



(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)



1-0050208

(51)^{2021.01} D01D 10/02; D01D 5/02

(13) B

(21) 1-2022-06177

(22) 26/09/2022

(30) 110137571 08/10/2021 TW

(45) 25/08/2025 449

(43) 26/12/2022 417A

(73) QUANN CHENG INTERNATIONAL CO., LTD. (TW)

1F., NO. 334, SEC. 2, RUIGUANG RD., PINGTUNG CITY, PINGTUNG
COUNTY 900, TAIWAN

(72) Hsing-Hsun LEE (TW).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG SẢN XUẤT SỢI CÓ TRỌNG LƯỢNG PHÂN
TỬ CỰC CAO

(21) 1-2022-06177

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao. Phương pháp này bao gồm các bước: khử độ ẩm trong chất lỏng hỗn hợp để tạo ra nguyên liệu thô cần xử lý, và cung cấp nguyên liệu thô cần xử lý cho thiết bị kéo sợi, trong đó thiết bị kéo sợi gia nhiệt cho nguyên liệu thô cần xử lý ở các giai đoạn khác nhau, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chuyển sang trạng thái nửa nóng chảy và được ép đùn về phía cửa xả, để kéo ra ít nhất một sợi nhỏ; làm mát ít nhất một sợi nhỏ, để tạo ra dây thứ nhất; nếu độ cứng của dây thứ nhất không nằm trong khoảng độ cứng, thì chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp nằm trong thiết bị kéo sợi để thực hiện bước điều chỉnh nhiệt độ; vuốt dài, gia nhiệt, và vuốt dài lại dây thứ nhất, để tạo ra dây thứ hai; quấn dây thứ hai quanh ống dây; và vuốt dài, sấy, và vuốt dài lại dây thứ hai, để tạo ra dây thành phẩm.

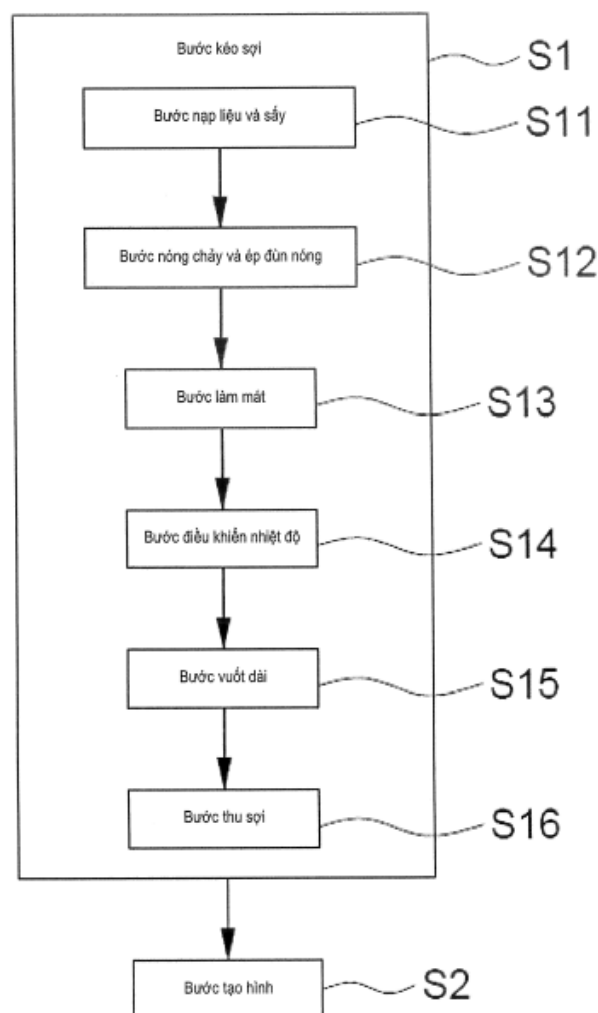


FIG. 3

Đơn đăng ký sáng chế liên quan được viện dẫn để tham khảo

Đơn đăng ký sáng chế này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên trên cơ sở đơn đăng ký sáng chế Đài Loan số 110137571, nộp ngày 08.10.2021, toàn bộ nội dung của đơn dùng làm cơ sở để hưởng quyền ưu tiên nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong đơn đăng ký sáng chế này nhằm tất cả các mục đích như được nêu đầy đủ ở đây.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này chủ yếu đề cập đến phương pháp và hệ thống sản xuất sợi, và cụ thể là đề cập đến phương pháp và hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao có khả năng điều chỉnh nhiệt độ của nhiều vùng gia nhiệt của thiết bị kéo sợi ở các giai đoạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong phương pháp sản xuất sợi thông thường, hạt nhựa nguyên liệu (masterbatch) được sử dụng để sản xuất sản phẩm sợi được cho đi qua nhiều vùng gia nhiệt của thiết bị kéo sợi theo thứ tự. Nhiều vùng gia nhiệt được điều khiển để gia nhiệt cho hạt nhựa nguyên liệu một cách liên tục và đồng đều trong cùng một khoảng nhiệt độ, để làm cho hạt nhựa nguyên liệu trực tiếp chuyển sang trạng thái nóng chảy, để tạo ra nguyên liệu thô cần xử lý. Sau đó, thiết bị kéo sợi đùn nguyên liệu thô cần xử lý, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chảy vào hộp kéo sợi và làm cho lỗ kéo sợi của hộp kéo sợi kéo ra ít nhất một sợi nhỏ. Hơn nữa, các bước vuốt dài, làm mát và tạo hình, thu sợi, và các bước và các quy trình khác được thực hiện trên ít nhất một sợi nhỏ, để hoàn tất phương pháp sản xuất sản phẩm sợi.

Trong phương pháp sản xuất sợi thông thường nêu trên, hạt nhựa nguyên liệu ở trạng thái nóng chảy (tức là, trạng thái lỏng). Vì vậy, khi đùn nguyên liệu thô cần xử lý được tạo ra bởi hạt nhựa nguyên liệu, thiết bị kéo sợi khó có thể nén thêm thể tích nguyên liệu thô cần xử lý, để làm tăng mật độ sản phẩm sợi. Do đó, độ bền kéo của sản phẩm sợi không thể tăng thêm được nữa. Ngoài ra, nhiều vùng gia nhiệt của thiết bị kéo sợi đều gia nhiệt cho hạt nhựa nguyên liệu một cách đồng đều trong cùng một khoảng nhiệt độ. Vì vậy, khi độ cứng của ít nhất một sợi nhỏ không đáp ứng yêu cầu đối với sản phẩm sợi,

phương pháp sản xuất sợi thông thường không thể điều chỉnh nhiệt độ gia nhiệt của nhiều vùng gia nhiệt ở các giai đoạn theo thời gian thực. Kết quả là, đoạn đầu của sản phẩm sợi được sản xuất ra là sợi phế thải không đạt tiêu chuẩn và cần phải được cắt đi hoặc loại bỏ, gây ra vấn đề tổn thất chi phí sản xuất.

Khi xem xét điều này, cần phải tìm ra phương pháp và hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao, để giải quyết vấn đề nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là đề xuất phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao. Phương pháp này có thể điều chỉnh nhiệt độ của nhiều vùng gia nhiệt của thiết bị kéo sợi ở các giai đoạn.

