



(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)



1-0031455

(51)^{2020.01} D02G 3/04; D01F 6/62; D01D 5/42;
D01F 1/10

(13) B

(21) 1-2017-00087

(22) 10/07/2015

(86) PCT/US2015/039898 10/07/2015

(87) WO 2016/007830 14/01/2016

(30) 62/023,647 11/07/2014 US

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/07/2017 352A

(73) VF JEANSWEAR, L.P. (US)

400 N. Elm Street, Greensboro, North Carolina 27401, United States of America

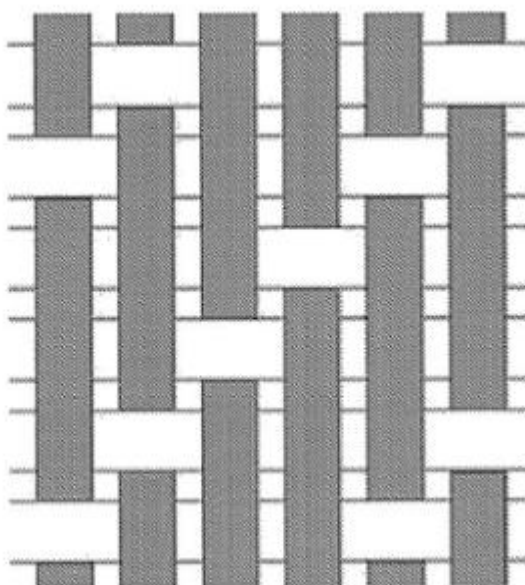
(72) AYDELETTE, Phillip F. (US); BROYLES, Edward J., JR. (US); HARRIS, E.

Ashley (US); HUMPHREY, Leigh Jillion (US); MCFEE, Carole C. (US); NAPIER, Jason C. (US); STRICKLAND, John T. (US).

