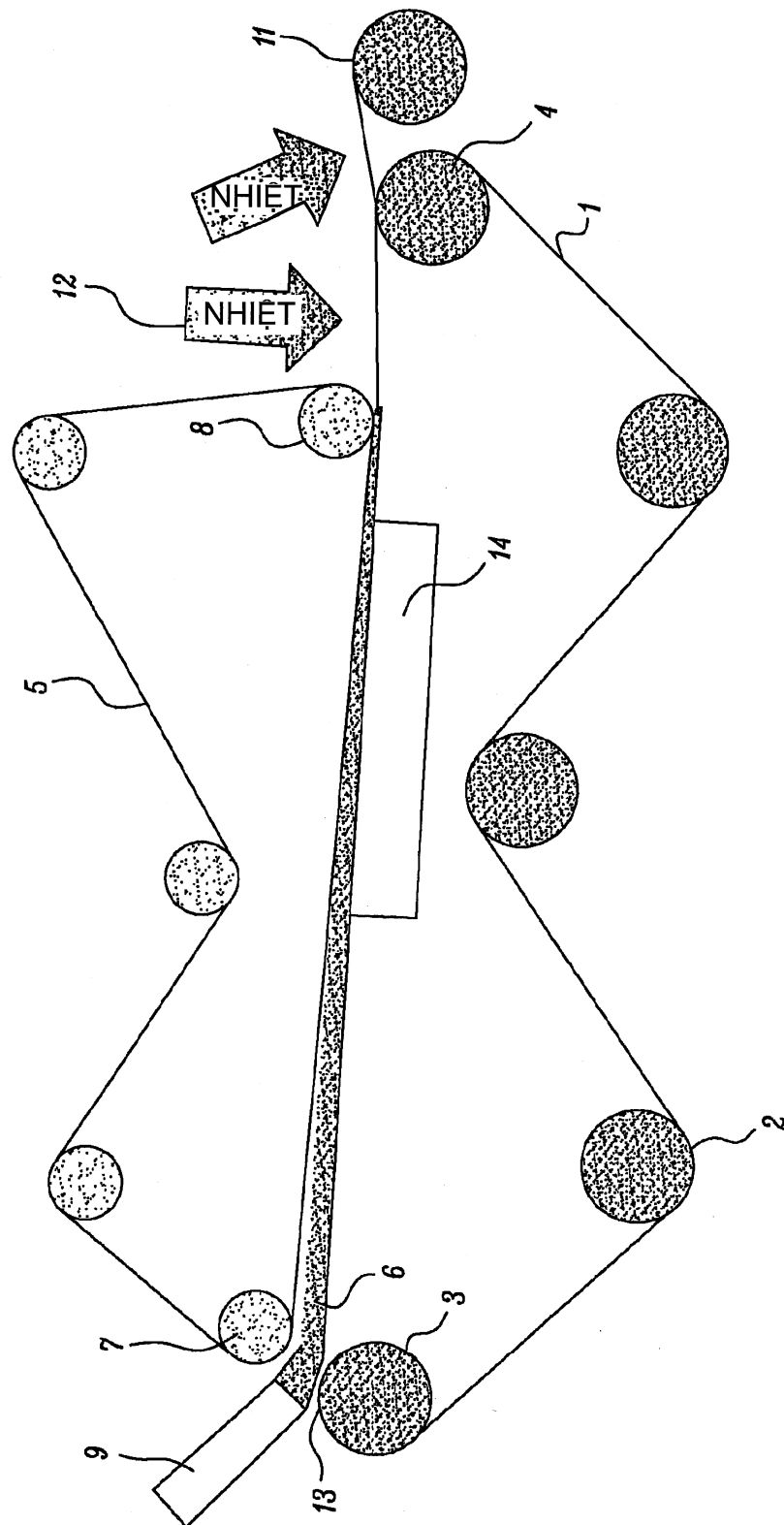
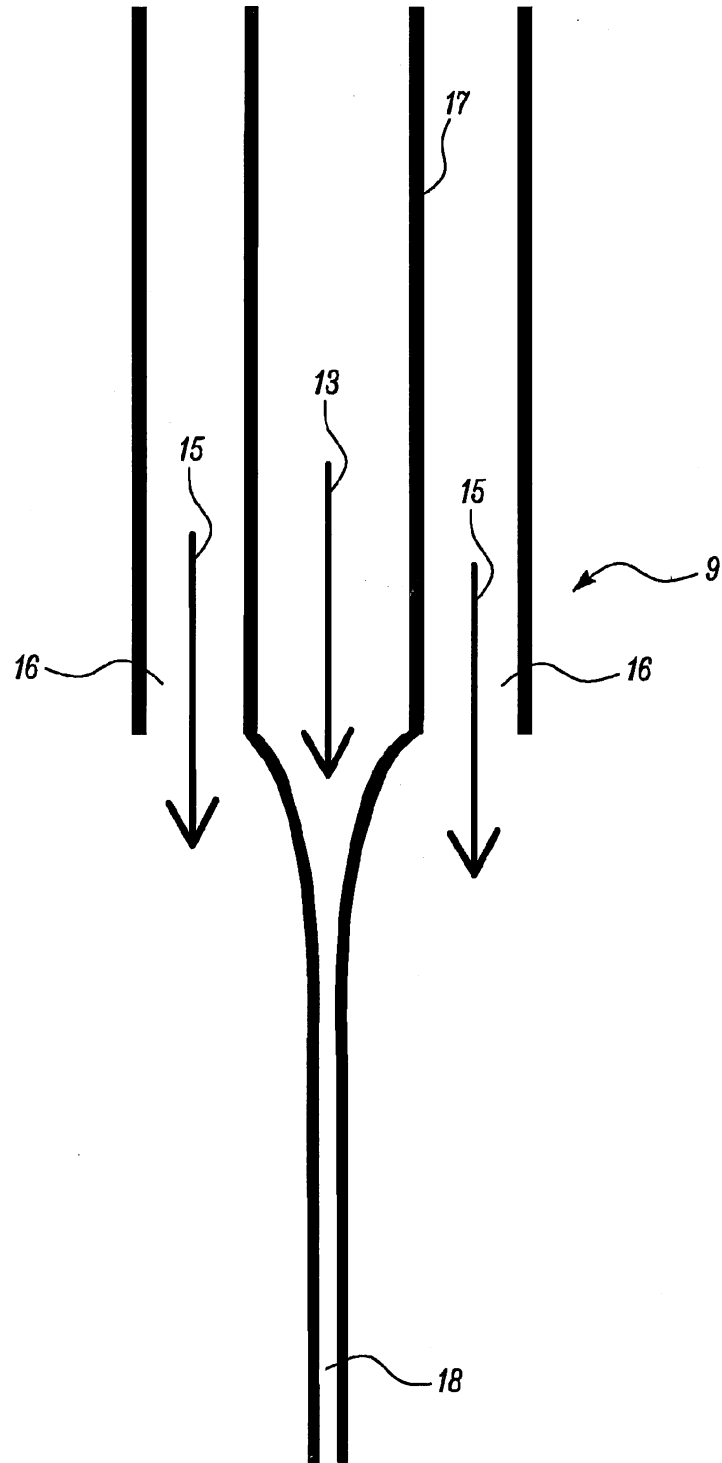