Một mục đích khác của sáng chế này là đề xuất hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao. Hệ thống này có thể điều chỉnh nhiệt độ của nhiều vùng gia nhiệt ở các giai đoạn.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế này đề xuất phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao, bao gồm các bước: trộn huyền phù sợi với nhiều hạt keo, để tạo ra chất lỏng hỗn hợp, đổ chất lỏng hỗn hợp vào phễu, và thực hiện bước sấy bằng gió nóng trên chất lỏng hỗn hợp bằng cách sử dụng thiết bị sấy thứ nhất để khử độ ẩm, để tạo ra nguyên liệu thô cần xử lý, trong đó nhiệt độ sấy của thiết bị sấy thứ nhất nằm trong khoảng từ 100°C đến 150°C; cung cấp nguyên liệu thô cần xử lý cho thiết bị kéo sợi, trong đó thiết bị kéo sợi có ít nhất bốn vùng gia nhiệt, ít nhất bốn vùng gia nhiệt này lần lượt gia nhiệt cho nguyên liệu thô cần xử lý ở các giai đoạn khác nhau, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chuyển sang trạng thái nửa nóng chảy, và thiết bị kéo sợi đùn nguyên liệu thô cần xử lý về phía cửa xả, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chảy vào hộp kéo sợi và làm cho lỗ kéo sợi của hộp kéo sợi kéo ra ít nhất một sợi nhỏ; làm mát ít nhất một sợi nhỏ bằng cách sử dụng chất lỏng làm mát, để tạo hình bề mặt của ít nhất một sợi nhỏ, để tạo ra dây thứ nhất; phân tích độ cứng của dây thứ nhất bằng cách sử dụng thiết bị phân tích độ cứng, trong đó nếu độ cứng của dây thứ nhất không nằm trong khoảng độ cứng, thì ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp được chọn trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt bằng cách sử dụng bộ vi điều khiển để thực hiện bước điều chỉnh nhiệt độ; cho dây thứ nhất đi qua thiết bị vuốt dài thứ nhất, để làm cho nhiều trục cán của

thiết bị vuốt dài thứ nhất vuốt dài dây thứ nhất, gia nhiệt cho dây thứ nhất đã được vuốt dài bằng cách sử dụng thiết bị gia nhiệt, để làm mềm dây thứ nhất, cho dây thứ nhất đã được làm mềm đi qua thiết bị vuốt dài thứ hai, và thực hiện bước vuốt dài lại, để tạo ra dây thứ hai; quấn dây thứ hai quanh ống dây; và cho dây thứ hai quấn quanh ống dây đi qua thiết bị vuốt dài thứ ba, để làm cho nhiều trục cán của thiết bị vuốt dài thứ ba vuốt dài dây thứ hai, sấy dây thứ hai đã được vuốt dài bằng cách sử dụng thiết bị sấy thứ hai, để làm giảm độ ẩm của dây thứ hai, cho dây thứ hai đã sấy đi qua thiết bị vuốt dài thứ tư, và thực hiện bước vuốt dài lại, để tạo ra dây thành phẩm.

Sáng chế này đề xuất hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao, bao gồm: thiết bị sấy thứ nhất, được tạo cấu hình để sấy chất lỏng hỗn hợp nằm trong phễu, để khử độ ẩm trong chất lỏng hỗn hợp và tạo ra nguyên liệu thô cần xử lý; thiết bị kéo sợi, có cửa nạp, ít nhất bốn vùng gia nhiệt, và cửa xả, trong đó cửa nạp thông với phễu, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chảy đến ít nhất bốn vùng gia nhiệt, ít nhất bốn vùng gia nhiệt này được bố trí liên tiếp giữa cửa nạp và cửa xả và lần lượt gia nhiệt cho nguyên liệu thô cần xử lý ở các giai đoạn khác nhau, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chuyển sang trạng thái nửa nóng chảy, bộ cảm biến trọng lượng được bố trí ở mỗi vùng gia nhiệt trong số các vùng gia nhiệt, bộ cảm biến trọng lượng được tạo cấu hình để đo chỉ số nóng chảy (Melt Index, MI) của nguyên liệu thô cần xử lý trong vùng gia nhiệt tương ứng, để thu được giá trị chỉ số nóng chảy, thiết bị kéo sợi kéo ra sợi nhỏ được tạo ra bởi nguyên liệu thô cần xử lý, và dây thứ nhất được tạo ra sau khi sợi nhỏ được làm mát bằng cách sử dụng chất lỏng làm mát; thiết bị phân tích độ cứng, được tạo cấu hình để phân tích độ cứng của dây thứ nhất, để thu được độ cứng của sợi, trong đó dây thứ hai được tạo ra sau khi dây thứ nhất được vuốt dài bằng cách sử dụng thiết bị vuốt dài; thiết bị sấy thứ hai, được tạo cấu hình để sấy dây thứ hai, để làm giảm độ ẩm của dây thứ hai; và bộ vi điều khiển, được nối điện với thiết bị sấy thứ nhất, thiết bị kéo sợi, bộ cảm biến trọng lượng, thiết bị phân tích độ cứng, và thiết bị sấy thứ hai, trong đó bộ vi điều khiển lần lượt thiết lập nhiệt độ sấy của thiết bị sấy thứ nhất và thiết bị sấy thứ hai nằm trong khoảng từ 100°C đến 150°C, bộ vi điều khiển xác nhận về việc nhiều giá trị chỉ số nóng chảy có phù hợp với giá trị của trạng thái nửa nóng chảy hay không, nếu kết quả xác nhận là không phù hợp, thì bộ vi điều khiển chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt để thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ, bộ vi

điều khiển phân tích về việc độ cứng của sợi có nằm trong khoảng độ cứng hay không, và nếu kết quả phân tích là không nằm trong khoảng độ cứng, thì bộ vi điều khiển chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt để thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, nhiệt độ của chất lỏng làm mát được đo bằng cách sử dụng bộ cảm biến nhiệt độ thứ nhất, để thu được nhiệt độ làm mát, và nếu nhiệt độ làm mát không nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát, thì bước điều chỉnh nhiệt độ được thực hiện lại trên ít nhất hai vùng gia nhiệt bằng cách sử dụng bộ vi điều khiển. Theo cách này, nhiệt độ gia nhiệt của nhiều vùng gia nhiệt có thể được điều chỉnh ở các giai đoạn theo thời gian thực, để tránh tạo ra quá nhiều sợi phế thải, còn làm giảm sự tổn thất chi phí sản xuất.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị gia nhiệt là bể nhựa nhiệt dẻo, dây thứ nhất đã được vuốt dài được ngâm vào nước nóng trong bể nhựa nhiệt dẻo, để thực hiện bước làm mềm, nhiệt độ của nước nóng được đo bằng cách sử dụng bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai, để thu được nhiệt độ nước nóng, và nếu nhiệt độ nước nóng không nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng, thì bước điều chỉnh nhiệt độ được thực hiện lại trên ít nhất hai vùng gia nhiệt bằng cách sử dụng bộ vi điều khiển. Theo cách này, nhiệt độ gia nhiệt của nhiều vùng gia nhiệt có thể được điều chỉnh ở các giai đoạn theo thời gian thực, để tránh tạo ra quá nhiều sợi phế thải, còn làm giảm sự tổn thất chi phí sản xuất.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, dây thứ nhất được gia nhiệt và vuốt dài lặp lại bằng cách sử dụng nhiều thiết bị vuốt dài và nhiều thiết bị gia nhiệt, để tạo ra dây thứ hai. Theo cách này, sợi cực tinh có độ giãn dài cao có thể được sản xuất.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, dây thứ hai trước khi sấy được vuốt dài lặp lại bằng cách sử dụng nhiều thiết bị vuốt dài. Theo cách này, sợi cực tinh có độ giãn dài cao có thể được sản xuất.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, dây thứ hai đã sấy được vuốt dài lặp lại bằng cách sử dụng nhiều thiết bị vuốt dài. Theo cách này, sợi cực tinh có độ giãn dài cao có thể được sản xuất.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, chất lỏng làm mát là nước hoặc dầu.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này có thể còn bao gồm bộ cảm biến nhiệt độ thứ nhất, được nối điện với bộ vi điều khiển, trong đó bộ cảm biến nhiệt độ thứ nhất được tạo cấu hình để đo nhiệt độ của chất lỏng làm mát, để thu được nhiệt độ làm mát, bộ vi điều khiển so sánh để xem nhiệt độ làm mát có nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát hay không, và nếu kết quả so sánh là không nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát, thì bộ vi điều khiển chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt để thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ. Theo cách này, nhiệt độ gia nhiệt của nhiều vùng gia nhiệt có thể được điều chỉnh ở các giai đoạn theo thời gian thực, để tránh tạo ra quá nhiều sợi phế thải, còn làm giảm sự tổn thất chi phí sản xuất.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này có thể còn bao gồm bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai, được nối điện với bộ vi điều khiển, trong đó bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai được tạo cấu hình để đo nhiệt độ nước nóng của thiết bị gia nhiệt, để thu được nhiệt độ nước nóng, bộ vi điều khiển so sánh để xem nhiệt độ nước nóng có nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng hay không, và nếu kết quả so sánh là không nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng, thì bộ vi điều khiển chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt để thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ. Theo cách này, nhiệt độ gia nhiệt của nhiều vùng gia nhiệt có thể được điều chỉnh ở các giai đoạn theo thời gian thực, để tránh tạo ra quá nhiều sợi phế thải, còn làm giảm sự tổn thất chi phí sản xuất.