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

(54) SỢI CHỨA NGỌC BÍCH VÀ VẢI CÓ ĐẶC TÍNH MÁT, HÚT ẨM

(57) Sáng chế đề cập đến sợi bao gồm hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích như xơ polyeste chứa ngọc bích với xơ bông kỵ nước và tùy chọn xơ thông thường. Ngọc bích trong xơ polyeste chứa ngọc bích tạo cho sợi hiệu ứng mát khi nó tiếp xúc với da người. Xơ bông kỵ nước tạo cho sợi tính kỵ nước. Khi nằm trong vải cũng chứa sợi có tính chất ưa nước theo cách sao cho tỷ lệ phần trăm cao hơn của sợi kỵ nước nằm trên mặt trái của vải so với trên mặt phải của vải, thì vải có hiệu ứng mát và hút ẩm. Sợi này có thể được sử dụng làm sợi ngang trong kiểu dệt vằn chéo của vải bông chéo để làm ra quần áo bằng vải bông chéo có tính chất mát và hút ẩm được nâng cao.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải có hiệu ứng mát và hút ẩm. Theo một số phương án, ví dụ, sáng chế đề cập đến sợi được tạo kết cấu để làm cho vải có hiệu ứng mát và hút ẩm, sợi này là hỗn hợp của xơ tổng hợp chứa ngọc bích và xơ bông được xử lý để tạo ra tính kỵ nước. Sợi này có thể được sử dụng, ví dụ, làm sợi ngang của vải, chúng chủ yếu lộ trên mặt trái của vải tiếp xúc với da người. Theo một số phương án, sợi theo sáng chế được sử dụng làm sợi ngang của vải bông chéo như có thể được sử dụng để sản xuất quần vải bông chéo, nghĩa là, quần jean hoặc các sản phẩm quần áo khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Quần jean bằng vải bông chéo là sản phẩm quần áo chính cả để mặc khi làm việc lẫn mặc bình thường. Tuy nhiên, quần jean bằng vải bông chéo có nhược điểm là nó thường gây khó chịu cho người mặc ở nhiệt độ cao hơn. Đã phát hiện là sợi theo sáng chế có thể được sử dụng để dệt ra vải bông chéo có cảm giác mặc dễ chịu hơn ở nhiệt độ cao bằng cách tạo ra độ thấm khí, hiệu ứng hút ẩm và mát được nâng cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất xơ dẻo nhiệt chứa ngọc bích. Xơ dẻo nhiệt chứa ngọc bích này chứa bột ngọc bích trong chất nền polyme dẻo nhiệt. Theo một số phương án, xơ theo sáng chế là xơ polyeste chứa ngọc bích. Tốt hơn là bột ngọc bích này được phân bố gần như đồng đều trong xơ. Tốt hơn là bột ngọc bích có trong xơ với lượng đủ để tạo cho xơ hiệu ứng mát. Tuy nhiên, tốt hơn là bột ngọc bích cũng có trong xơ với lượng không làm ảnh hưởng đến khả năng của chất dẻo nhiệt tạo thành xơ bền và hữu dụng.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo xơ dẻo nhiệt chứa ngọc bích như xơ polyeste chứa ngọc bích. Xơ dẻo nhiệt chứa ngọc bích được chuẩn bị bằng cách trộn bột ngọc bích vào dịch nóng chảy của chất dẻo nhiệt và đun dịch nóng chảy của chất dẻo nhiệt chứa ngọc bích để tạo ra tơ đơn. Sau đó, tơ đơn dẻo nhiệt chứa ngọc bích này được chia hoặc được cắt để tạo ra nhiều xơ dẻo nhiệt chứa ngọc bích. Theo một số phương án, tơ đơn dẻo nhiệt chứa ngọc bích được chia để tạo ra xơ cắt ngắn từ chất dẻo nhiệt chứa ngọc bích. Bột ngọc bích được trộn vào dịch nóng chảy của chất dẻo nhiệt với lượng đủ để tạo ra tơ đơn đun dẻo nhiệt chứa ngọc bích và xơ dẻo nhiệt chứa ngọc bích có hiệu ứng mát.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất sợi bao gồm hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích như xơ polyeste chứa ngọc bích với xơ bông kỵ nước và/hoặc xơ thông thường. Ngọc bích trong xơ polyeste chứa ngọc bích tạo cho sợi hiệu ứng mát khi nó tiếp xúc với da người. Xơ bông kỵ nước tạo cho sợi tính kỵ nước. Do đó, khi nằm trong vải cũng chứa sợi có tính chất ưa nước như sợi bông thông thường theo cách sao cho tỷ lệ phần trăm cao hơn của sợi kỵ nước nằm trên mặt trái của vải, nghĩa là, mặt vải được tạo kết cấu để tiếp xúc với da người so với trên mặt phải của vải, thì sợi này tạo ra hiệu ứng hút ẩm. Xơ thông thường có thể bao gồm xơ bông, polyeste hoặc hỗn hợp của chúng và được sử dụng để tạo ra cảm giác dễ chịu, ví dụ, độ mềm mại và/hoặc độ bền cho sợi. Loại và lượng xơ thông thường có thể được điều chỉnh tùy thuộc vào vải sẽ được chuẩn bị.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo sợi bao gồm hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích như xơ polyeste chứa ngọc bích với xơ bông kỵ nước và/hoặc xơ thông thường. Xơ polyeste chứa ngọc bích có thể được chuẩn bị bằng cách trộn bột ngọc bích vào dịch polyeste nóng chảy, đun dịch polyeste nóng chảy chứa ngọc bích này để tạo ra tơ đơn, và chặt tơ đơn để tạo ra xơ polyeste chứa ngọc bích cắt ngắn. Xơ thông thường và xơ bông kỵ nước cũng được tạo ở dạng xơ cắt ngắn. Sau đó, các xơ cắt ngắn

này được pha trộn thành một hỗn hợp đồng nhất để tạo ra sợi có thành phần gần như đồng đều.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất vải được tạo kết cấu để tạo ra cả lợi ích hút ẩm lẫn mát. Vải này có thể bao gồm sợi dọc và sợi ngang. Sợi dọc, sợi ngang hoặc cả hai sợi này đều có thể bao gồm sợi bao gồm hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích như xơ polyeste chứa ngọc bích với xơ bông kỵ nước và tùy chọn xơ thông thường. Việc sử dụng sợi này làm hoặc sợi dọc hoặc sợi ngang được quyết định bởi mục đích sử dụng vải và tốt hơn là sợi này được sử dụng cho phần vải dệt được thiết kế để tiếp xúc nhiều hơn với da. Thường thì, sợi ngang bao gồm sợi bao gồm hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích, xơ bông kỵ nước và xơ thông thường. Sợi dọc có thể bao gồm sợi thông thường bất kỳ và theo một số phương án là sợi bông thông thường. Một số phương án của vải đề xuất kiểu dệt vân chéo của vải bông chéo trong đó sợi ngang là hỗn hợp của ít nhất xơ chứa ngọc bích và xơ bông kỵ nước và sợi dọc là sợi bông thông thường như sợi bông nhuộm bằng indigo.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất quần áo làm từ vải, vải này được chuẩn bị bằng cách sử dụng sợi bao gồm hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích như xơ polyeste chứa ngọc bích với xơ bông kỵ nước và/hoặc xơ thông thường. Quần áo được tạo kết cấu sao cho sợi này chủ yếu nằm trên mặt trái của vải, nghĩa là, bề mặt quần áo tiếp xúc với da người mặc. Ví dụ, sợi này có thể được sử dụng làm sợi ngang và sợi thông thường được sử dụng làm sợi dọc. Theo một số phương án, quần áo bao gồm quần vải bông chéo, ví dụ, quần jean. Theo các phương án khác, quần áo có thể bao gồm áo sơ mi, áo vét và loại tương tự.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig. 1 là minh họa dưới dạng sơ đồ về kiểu dệt vân chéo 3 x 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Xơ chứa ngọc bích