FIG. 1

*FIG. 2*

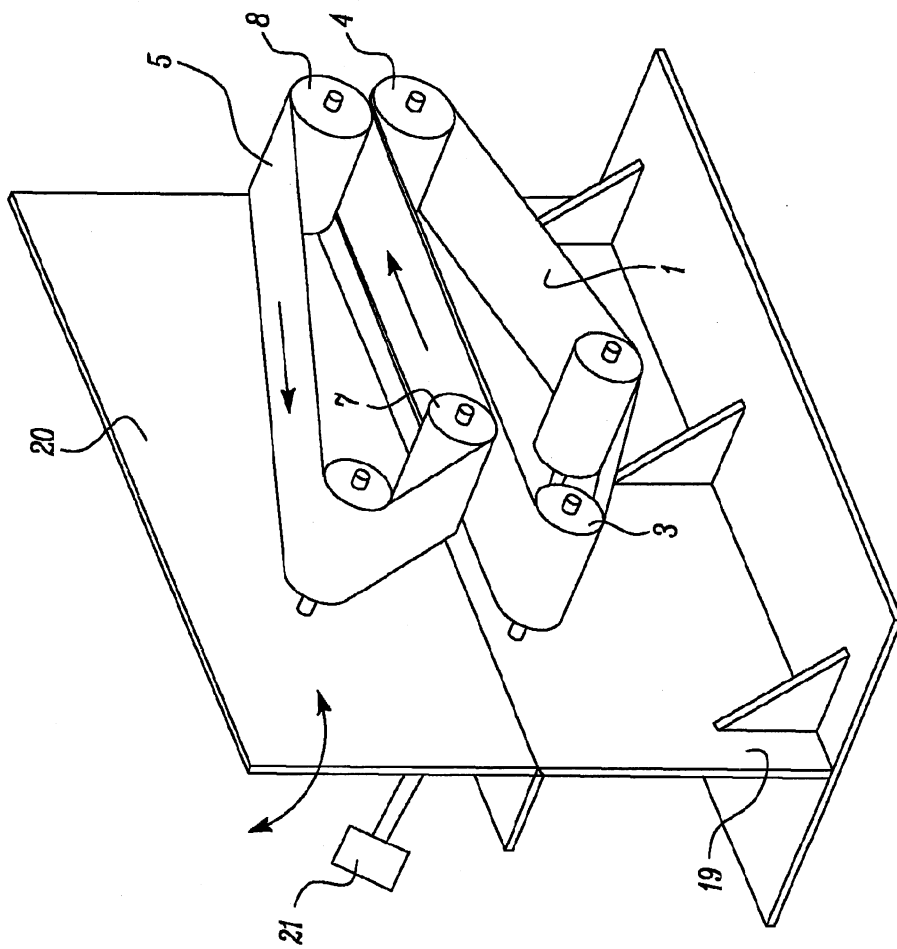


FIG. 3