Phương pháp và hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này có các đặc trưng sau đây. Nguyên liệu thô cần xử lý nằm trong thiết bị kéo sợi có thể được duy trì ở trạng thái nửa nóng chảy. Nguyên liệu thô cần xử lý ở trạng thái nửa nóng chảy được ép đùn để tạo ra sợi nhỏ được sử dụng để sản xuất sợi. Ngoài ra, độ cứng của dây thứ nhất được tạo ra trong quá trình sản xuất được đo. Khi độ cứng của dây thứ nhất không nằm trong một khoảng độ cứng xác định, thì các khoảng nhiệt độ tương ứng của nhiều vùng gia nhiệt của thiết bị kéo sợi được điều chỉnh ở các giai đoạn theo thời gian thực, để điều chỉnh chỉ số MI của nguyên liệu thô cần xử lý và tránh tạo ra quá nhiều sợi phế thải. Theo cách này, phương pháp và hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử

cực cao có thể làm tăng độ bền kéo và làm giảm sự tổn thất chi phí sản xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối hệ thống thể hiện hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ hệ thống thiết bị tương ứng với hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này; và

Fig.3 là lưu đồ thể hiện các bước thực hiện của phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế này được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ kèm theo chủ yếu là các sơ đồ được đơn giản hoá, các sơ đồ đó chỉ thể hiện sơ lược cấu trúc cơ bản của sáng chế này. Vì vậy, chỉ có các bộ phận liên quan đến sáng chế này được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo, và các bộ phận được thể hiện đó không được vẽ theo đúng số lượng, hình dạng, tỷ lệ kích thước, và các yếu tố khác trong phương án thực hiện sáng chế. Thông tin mô tả và kích thước trong phương án thực tế thực chất là thiết kế tùy chọn, và sơ đồ bố trí và hình dạng của các bộ phận có thể phức tạp hơn.

Các phương án được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo, các hình vẽ kèm theo đó được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể để thực hiện sáng chế này dưới dạng là các ví dụ. Các thuật ngữ về các hướng được nêu trong sáng chế này, như “trên”, “dưới”, “trước”, và “sau” chỉ dùng để chỉ các hướng trên các hình vẽ kèm theo. Vì vậy, các thuật ngữ về các hướng được sử dụng trong sáng chế này được sử dụng để mô tả và hiểu rõ về sáng chế này, và không được coi là để giới hạn phạm vi của sáng chế này. Ngoài ra, trong toàn bộ bản mô tả sáng chế này, trừ trường hợp được mô tả một cách rõ ràng theo nghĩa trái ngược, từ “bao gồm” được hiểu là bao gồm một phần tử, nhưng không loại trừ phần tử bất kỳ khác.

Fig.1 thể hiện hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo phương án được ưu tiên của sáng chế này. Hệ thống này bao gồm: thiết bị sấy thứ nhất 1, thiết bị kéo sợi 2, thiết bị phân tích độ cứng 3, thiết bị sấy thứ hai 4, và bộ vi điều khiển 5. Thiết bị

sấy thứ nhất 1, thiết bị kéo sợi 2, thiết bị phân tích độ cứng 3, và thiết bị sấy thứ hai 4 được nối điện riêng biệt với bộ vi điều khiển 5.

Dựa vào Fig.2 kết hợp, thiết bị sấy thứ nhất 1 được tạo cấu hình để sấy chất lỏng hỗn hợp nằm trong phễu H, để khử độ ẩm trong chất lỏng hỗn hợp và tạo ra nguyên liệu thô cần xử lý. Chất lỏng hỗn hợp là nguyên liệu thô được sử dụng để sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này. Theo phương án này, thiết bị sấy thứ nhất 1 là máy sấy.

Thiết bị kéo sợi 2 có cửa nạp 21, ít nhất bốn vùng gia nhiệt 22, và cửa xả 23. Cửa nạp 21 thông với phễu H, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chảy đến ít nhất bốn vùng gia nhiệt 22. Ít nhất bốn vùng gia nhiệt 22 được bố trí liên tiếp giữa cửa nạp 21 và cửa xả 23 và lần lượt gia nhiệt cho nguyên liệu thô cần xử lý ở các giai đoạn khác nhau bằng cách sử dụng các bộ phận gia nhiệt, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chuyển sang trạng thái nửa nóng chảy.

Theo phương án này, thiết bị kéo sợi 2 là máy ép đùn và có thể đùn nguyên liệu thô cần xử lý về phía cửa xả 23 bằng cách sử dụng trục vít, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chảy vào hộp kéo sợi B và làm cho lỗ kéo sợi P của hộp kéo sợi B kéo ra ít nhất một sợi nhỏ. Có sáu vùng gia nhiệt 22. Các khoảng nhiệt độ định trước tương ứng của sáu vùng gia nhiệt 22 từ cửa nạp 21 đến cửa xả 23 có thể lần lượt là: từ 65°C đến 90°C, từ 90°C đến 120°C, từ 120°C đến 150°C, từ 135°C đến 175°C, từ 175°C đến 205°C, và từ 195°C đến 225°C.

Cần phải lưu ý rằng, lỗ kéo sợi P có thể có nhiều lỗ hình tròn P1. Khẩu độ của nhiều lỗ hình tròn P1 đều nhất quán. Vì vậy, khi nguyên liệu thô cần xử lý được ép đùn qua nhiều lỗ hình tròn P1, nhiều sợi nhỏ có thể được tạo ra. Theo phương án khác, lỗ kéo sợi P có thể có ít nhất một lỗ hở dạng dải P2. Vì vậy, khi nguyên liệu thô cần xử lý được ép đùn qua lỗ hở dạng dải P2, màng sợi có thể được tạo ra.