Các phương án của sáng chế tập trung vào một hoặc nhiều xơ, xơ này chứa polyme dẻo nhiệt và bột ngọc bích được phân bố trong polyme dẻo nhiệt này.

Polyme dẻo nhiệt có thể là polyme dẻo nhiệt bất kỳ được tạo kết cấu để dùng làm vải như vải mặc. Theo một số phương án, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm polypropylen, polyester, nylon, polybenzimidazol, polyacrylonitril (acrylic), thể đàn hồi polyuretan như spandex, polyme gốc thực vật như polyme gốc ngô và các hỗn hợp của chúng. Cụ thể hơn, theo một số phương án, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm polyester, nylon, polypropylen và các hỗn hợp của chúng. Cụ thể hơn, polyme dẻo nhiệt có thể là polyester.

Tốt hơn là ngọc bích được nghiền thành bột. Theo một số phương án, bột ngọc bích cũng có thể chứa các chất khoáng đã nghiền khác ngoài ngọc bích. Tuy nhiên, tốt hơn là bột ngọc bích chứa ít nhất khoảng 50% ngọc bích, theo cách khác ít nhất khoảng 60%, theo cách khác ít nhất khoảng 70%, theo cách khác ít nhất khoảng 80%, theo cách khác ít nhất khoảng 90% ngọc bích.

Bột ngọc bích được pha trộn với dịch nóng chảy, nghĩa là, polyme dẻo nhiệt nóng chảy, trước khi đùn. Theo một số phương án, bột ngọc bích có thể được trộn với polyme dẻo nhiệt nóng chảy ngay trước hoặc trong khi đùn. Sau đó, hỗn hợp của polyme dẻo nhiệt nóng chảy và bột ngọc bích được đùn để tạo ra tơ đơn bằng phương pháp thông thường có thể được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Bằng cách trộn bột ngọc bích với dịch nóng chảy và đùn hỗn hợp này, thì người ta có thể tạo ra tơ đơn dẻo nhiệt chứa ngọc bích. Ngọc bích được phân bố gần như đều trong tơ đơn.

Theo một số phương án, sau đó tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích được cắt thành xơ polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích, trong bản mô tả này được gọi đơn giản là xơ chứa ngọc bích. Theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích là xơ cắt ngắn. Xơ cắt

ngắn thường là xơ được cắt từ tơ đơn với chiều dài gần như đồng đều nằm trong khoảng từ 0,75 inơ (1,905 cm) đến 4 inơ (10,16 cm). Theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích có thể có chiều dài nằm trong khoảng từ 0,75 inơ (1,905 cm) đến 2,5 inơ (6,35 cm). Tốt hơn là, xơ dẻo nhiệt chứa ngọc bích có chiều dài gần như đồng đều. Ví dụ, theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích có thể có chiều dài bằng khoảng 1 inơ (2,54 cm), theo cách khác xơ chứa ngọc bích có thể có chiều dài bằng khoảng 1,5 inơ (3,81 cm), theo cách khác xơ chứa ngọc bích có thể có chiều dài bằng khoảng 2 inơ (5,08 cm). Theo các phương án khác, tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích không được cắt mà lại được kéo (ví dụ, liên tục) với các xơ hoặc tơ đơn khác để tạo thành sợi chứa ngọc bích.

Tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích và xơ chứa ngọc bích được sản xuất bằng cách cắt, chặt hoặc cách tương tự, có thể được tạo kết cấu để có nhiều hình dạng mặt cắt ngang. Theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích có thể có mặt cắt ngang có các rãnh như mặt cắt ngang hình chữ X hoặc mặt cắt ngang hình chữ Y. Tuy nhiên, trong khi việc kết hợp các rãnh vào mặt cắt ngang của xơ có thể tăng cường khả năng vận chuyển ẩm ra khỏi da (như nhờ hiệu ứng mao dẫn), thì hình dạng mặt cắt ngang cụ thể là không cần thiết đối với xơ chứa ngọc bích dùng để tạo ra các hiệu ứng được bộc lộ trong bản mô tả này. Hơn nữa, xơ chứa ngọc bích cũng có thể có mặt cắt ngang không chứa các rãnh như mặt cắt ngang gần như tròn, mặt cắt ngang gần như hình chữ nhật hoặc mặt cắt ngang hình đa giác lồi. Xơ chứa ngọc bích có mặt cắt ngang không có rãnh được phát hiện là có hiệu quả trong sợi chứa ngọc bích và vải mát hút ẩm được mô tả trong bản mô tả này.

Lượng bột ngọc bích được bổ sung vào polyme dẻo nhiệt có thể được lựa chọn để tạo ra xơ chứa ngọc bích với tính chất mát khi tiếp xúc. Tuy nhiên, người ta cũng cần thận trọng để lượng bột ngọc bích được bổ sung vào polyme dẻo nhiệt không gây ra sự giảm chất lượng quá mức của xơ. Khi hàm lượng bột ngọc bích trong hỗn hợp tăng, thì độ bền của tơ đơn và xơ là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích giảm do sự gián đoạn của các mạch

polyme bởi bột ngọc bích. Một khi lượng bột ngọc bích vượt quá một ngưỡng nhất định, thì nói chung không thể tạo thành polyme tơ đơn dẻo nhiệt.

Lượng bột ngọc bích trong polyme dẻo nhiệt có thể được lựa chọn để tạo ra xơ có sự cân bằng tính chất mong muốn như có thể được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Theo một số phương án và đặc biệt là nếu polyeste được sử dụng làm polyme dẻo nhiệt, thì bột ngọc bích có thể chiếm từ 0,3% khối lượng đến 1,5% khối lượng xơ, theo cách khác từ 0,5% khối lượng đến 1,3% khối lượng, theo cách khác từ 0,75% khối lượng đến 1,25% khối lượng, theo cách khác từ 0,9% khối lượng đến 1,1% khối lượng.

Sợi chứa ngọc bích

Xơ chứa ngọc bích như xơ được mô tả ở trên có thể được pha trộn với các xơ khác để chuẩn bị sợi.

Ví dụ, xơ chứa ngọc bích có thể được pha trộn với xơ bông kỵ nước. Xơ bông kỵ nước là xơ bông đã được xử lý để tạo cho bông đặc tính kỵ nước (ngược với bông tự nhiên là ưa nước). Xơ bông kỵ nước có thể được xử lý bằng các phương pháp thông thường bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, xử lý kỵ nước có thể bao gồm việc ứng dụng vật liệu như, ví dụ, silicon, hóa chất chứa flo, hợp chất ziricon, dầu, latec, sáp, nhựa liên kết ngang như dimetylol dihydroxy etylen ure (DMDHEU), ure formaldehyt, etylen ure, nhựa melamin, dimetyl ure glyoxal (DMUG), axit carboxylic và axit polycarboxylic bao gồm axit xitric, maleic, butan tetra carboxylic, polymaleic và các hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, xử lý kỵ nước bao gồm việc ứng dụng một hoặc nhiều hóa chất chứa flo như chất kỵ nước gốc flocacbon C6 hoặc chất kỵ nước gốc flocacbon C8 thuộc loại thường được sử dụng trong công nghiệp. Khi sợi sẽ được sử dụng

làm quần áo, thì xử lý kỵ nước cần đủ bền để chịu được việc giặt là lặp đi lặp lại trong quá trình sử dụng.

Theo một số phương án, xơ bông kỵ nước được cung cấp với chiều dài xơ phát triển tự nhiên của nó như có thể nằm trong khoảng từ 0,75 inơ (1,905 cm) đến 4 inơ (10,16 cm). Tốt hơn là về cơ bản xơ bông kỵ nước có chiều dài giống xơ chứa ngọc bích. Điều này cho phép pha trộn các xơ đồng đều hơn trong quy trình chế tạo sợi. Do đó, theo một số phương án, xơ bông kỵ nước có thể có chiều dài nằm trong khoảng từ 0,75 inơ (1,905 cm) đến 2,5 inơ (6,35 cm). Tốt hơn là, xơ bông kỵ nước có chiều dài gần như đồng đều. Ví dụ, theo một số phương án, xơ bông kỵ nước có thể có chiều dài bằng khoảng 1 inơ (2,54 cm), theo cách khác xơ bông kỵ nước có thể có chiều dài bằng khoảng 1,5 inơ (3,81 cm) và theo cách khác xơ bông kỵ nước có thể có chiều dài bằng khoảng 2 inơ (5,08 cm).