Bộ cảm biến trọng lượng 24 được bố trí ở mỗi vùng gia nhiệt trong số các vùng gia nhiệt 22. Bộ cảm biến trọng lượng 24 được tạo cấu hình để đo chỉ số MI của nguyên liệu thô cần xử lý trong vùng gia nhiệt tương ứng 22, để thu được giá trị chỉ số nóng chảy. Theo phương án này, bộ cảm biến trọng lượng 24 có thể là máy kiểm tra MI. Số hiệu của máy kiểm tra MI này có thể là MFI-100.

Thiết bị phân tích độ cứng 3 được tạo cấu hình để phân tích độ cứng của dây thứ nhất W1, để thu được độ cứng của sợi. Thiết bị kéo sợi 2 kéo ra sợi nhỏ S được tạo ra bởi nguyên liệu thô cần xử lý, và dây thứ nhất W1 được tạo ra sau khi sợi nhỏ S được làm mát bằng cách sử dụng chất lỏng làm mát. Theo phương án này, thiết bị phân tích độ cứng 3 là máy đo độ cứng trong ngành dệt.

Thiết bị sấy thứ hai 4 được tạo cấu hình để sấy dây thứ hai W2, để làm giảm độ ẩm của dây thứ hai W2. Dây thứ hai W2 được tạo ra sau khi dây thứ nhất W1 được vuốt dài bằng cách sử dụng thiết bị vuốt dài C. Theo phương án này, thiết bị sấy thứ hai 4 là máy sấy.

Bộ vi điều khiển 5 được nối điện với thiết bị sấy thứ nhất 1, thiết bị kéo sợi 2, thiết bị phân tích độ cứng 3, và thiết bị sấy thứ hai 4. Bộ vi điều khiển 5 có thể là thiết bị điện tử bất kỳ có các chức năng tính toán và tạo ra tín hiệu, ví dụ, bộ điều khiển logic lập trình được (Programmable Logic Controller, PLC), bộ xử lý tín hiệu dạng số (Digital Signal Processor, DSP), hoặc bảng mạch có các chức năng nêu trên.

Cụ thể là, bộ vi điều khiển 5 lần lượt thiết lập nhiệt độ sấy của thiết bị sấy thứ nhất 1 và thiết bị sấy thứ hai 4 nằm trong khoảng từ 100°C đến 150°C. Ngoài ra, bộ vi điều khiển 5 có thể thiết lập thời gian sấy của thiết bị sấy thứ nhất 1 nằm trong khoảng từ 15 phút đến 60 phút, và thiết lập thời gian sấy của thiết bị sấy thứ hai từ 4 giờ đến 48 giờ. Bộ vi điều khiển 5 xác nhận về việc nhiều giá trị chỉ số nóng chảy có phù hợp với giá trị của trạng thái nửa nóng chảy hay không. Nếu kết quả xác nhận là có phù hợp, thì có thể không cần phải thực hiện thao tác bổ sung. Nếu kết quả xác nhận là không phù hợp, thì bộ vi điều khiển 5 chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp 22 trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt 22 để thực hiện bước điều chỉnh nhiệt độ.

Ví dụ, khi có sáu vùng gia nhiệt 22, bộ vi điều khiển 5 có thể chọn vùng gia nhiệt thứ nhất, vùng gia nhiệt thứ ba, và vùng gia nhiệt thứ năm để thực hiện bước điều chỉnh nhiệt độ. Theo cách khác, bộ vi điều khiển 5 có thể chọn vùng gia nhiệt thứ hai, vùng gia nhiệt thứ tư, và vùng gia nhiệt thứ sáu để thực hiện bước điều chỉnh nhiệt độ. Ngoài ra, các giá trị chỉ số nóng chảy tương ứng của nguyên liệu thô cần xử lý nằm trong các vùng gia nhiệt tương ứng 22 phù hợp với giá trị của trạng thái nửa nóng chảy, cho nên nguyên liệu thô cần xử lý được duy trì ở trạng thái nửa nóng chảy.

Bộ vi điều khiển 5 thu được độ cứng của dây thứ nhất W1 bằng cách sử dụng thiết bị phân tích độ cứng 3, và phân tích về việc độ cứng của dây thứ nhất W1 có nằm trong khoảng độ cứng hay không. Nếu kết quả phân tích là có nằm trong khoảng độ cứng, thì có thể không cần phải thực hiện thao tác bổ sung. Nếu kết quả phân tích là không nằm trong khoảng độ cứng, thì bộ vi điều khiển 5 thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ trên ít nhất hai vùng gia nhiệt 22.

Hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này có thể còn bao gồm bộ cảm biến nhiệt độ thứ nhất 6, được nối điện với bộ vi điều khiển 5. Bộ cảm biến nhiệt độ 6 được tạo cấu hình để đo nhiệt độ của chất lỏng làm mát, để thu được nhiệt độ làm mát. Bộ vi điều khiển 5 so sánh để xem nhiệt độ làm mát có nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát hay không. Nếu kết quả so sánh là có nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát, thì có thể không cần phải thực hiện thao tác bổ sung. Nếu kết quả so sánh là không nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát, thì bộ vi điều khiển 5 thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ trên ít nhất hai vùng gia nhiệt 22. Theo phương án này, khoảng nhiệt độ làm mát nằm trong khoảng từ 1°C đến 25°C.

Hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này có thể còn bao gồm bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai 7, được nối điện với bộ vi điều khiển 5. Bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai 7 được tạo cấu hình để đo nhiệt độ nước nóng của thiết bị gia nhiệt F, để thu được nhiệt độ nước nóng. Thiết bị gia nhiệt F được tạo cấu hình để gia nhiệt cho dây thứ nhất đã được vuốt dài W1, để làm mềm dây thứ nhất W1. Cụ thể là, thiết bị gia nhiệt F có thể là bể nhựa nhiệt dẻo. Dây thứ nhất đã được vuốt dài W1 có thể được ngâm vào nước nóng trong bể nhựa nhiệt dẻo, để thực hiện bước làm mềm.

Bộ vi điều khiển 5 so sánh để xem nhiệt độ nước nóng có nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng hay không. Nếu kết quả so sánh là có nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng, thì có thể không cần phải thực hiện thao tác bổ sung. Nếu kết quả so sánh là không nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng, thì bộ vi điều khiển 5 thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ trên ít nhất hai vùng gia nhiệt 22. Theo phương án này, khoảng nhiệt độ nước nóng nằm trong khoảng từ 100°C đến 150°C.

Ví dụ, khi hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo sáng chế này được sử dụng, bộ vi điều khiển 5 có thể điều khiển các bộ phận gia nhiệt của nhiều vùng