Xơ chứa ngọc bích cũng có thể được pha trộn với một hoặc nhiều xơ thông thường như xơ tự nhiên, xơ xenluloza và xơ tổng hợp thuộc loại nói chung đã được biết dùng để làm ra sợi và cụ thể hơn, sợi được dệt thành vải may quần áo. Ví dụ, xơ thông thường có thể bao gồm xơ bông, lanh, tơ tằm, len, gai, polyeste, nylon, xơ nhân tạo, spandex, xơ gốc thực vật như xơ gốc ngô, gai dầu, đay, polypropylen, polybenzimidazol, axetat, acrylic và xơ tương tự. Xơ thông thường cũng có thể bao gồm hỗn hợp hoặc pha trộn của nhiều xơ thông thường, bao gồm, ví dụ, xơ bất kỳ trong số các xơ nêu trên. Theo một số phương án, xơ thông thường bao gồm xơ bông, polyeste hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo một số phương án, có thể cần sử dụng một hoặc nhiều xơ thông thường được tạo kết cấu để cải thiện độ bền của sợi thu được. Như được mô tả ở trên, việc bổ sung bột ngọc bích vào polyme dẻo nhiệt có thể dẫn đến việc giảm độ bền của xơ polyme chứa ngọc bích. Xơ độ bền cao có thể được sử dụng để cân bằng lại sự giảm độ bền của xơ

polyme chứa ngọc bích để tạo ra sợi có độ bền mong muốn. Theo một số phương án, ví dụ, xơ thông thường có thể bao gồm xơ polyeste độ bền cao, nylon độ bền cao, polypropylen độ bền cao, xơ nhân tạo độ bền cao và xơ tương tự. Theo một số phương án, xơ thông thường bao gồm polyeste độ bền cao.

Theo một số phương án, cũng có thể cần sử dụng một hoặc nhiều xơ thông thường được tạo kết cấu để cải thiện mức độ mềm mại và dễ chịu của sợi thu được. Thường thì, xơ tự nhiên và xenluloza được xem là có cảm giác dễ chịu hơn so với xơ tổng hợp. Theo một số phương án, ví dụ, xơ thông thường có thể bao gồm xơ bông, len hoặc các hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, xơ thông thường bao gồm xơ bông.

Theo một số phương án, để tạo ra cả độ bền lẫn cảm giác dễ chịu, thì cũng có thể cần sử dụng hỗn hợp hoặc pha trộn của xơ tổng hợp độ bền cao và xơ tự nhiên có cảm giác dễ chịu tốt.

Theo một số phương án, xơ thông thường được cung cấp dưới dạng xơ cắt ngắn. Xơ cắt ngắn thường là xơ được cắt với chiều dài gần như đồng đều nằm trong khoảng từ 0,75 inơ (1,905 cm) đến 4 inơ (10,16 cm). Tốt hơn là về cơ bản xơ cắt ngắn thông thường có chiều dài giống xơ chứa ngọc bích. Điều này cho phép pha trộn các xơ đồng đều hơn trong quy trình chế tạo sợi. Do đó, theo một số phương án, xơ thông thường có thể có chiều dài nằm trong khoảng từ 0,75 inơ (1,905 cm) đến 2,5 inơ (6,35 cm). Tốt hơn là, xơ thông thường có chiều dài gần như đồng đều. Ví dụ, theo một số phương án, xơ thông thường có thể có chiều dài bằng khoảng 1 inơ (2,54 cm), theo cách khác xơ thông thường có thể có chiều dài bằng khoảng 1,5 inơ (3,81 cm), theo cách khác xơ thông thường có thể có chiều dài bằng khoảng 2 inơ (5,08 cm).

Xơ chứa ngọc bích có thể được pha trộn với xơ bông kỵ nước và/hoặc xơ thông thường để tạo thành sợi bằng quy trình chế tạo sợi thông thường bất kỳ như các quy trình

đã biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích cắt ngắn có thể được pha trộn với xơ bông kỵ nước cắt ngắn và/hoặc xơ cắt ngắn thông thường thành một hỗn hợp đồng nhất. Hỗn hợp đồng nhất này kết hợp tính chất của mỗi loại xơ vào trong sợi thu được. Việc pha trộn đồng nhất bảo đảm chất lượng không tốt của mỗi loại xơ có thể được cân bằng bởi một loại hoặc các loại xơ khác để cho chất lượng không tốt của một thành phần bất kỳ sẽ không trở thành đặc tính của sợi thu được. Hỗn hợp đồng nhất cũng có thể bảo đảm là sợi có mức độ phân bố gần như đồng đều của các xơ trong sợi, nghĩa là, tỷ lệ của mỗi loại xơ trong sợi (và do đó tỷ lệ giữa các loại xơ) gần như không đổi cho mỗi đoạn dọc chiều dài của sợi.