gia nhiệt 22 của thiết bị kéo sợi 2 để gia nhiệt cho nguyên liệu thô cần xử lý ở các giai đoạn khác nhau lần lượt ở các nhiệt độ từ 65°C đến 90°C, từ 90°C đến 120°C, từ 120°C đến 150°C, từ 135°C đến 175°C, từ 175°C đến 205°C, và từ 195°C đến 225°C, cho nên nguyên liệu thô cần xử lý được duy trì ở trạng thái nửa nóng chảy. Bộ vi điều khiển 5 liên tục thu nhận độ cứng của sợi được thu nhận từ thiết bị phân tích độ cứng 3, nhiệt độ làm mát được thu nhận từ bộ cảm biến nhiệt độ thứ nhất 6, và nhiệt độ nước nóng được thu nhận từ bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai. Khi độ cứng của sợi thấp hơn khoảng độ cứng này, bộ vi điều khiển 5 có thể điều chỉnh có chọn lọc các khoảng nhiệt độ của vùng gia nhiệt thứ nhất 22, vùng gia nhiệt thứ ba 22, và vùng gia nhiệt thứ năm 22 lần lượt lên đến khoảng nhiệt độ từ 67°C đến 92°C, từ 122°C đến 152°C, và từ 177°C đến 207°C. Theo cách khác, khi nhiệt độ làm mát thấp hơn khoảng nhiệt độ làm mát, bộ vi điều khiển 5 có thể điều chỉnh có chọn lọc các khoảng nhiệt độ của vùng gia nhiệt thứ nhất 22, vùng gia nhiệt thứ ba 22, và vùng gia nhiệt thứ năm 22 lần lượt lên đến khoảng nhiệt độ từ 67°C đến 92°C, từ 122°C đến 152°C, và từ 177°C đến 207°C. Khi nhiệt độ làm mát cao hơn khoảng nhiệt độ làm mát, bộ vi điều khiển 5 có thể điều chỉnh có chọn lọc các khoảng nhiệt độ của vùng gia nhiệt thứ hai 22, vùng gia nhiệt thứ tư 22, và vùng gia nhiệt thứ sáu 22 lần lượt xuống đến khoảng nhiệt độ từ 88°C đến 118°C, từ 133°C đến 171°C, và từ 193°C đến 223°C. Theo cách khác nữa, khi nhiệt độ nước nóng thấp hơn khoảng nhiệt độ nước nóng, bộ vi điều khiển 5 có thể điều chỉnh có chọn lọc các khoảng nhiệt độ của vùng gia nhiệt thứ nhất 22, vùng gia nhiệt thứ ba 22, và vùng gia nhiệt thứ năm 22 lần lượt lên đến khoảng nhiệt độ từ 67°C đến 92°C, từ 122°C đến 152°C, và từ 177°C đến 207°C. Khi nhiệt độ nước nóng cao hơn khoảng nhiệt độ nước nóng, bộ vi điều khiển 5 có thể điều chỉnh có chọn lọc các khoảng nhiệt độ của vùng gia nhiệt thứ hai 22, vùng gia nhiệt thứ tư 22, và vùng gia nhiệt thứ sáu 22 lần lượt xuống đến khoảng nhiệt độ từ 88°C đến 118°C, từ 133°C đến 171°C, và từ 193°C đến 223°C. Vì vậy, chỉ số MI của nguyên liệu thô cần xử lý nằm trong thiết bị kéo sợi 2 được điều chỉnh, cho nên độ cứng của dây thành phẩm được sản xuất cuối cùng có thể đáp ứng tiêu chuẩn cần thiết.

Fig.3 thể hiện phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo phương án được ưu tiên của sáng chế này. Phương pháp này bao gồm: bước kéo sợi S1 và bước tạo hình S2.

Theo phương án này, bước kéo sợi S1 bao gồm bước nạp liệu và sấy S11, bước nóng chảy và ép đùn nóng S12, bước làm mát S13, bước điều khiển nhiệt độ S14, bước vuốt dài S15, và bước thu sợi S16.

Bước nạp liệu và sấy S11 được sử dụng để trộn huyền phù sợi với nhiều hạt keo, để tạo ra chất lỏng hỗn hợp, đổ chất lỏng hỗn hợp vào phễu H, và thực hiện bước sấy bằng gió nóng trên chất lỏng hỗn hợp bằng cách sử dụng thiết bị sấy thứ nhất 1 để khử độ ẩm, để tạo ra nguyên liệu thô cần xử lý. Nhiệt độ sấy của thiết bị sấy thứ nhất 1 nằm trong khoảng từ 100°C đến 150°C, và thời gian sấy của thiết bị sấy thứ nhất 1 có thể nằm trong khoảng từ 15 phút đến 60 phút.

Theo phương án này, huyền phù sợi có thể tùy chọn có ít nhất một sợi trong số sợi bông, sợi polyeste, sợi viscos, sợi Modal, sợi polyetylen (PE) có trọng lượng phân tử cực cao, sợi polypropylen (PP), sợi polyamit thơm (Aromatic Polyamide, PA), sợi PA, sợi polyetylen terephthalat (PET), sợi polyetylen naphtalat (PEN), sợi hồ rượu polyvinyl (Polyvinyl Alcohol, PVA) chuỗi kéo dài, sợi polyacrylonitril (PAN) chuỗi kéo dài, sợi polybenzoxazol (PBO), sợi polybenzothiazol, sợi copolyeste tinh thể lỏng, sợi thanh cứng, sợi thủy tinh, sợi thủy tinh có cấu trúc, và sợi thủy tinh bền. Nhiều hạt keo có thể là các hạt mịn ở dạng bột và không thể đưa trực tiếp vào trong hạt nhựa nguyên liệu. Nhiều hạt keo có thể là hạt keo polyuretan nhiệt dẻo (Thermoplastic Polyurethane, TPU). Hạt keo TPU có thể bao gồm TPU, PE, PP, PET, PA, polybutylen terephthalat (PBT), copolyme etylen-vinyl axetat (EVA), hoặc nylon.

Bước nóng chảy và ép đùn nóng S12 được sử dụng để cung cấp nguyên liệu thô cần xử lý cho thiết bị kéo sợi 2. Thiết bị kéo sợi 2 có ít nhất bốn vùng gia nhiệt 22. Ít nhất bốn vùng gia nhiệt 22 lần lượt gia nhiệt cho nguyên liệu thô cần xử lý ở các giai đoạn khác nhau bằng cách sử dụng các bộ phận gia nhiệt, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chuyển sang trạng thái nửa nóng chảy. Thiết bị kéo sợi 2 có thể đùn nguyên liệu thô cần xử lý về phía cửa xả 23 bằng cách sử dụng trục vít, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chảy vào hộp kéo sợi B và làm cho lỗ kéo sợi P của hộp kéo sợi B kéo ra ít nhất một sợi nhỏ S.

Bước làm mát S13 được sử dụng để làm mát ít nhất một sợi nhỏ S sử dụng chất lỏng làm mát, để tạo hình bề mặt của ít nhất một sợi nhỏ S, để tạo ra dây thứ nhất W1.

Theo phương án này, chất lỏng làm mát có thể là nước hoặc dầu.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bước làm mát S13 có thể còn đo nhiệt độ của chất lỏng làm mát bằng cách sử dụng bộ cảm biến nhiệt độ thứ nhất 6, để thu được nhiệt độ làm mát. Nếu nhiệt độ làm mát không nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát, ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp 22 được chọn trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt 22 bằng cách sử dụng bộ vi điều khiển 5 để thực hiện bước điều chỉnh nhiệt độ. Ngược lại, bộ vi điều khiển 5 có thể không cần phải thực hiện thao tác bổ sung.

Bước điều khiển nhiệt độ S14 được sử dụng để phân tích độ cứng của dây thứ nhất W1 bằng cách sử dụng thiết bị phân tích độ cứng 3. Nếu độ cứng của dây thứ nhất W1 không nằm trong khoảng độ cứng, thì bước điều chỉnh nhiệt độ được thực hiện lại trên ít nhất hai vùng gia nhiệt 22 bằng cách sử dụng bộ vi điều khiển 5. Ngược lại, bộ vi điều khiển 5 có thể không cần phải thực hiện thao tác bổ sung.

Bước vuốt dài S15 được sử dụng để cho dây thứ nhất W1 đi qua thiết bị vuốt dài C (thiết bị vuốt dài thứ nhất), để làm cho nhiều trục cán của thiết bị vuốt dài thứ nhất vuốt dài dây thứ nhất W1. Cụ thể là, nhiều trục cán được bố trí cách đều ở khoảng cách cố định, sao cho bộ vi điều khiển 5 có thể được sử dụng để điều khiển vận tốc quay của nhiều trục cán, và điều khiển lực kéo tác động lên dây thứ nhất, để điều chỉnh hình dạng tiết diện và độ dày của dây thứ nhất W1.

Sau đó, ở bước vuốt dài S15, dây thứ nhất đã được vuốt dài W1 được gia nhiệt bằng cách sử dụng thiết bị gia nhiệt F, để làm mềm dây thứ nhất W1; và dây thứ nhất đã được làm mềm W1 được cho đi qua thiết bị vuốt dài C (thiết bị vuốt dài thứ hai) và được vuốt dài lại, để tạo ra dây thứ hai W2.

Cần phải lưu ý rằng, ở bước vuốt dài S15, số lượng thiết bị vuốt dài C và số lượng thiết bị gia nhiệt F có thể được thiết lập khi cần thiết, để gia nhiệt và vuốt dài lặp lại cho dây thứ nhất W1, để tạo ra dây thứ hai W2. Ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế này, số lượng thiết bị vuốt dài C có thể là N ($N \geq 2$), và số lượng thiết bị gia nhiệt F có thể là $N-1$. Ngoài ra, dây thứ nhất W1 được cho đi qua thiết bị vuốt dài thứ nhất, thiết bị gia nhiệt thứ nhất, thiết bị vuốt dài thứ hai, thiết bị gia nhiệt thứ hai, ..., thiết bị vuốt dài thứ $(N-1)$, thiết bị gia nhiệt thứ $(N-1)$, và thiết bị vuốt dài thứ N theo thứ tự, để cuối cùng tạo ra dây thứ hai W2.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bước vuốt dài S15 có thể còn đo nhiệt độ nước nóng của thiết bị gia nhiệt F bằng cách sử dụng bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai 7, để thu được nhiệt độ nước nóng. Nếu nhiệt độ nước nóng không nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng, thì bước điều chỉnh nhiệt độ được thực hiện lại trên ít nhất hai vùng gia nhiệt 22 bằng cách sử dụng bộ vi điều khiển 5.

Bước thu sợi S16 được sử dụng để quấn dây thứ hai W2 quanh ống dây R theo cách cuộn dây. Cụ thể là, nhiều ống dây R có thể được bố trí trên giá thu sợi T. Nhờ chuyển động quay ly tâm của mỗi ống dây trong số các ống dây R, dây thứ hai W2 được quay đồng bộ với ống dây R tương ứng và sau đó được quấn quanh ống dây R, để tạo ra hình dạng hình khuyên.

Bước tạo hình S2 được sử dụng để cho dây thứ hai W2 quấn quanh ống dây R đi qua thiết bị vuốt dài C (thiết bị vuốt dài thứ ba), để làm cho nhiều trục cán của thiết bị vuốt dài thứ ba vuốt dài dây thứ hai W2; sấy dây thứ hai đã được vuốt dài W2 bằng cách sử dụng thiết bị sấy thứ hai 4, còn làm giảm độ ẩm của dây thứ hai W2; và cho dây thứ hai đã sấy W2 đi qua thiết bị vuốt dài C (thiết bị vuốt dài thứ tư), và thực hiện bước vuốt dài lại, để tạo ra dây thành phẩm W3. Nhiệt độ sấy của thiết bị sấy thứ hai 4 nằm trong khoảng từ 100°C đến 150°C, và thời gian sấy của thiết bị sấy thứ hai 4 có thể là 48 giờ.

Ở bước tạo hình S2, dây thành phẩm W3 có thể được quấn theo cách cuộn dây bằng cách điều khiển chuyển động quay của ống dây R. Theo cách khác, bằng cách điều khiển chuyển động quay của thùng chứa và sử dụng chuyển động quay ly tâm của thùng chứa, hình dạng của dây thành phẩm W3 rơi vào thùng chứa có thể là một vòng dọc theo thùng chứa, nhưng phạm vi của sáng chế này không chỉ giới hạn ở phương án thực hiện nêu trên.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, ở bước tạo hình S2, trước khi sấy và sau khi sấy, số lượng thiết bị vuốt dài C mà dây thứ hai W2 đi qua có thể được thiết lập khi cần thiết. Ngoài ra, số lượng thiết bị vuốt dài C mà dây thứ hai W2 đi qua cả trước khi sấy và sau khi sấy có thể là ít nhất một. Tức là, nhiều thiết bị vuốt dài C có thể được sử dụng để vuốt dài lặp lại dây thứ hai W2 trước khi sấy và/hoặc nhiều thiết bị vuốt dài C có thể được sử dụng để vuốt dài lặp lại dây thứ hai đã sấy W2.

Như được mô tả trên đây, theo phương pháp và hệ thống sản xuất sợi có trọng

lượng phân tử cực cao theo sáng chế này, nguyên liệu thô cần xử lý nằm trong thiết bị kéo sợi có thể được duy trì ở trạng thái nửa nóng chảy. Nguyên liệu thô cần xử lý ở trạng thái nửa nóng chảy được ép đùn để tạo ra sợi nhỏ được sử dụng để sản xuất sợi. Ngoài ra, độ cứng của dây thứ nhất được tạo ra trong quá trình sản xuất được đo. Khi độ cứng của dây thứ nhất không nằm trong một khoảng độ cứng xác định, các khoảng nhiệt độ tương ứng của nhiều vùng gia nhiệt của thiết bị kéo sợi được điều chỉnh ở các giai đoạn theo thời gian thực, để điều chỉnh chỉ số MI của nguyên liệu thô cần xử lý và tránh tạo ra quá nhiều sợi phế thải. Theo cách này, phương pháp và hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao có thể làm tăng độ bền kéo và làm giảm sự tổn thất chi phí sản xuất.

Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả trên đây mô tả nguyên lý, các dấu hiệu, và các hiệu quả của sáng chế này chỉ là để làm ví dụ, và không được coi là để giới hạn phạm vi có thể thực hiện được của sáng chế này. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể tìm ra các phương án cải biến và thay đổi dựa trên các phương án thực hiện sáng chế nêu trên mà không vượt ra ngoài ý đồ sáng tạo và phạm vi của sáng chế này. Mọi phương án thay đổi tương đương và cải biến được tìm ra bằng cách sử dụng các nội dung được mô tả trong sáng chế này vẫn sẽ nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao, bao gồm các bước:

trộn huyền phù sợi với nhiều hạt keo, để tạo ra chất lỏng hỗn hợp, đổ chất lỏng hỗn hợp vào phễu, và thực hiện bước sấy bằng gió nóng trên chất lỏng hỗn hợp bằng cách sử dụng thiết bị sấy thứ nhất để khử độ ẩm, để tạo ra nguyên liệu thô cần xử lý, trong đó nhiệt độ sấy của thiết bị sấy thứ nhất nằm trong khoảng từ 100°C đến 150°C;

cung cấp nguyên liệu thô cần xử lý cho thiết bị kéo sợi, trong đó thiết bị kéo sợi có ít nhất bốn vùng gia nhiệt, ít nhất bốn vùng gia nhiệt này lần lượt gia nhiệt cho nguyên liệu thô cần xử lý ở các giai đoạn khác nhau, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chuyển sang trạng thái nửa nóng chảy, và thiết bị kéo sợi đùn nguyên liệu thô cần xử lý về phía cửa xả, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chảy vào hộp kéo sợi và làm cho lỗ kéo sợi của hộp kéo sợi kéo ra ít nhất một sợi nhỏ;