Tỷ lệ của của mỗi loại xơ trong sợi có thể được lựa chọn để tạo ra sợi có tập hợp tính chất mong muốn. Ví dụ, tỷ lệ của xơ chứa ngọc bích trong sợi có thể được lựa chọn để tạo cho sợi tính chất mát, trong đó sợi sẽ mát khi tiếp xúc. Theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích có với lượng nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 90% khối lượng sợi, theo cách khác xơ chứa ngọc bích có với lượng từ 20% khối lượng đến 80% khối lượng sợi, theo cách khác xơ chứa ngọc bích có với lượng từ 20% khối lượng đến 70% khối lượng sợi, theo cách khác xơ chứa ngọc bích có với lượng từ 20% khối lượng đến 60% khối lượng sợi, theo cách khác xơ chứa ngọc bích có với lượng từ 20% khối lượng đến 50% khối lượng sợi.

Theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích được pha trộn với cả xơ bông kỵ nước lẫn một hoặc nhiều xơ thông thường. Theo phương án này, có thể cần sử dụng xơ chứa ngọc bích với lượng nằm trong khoảng từ 20% khối lượng đến 50% khối lượng sợi, theo cách khác từ 20% khối lượng đến 40% khối lượng sợi và theo cách khác từ 30% khối lượng đến 40% khối lượng sợi. Theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích chiếm ít nhất khoảng 33% khối lượng sợi. Và theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích chiếm khoảng 33% khối lượng sợi.

Tỷ lệ của xơ bông kỵ nước trong sợi có thể được lựa chọn để tạo cho sợi tính chất không thấm nước, tính chất này có thể hữu dụng để sản xuất vải hút ẩm. Theo một số phương án, xơ bông kỵ nước có với lượng nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 90% khối lượng sợi, theo cách khác xơ bông kỵ nước có với lượng từ 20% khối lượng đến 80% khối lượng sợi, theo cách khác xơ bông kỵ nước có với lượng từ 20% khối lượng đến 70% khối lượng sợi, theo cách khác xơ bông kỵ nước có với lượng từ 20% khối lượng đến 60% khối lượng sợi, theo cách khác xơ bông kỵ nước có với lượng từ 20% khối lượng đến 50% khối lượng sợi.

Theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích được pha trộn với cả xơ bông kỵ nước lẫn một hoặc nhiều xơ thông thường. Theo phương án này, có thể cần sử dụng xơ bông kỵ nước với lượng từ 20% khối lượng đến 50% khối lượng sợi, theo cách khác từ 20% khối lượng đến 40% khối lượng sợi và theo cách khác từ 30% khối lượng đến 40% khối lượng sợi. Theo một số phương án, xơ bông kỵ nước chiếm ít nhất khoảng 33% khối lượng sợi. Và theo một số phương án, xơ bông kỵ nước chiếm khoảng 33% khối lượng sợi.

Tỷ lệ của xơ hoặc các xơ thông thường trong sợi có thể được lựa chọn để tạo cho sợi tính chất bất kỳ trong số tính chất hoặc các tính chất mong muốn như độ bền được cải thiện và/hoặc độ mềm mại/cảm giác dễ chịu được cải thiện. Theo một số phương án, xơ thông thường (mà nó dùng cho mục đích xác định tỷ lệ phần trăm của sợi cần được xem là bao gồm tất cả xơ thông thường được sử dụng làm sợi này) có với lượng nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 90% khối lượng sợi, theo cách khác xơ thông thường có với lượng từ 20% khối lượng đến 80% khối lượng sợi, theo cách khác xơ thông thường có với lượng từ 20% khối lượng đến 70% khối lượng sợi, theo cách khác xơ thông thường có với lượng từ 20% khối lượng đến 60% khối lượng sợi, theo cách khác xơ thông thường có với lượng từ 20% khối lượng đến 50% khối lượng sợi.

Theo một số phương án, xơ chứa ngọc bích được pha trộn với cả xơ bông kỵ nước lẫn một hoặc nhiều xơ thông thường. Theo phương án này, có thể cần sử dụng xơ thông thường (mà dùng cho mục đích xác định tỷ lệ phần trăm sau đây cần được xem là bao gồm tất cả xơ thông thường được sử dụng làm sợi) này với lượng từ 20% khối lượng đến 50% khối lượng sợi, theo cách khác từ 20% khối lượng đến 40% khối lượng sợi và theo cách khác từ 30% khối lượng đến 40% khối lượng sợi. Theo một số phương án, xơ thông thường chiếm ít nhất khoảng 33% khối lượng sợi. Và theo một số phương án, xơ thông thường chiếm khoảng 33% khối lượng sợi.