làm mát ít nhất một sợi nhỏ bằng cách sử dụng chất lỏng làm mát, để tạo hình bề mặt của ít nhất một sợi nhỏ, để tạo ra dây thứ nhất;

phân tích độ cứng của dây thứ nhất bằng cách sử dụng thiết bị phân tích độ cứng, trong đó nếu độ cứng của dây thứ nhất không nằm trong khoảng độ cứng, thì ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp được chọn trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt bằng cách sử dụng bộ vi điều khiển để thực hiện bước điều chỉnh nhiệt độ;

cho dây thứ nhất đi qua thiết bị vuốt dài thứ nhất, để làm cho nhiều trục cán của thiết bị vuốt dài thứ nhất vuốt dài dây thứ nhất, gia nhiệt cho dây thứ nhất đã được vuốt dài bằng cách sử dụng thiết bị gia nhiệt, để làm mềm dây thứ nhất, cho dây thứ nhất đã được làm mềm đi qua thiết bị vuốt dài thứ hai, và thực hiện bước vuốt dài lại, để tạo ra dây thứ hai;

quấn dây thứ hai quanh ống dây; và

cho dây thứ hai quấn quanh ống dây đi qua thiết bị vuốt dài thứ ba, để làm cho nhiều trục cán của thiết bị vuốt dài thứ ba vuốt dài dây thứ hai, sấy dây thứ hai đã được vuốt dài bằng cách sử dụng thiết bị sấy thứ hai, để làm giảm độ ẩm của dây thứ hai, cho dây thứ hai đã sấy đi qua thiết bị vuốt dài thứ tư, và thực hiện bước vuốt dài lại, để tạo ra dây thành phẩm.

2. Phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo điểm 1, trong đó nhiệt độ của chất lỏng làm mát được đo bằng cách sử dụng bộ cảm biến nhiệt độ thứ nhất, để thu được nhiệt độ làm mát, và nếu nhiệt độ làm mát không nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát, thì bước điều chỉnh nhiệt độ được thực hiện lại trên ít nhất hai vùng gia nhiệt bằng cách sử dụng bộ vi điều khiển.

3. Phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo điểm 1, trong đó thiết bị gia nhiệt là bể nhựa nhiệt dẻo, dây thứ nhất đã được vuốt dài được ngâm vào nước nóng trong bể nhựa nhiệt dẻo, để thực hiện bước làm mềm, nhiệt độ của nước nóng được đo bằng cách sử dụng bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai, để thu được nhiệt độ nước nóng, và nếu nhiệt độ nước nóng không nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng, thì bước điều chỉnh nhiệt độ được thực hiện lại trên ít nhất hai vùng gia nhiệt bằng cách sử dụng bộ vi điều khiển.

4. Phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo điểm 1, trong đó dây thứ nhất được gia nhiệt và vuốt dài lặp lại bằng cách sử dụng nhiều thiết bị vuốt dài và nhiều thiết bị gia nhiệt, để tạo ra dây thứ hai.

5. Phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo điểm 1, trong đó dây thứ hai trước khi sấy được vuốt dài lặp lại bằng cách sử dụng nhiều thiết bị vuốt dài.

6. Phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo điểm 1, trong đó dây thứ hai đã sấy được vuốt dài lặp lại bằng cách sử dụng nhiều thiết bị vuốt dài.

7. Phương pháp sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo điểm 1, trong đó chất lỏng làm mát là nước hoặc dầu.

8. Hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao, bao gồm:

thiết bị sấy thứ nhất, được tạo cấu hình để sấy chất lỏng hỗn hợp nằm trong phễu, để khử độ ẩm trong chất lỏng hỗn hợp và tạo ra nguyên liệu thô cần xử lý;

thiết bị kéo sợi, có cửa nạp, ít nhất bốn vùng gia nhiệt, và cửa xả, trong đó cửa nạp thông với phễu, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chảy đến ít nhất bốn vùng gia nhiệt, ít nhất bốn vùng gia nhiệt này được bố trí liên tiếp giữa cửa nạp và cửa xả và lần lượt gia

nhật cho nguyên liệu thô cần xử lý ở các giai đoạn khác nhau, để làm cho nguyên liệu thô cần xử lý chuyển sang trạng thái nửa nóng chảy, bộ cảm biến trọng lượng được bố trí ở mỗi vùng gia nhiệt trong số các vùng gia nhiệt, bộ cảm biến trọng lượng được tạo cấu hình để đo chỉ số nóng chảy (Melt Index, MI) của nguyên liệu thô cần xử lý trong vùng gia nhiệt tương ứng, để thu được giá trị chỉ số nóng chảy, thiết bị kéo sợi kéo ra sợi nhỏ được tạo ra bởi nguyên liệu thô cần xử lý, và dây thứ nhất được tạo ra sau khi sợi nhỏ được làm mát bằng cách sử dụng chất lỏng làm mát;

thiết bị phân tích độ cứng, được tạo cấu hình để phân tích độ cứng của dây thứ nhất, để thu được độ cứng của sợi, trong đó dây thứ hai được tạo ra sau khi dây thứ nhất được vuốt dài bằng cách sử dụng thiết bị vuốt dài;

thiết bị sấy thứ hai, được tạo cấu hình để sấy dây thứ hai, để làm giảm độ ẩm của dây thứ hai; và

bộ vi điều khiển, được nối điện với thiết bị sấy thứ nhất, thiết bị kéo sợi, bộ cảm biến trọng lượng, thiết bị phân tích độ cứng, và thiết bị sấy thứ hai, trong đó bộ vi điều khiển lần lượt thiết lập nhiệt độ sấy của thiết bị sấy thứ nhất và thiết bị sấy thứ hai nằm trong khoảng từ 100°C đến 150°C, bộ vi điều khiển xác nhận về việc nhiều giá trị chỉ số nóng chảy có phù hợp với giá trị của trạng thái nửa nóng chảy hay không, nếu kết quả xác nhận là không phù hợp, thì bộ vi điều khiển chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt để thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ, bộ vi điều khiển phân tích về việc độ cứng của sợi có nằm trong khoảng độ cứng hay không, và nếu kết quả phân tích là không nằm trong khoảng độ cứng, thì bộ vi điều khiển chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt để thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ.

9. Hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo điểm 8, trong đó hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao này còn bao gồm bộ cảm biến nhiệt độ thứ nhất, được nối điện với bộ vi điều khiển, trong đó bộ cảm biến nhiệt độ thứ nhất được tạo cấu hình để đo nhiệt độ của chất lỏng làm mát, để thu được nhiệt độ làm mát, bộ vi điều khiển so sánh để xem nhiệt độ làm mát có nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát hay không, và nếu kết quả so sánh là không nằm trong khoảng nhiệt độ làm mát, thì bộ vi điều khiển chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp trong số ít nhất bốn vùng gia

nhiệt để thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ.

10. Hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao theo điểm 8, trong đó hệ thống sản xuất sợi có trọng lượng phân tử cực cao này còn bao gồm bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai, được nối điện với bộ vi điều khiển, trong đó bộ cảm biến nhiệt độ thứ hai được tạo cấu hình để đo nhiệt độ nước nóng của thiết bị gia nhiệt, để thu được nhiệt độ nước nóng, bộ vi điều khiển so sánh để xem nhiệt độ nước nóng có nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng hay không, và nếu kết quả so sánh là không nằm trong khoảng nhiệt độ nước nóng, thì bộ vi điều khiển chọn ít nhất hai vùng gia nhiệt không liên tiếp trong số ít nhất bốn vùng gia nhiệt để thực hiện bước điều chỉnh lại nhiệt độ.

1/2

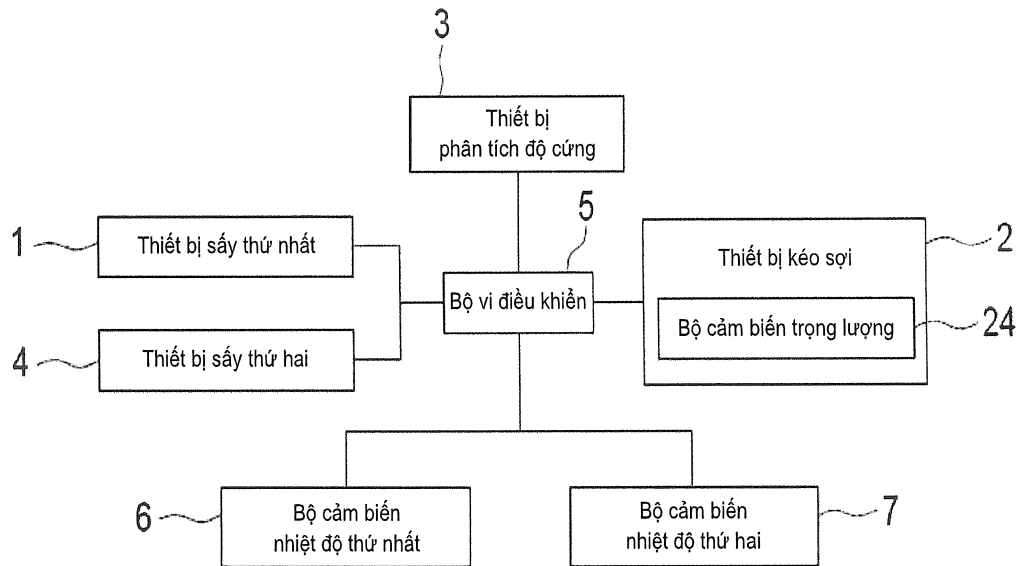


FIG. 1

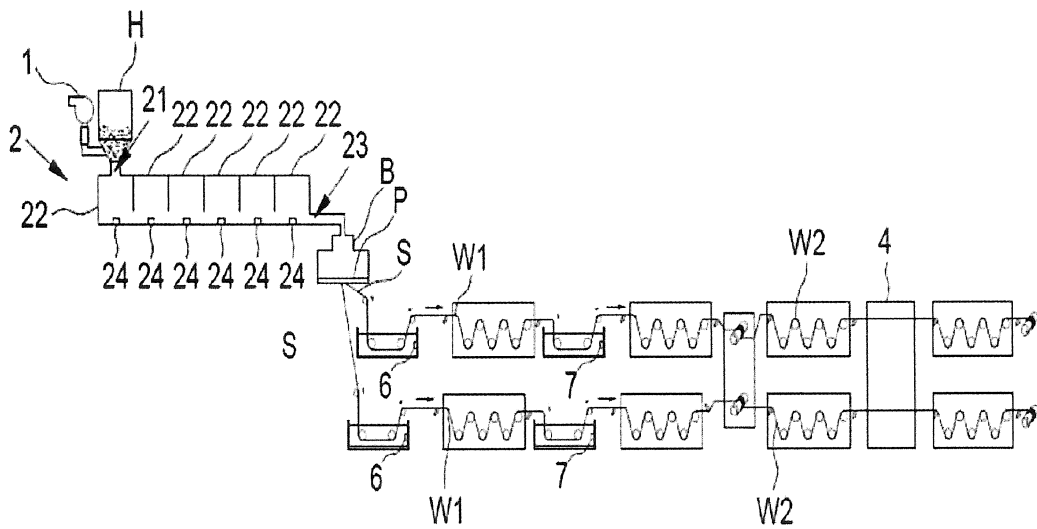


FIG. 2

2/2

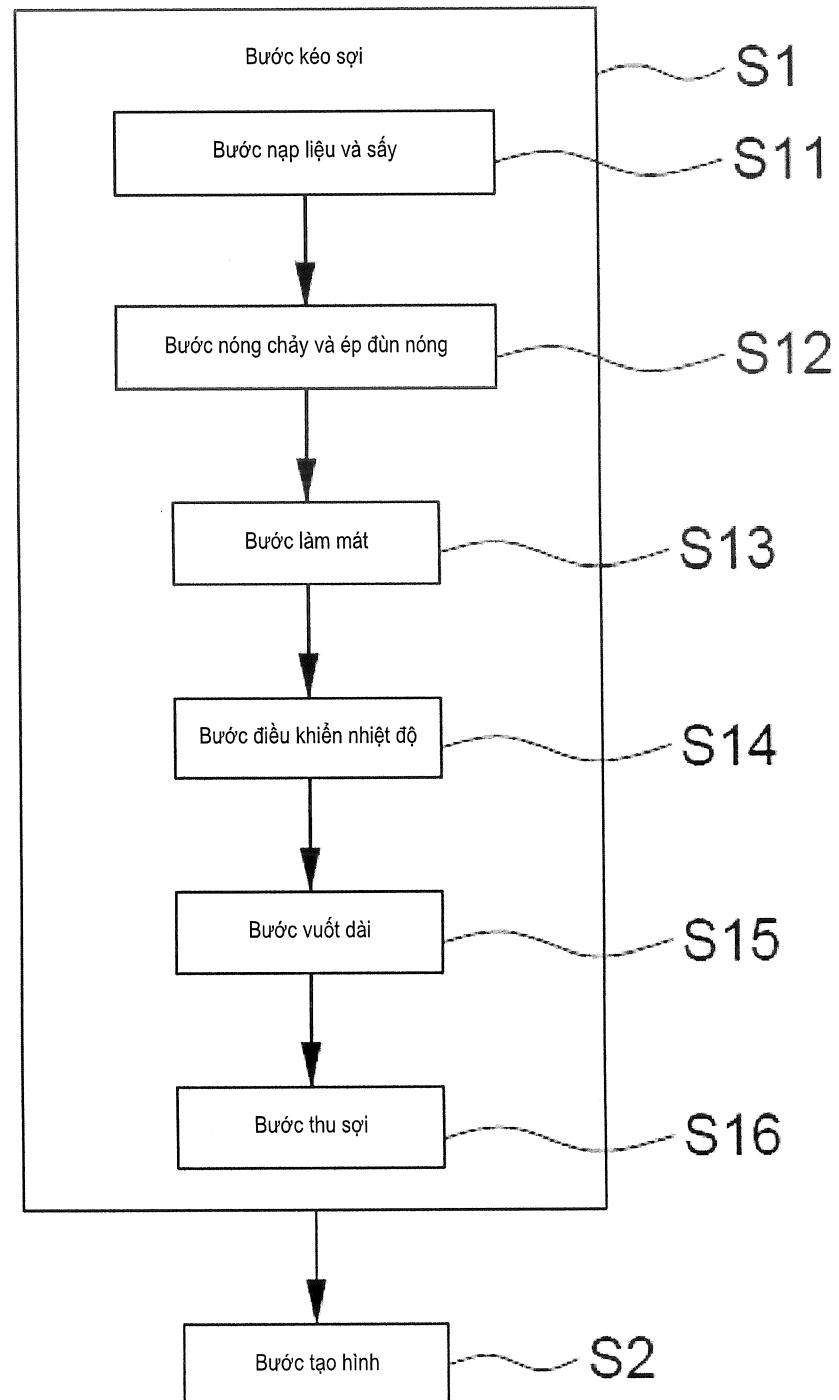


FIG. 3