Theo một số phương án, hỗn hợp đồng nhất được chuẩn bị bằng cách cấp các tỷ lệ mong muốn của mỗi xơ trong bước “xé” của quy trình chế tạo sợi. Bước xé của quy trình chế tạo sợi thường bao gồm quy trình được tạo kết cấu để xé tung hoặc phân tách các túm xơ để xử lý thường bằng cách kết hợp các tác động bằng không khí và cơ học. Quy trình chế tạo sợi thường tiếp tục với bước “chải thô”, trong đó các xơ được làm cho nằm gần như song song với nhau để tạo thành dây giống dòng xơ. Sau đó, dây giống dòng xơ này thường bị kéo duỗi và/hoặc xoắn đến một mức độ mong muốn để tạo ra tơ đơn của sợi có một độ chặt mong muốn. Bước cuối cùng trong quy trình này là bước “kéo sợi” để kéo ra các tơ đơn của sợi cùng tạo thành sợi. Quá trình kéo sợi có thể được thực hiện bằng phương pháp đã biết bất kỳ bao gồm, ví dụ, kéo sợi đầu hờ, kéo sợi kiểu nôi khuyên hoặc kéo sợi phun khí.

Theo một số phương án, sợi có thể có chỉ số sợi nằm trong khoảng từ 4,0/1 Ne đến 80,0/1 Ne, trong đó Ne là đã biết trong công nghiệp dưới dạng chỉ số bông theo hệ Anh. Nếu sợi được sử dụng để dệt vải bông chéo, ví dụ, thì sợi này có thể có chỉ số sợi nằm trong khoảng từ 4,0/1 Ne đến 30,0/1 Ne, theo cách khác từ 5,0/1 Ne đến 25,0/1 Ne, theo cách khác từ 6,0/1 Ne đến 22,0/1 Ne, theo cách khác từ 6,0/1 Ne đến 20,0/1 Ne, theo cách

khác từ 7,0/1 Ne đến 15,0/1 Ne. Đối với sợi, chỉ số sợi thường chỉ chiều dày của sợi và chữ số lớn thường chỉ độ nhỏ tăng, nghĩa là, chiều dày giảm.

Theo một số phương án, sợi chứa khoảng 33% xơ chứa ngọc bích như xơ polyeste chứa ngọc bích, khoảng 33% bông kỵ nước và khoảng 33% xơ polyeste độ bền cao thông thường. Theo một số phương án, sợi chứa khoảng 33% xơ chứa ngọc bích như xơ polyeste chứa ngọc bích, khoảng 33% bông kỵ nước và khoảng 33% xơ bông thông thường.

Theo cách khác, tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích có thể được sản xuất, ví dụ, liên tục và tơ đơn này có thể được kéo theo quy trình chế tạo sợi thông thường với các tơ đơn khác để tạo thành sợi chứa ngọc bích. Theo cách này, nhiều sợi chứa ngọc bích có thể được chuẩn bị. Ví dụ, theo một số phương án, một hoặc nhiều tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích có thể được kéo với một hoặc nhiều tơ đơn chứa bông kỵ nước. Tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích cũng có thể được kéo với một hoặc nhiều tơ đơn thông thường (xem, ví dụ, danh mục xơ thông thường ở trên) để thu được sợi chứa ngọc bích có tập hợp tính chất mong muốn. Tỷ lệ của tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích nằm trong sợi có thể được lựa chọn để tạo ra sợi có tính chất mong muốn. Theo các phương án khác, nhiều tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích có thể được kéo với nhau để tạo ra sợi chứa ngọc bích được chế tạo hoàn toàn từ các tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích.

Vải/quần áo

Ví dụ, sợi chứa xơ chứa ngọc bích như xơ được mô tả ở trên có thể được kết hợp vào trong nhiều loại vải có thể được sử dụng để sản xuất quần áo. Sợi bao gồm sợi được mô tả ở trên có thể được dệt để tạo ra vải theo cách thông thường như các cách có thể được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, sợi có thể

được dệt bằng cách sử dụng kiểu dệt vân điểm (như kiểu dệt vân điểm 1 x 1), kiểu dệt rip, kiểu dệt panama, kiểu dệt vân chéo, kiểu dệt vân đoạn, kiểu dệt oxford và các kiểu dệt tương tự. Theo cách khác, sợi chứa xơ chứa ngọc bích cũng có thể được sử dụng để chuẩn bị vải không dệt và/hoặc vải dệt kim.

Theo một số phương án, vải chứa sợi ngang và sợi dọc. Sợi chứa xơ chứa ngọc bích có thể được sử dụng làm sợi ngang, sợi dọc hoặc cả hai loại sợi này. Theo một số phương án, sợi chứa xơ chứa ngọc bích chỉ có thể được sử dụng làm sợi ngang hoặc sợi dọc, nhưng không phải cả hai loại sợi này. Tốt hơn là, một trong số sợi dọc và sợi ngang không bao gồm sợi chứa xơ chứa ngọc bích sẽ bao gồm sợi thông thường như sợi bông thông thường. Ví dụ, theo một số phương án, sợi chứa xơ chứa ngọc bích chỉ được sử dụng làm sợi ngang và sợi dọc là sợi bông thông thường.

Theo một số phương án, sợi chứa xơ chứa ngọc bích được sử dụng làm sợi ngang trong kiểu dệt vân chéo của vải bông chéo để tạo ra vải bông chéo. Sợi dọc có thể bao gồm sợi bông thông thường. Sợi dọc cũng có thể chứa các vật liệu khác như xơ xenluloza khác nhau đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này hữu dụng để tăng độ mềm mại, tạo ra độ dẫn, v.v., mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế này.

Vân chéo của vải bông chéo thường là kiểu dệt vân chéo 3 x 1, trong đó mỗi sợi dọc bắc qua ba sợi ngang. Vân chéo của vải bông chéo 3 x 1 chuẩn được minh họa, ví dụ, trên Fig.1. Tuy nhiên, theo một số phương án, vân chéo của vải bông chéo cũng có thể là vân chéo 2 x 1, trong đó mỗi sợi dọc bắc qua hai sợi ngang. Đôi khi, vân chéo 2 x 1 cũng được sử dụng, ví dụ, để tạo ra vải bông chéo nhẹ. Theo các phương án khác, vân chéo của vải bông chéo cũng có thể là vân chéo 4 x 1, trong đó mỗi sợi dọc bắc qua bốn sợi ngang. Cho mục đích mô tả, sau đây vân chéo của vải bông chéo sẽ được mô tả bằng cách sử dụng phương án vân chéo 3 x 1 mặc dù người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật

này có thể hiểu là các vân chéo của vải bông chéo khác vẫn có thể được sử dụng mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Do sợi dọc theo vân chéo của vải bông chéo nổi trên ba sợi ngang, nên sợi dọc chủ yếu lộ trên một mặt hoặc bề mặt vải. Ở vải bông chéo, đó là mặt ngoài hoặc mặt phải của vải. Mặt khác, sợi ngang chủ yếu lộ trên mặt hoặc bề mặt ngược lại của vải. Do đó, ở vải bông chéo, thì sợi ngang chủ yếu lộ trên mặt trong hoặc mặt trái của vải. Theo vân chéo 3 x 1 của vải bông chéo tiêu chuẩn, ví dụ, thì khoảng 75% sợi dọc lộ trên mặt phải của vải (với 25% còn lại lộ trên mặt trái của vải) và khoảng 75% sợi ngang lộ trên mặt trái của vải (với 25% còn lại lộ trên mặt phải của vải).

Theo một số phương án, sợi chứa xơ chứa ngọc bích chủ yếu có đặc tính kỵ nước. Xơ chứa ngọc bích có thể được sản xuất từ các polyme tổng hợp nói chung có đặc tính kỵ nước. Ví dụ, xơ chứa ngọc bích có thể là xơ polyeste chứa ngọc bích mà nó là kỵ nước. Và xơ bông kỵ nước đã được xử lý để là kỵ nước. Theo một số phương án, sợi cũng có thể chứa các xơ thông thường có thể là xơ bông ưa nước, xơ tổng hợp kỵ nước hoặc hỗn hợp pha trộn của chúng. Theo một số phương án, xơ thông thường có thể là xơ polyeste độ bền cao, kỵ nước. Nói chung, sợi chứa xơ chứa ngọc bích có thể được tạo kết cấu để chủ yếu có đặc tính kỵ nước.

Ở vải bông chéo, ví dụ, tốt hơn là sợi chứa xơ chứa ngọc bích được sử dụng làm sợi ngang (hoặc là một phần sợi ngang hoặc là toàn bộ sợi ngang). Mặt khác, ví dụ, sợi dọc có thể là sợi bông thông thường, tốt hơn là chủ yếu có đặc tính ưa nước.

Do sợi ngang phần lớn lộ trên mặt trái của vải, nghĩa là, bề mặt được tạo kết cấu để tiếp xúc với da của người mặc, chủ yếu là kỵ nước, nên nó khó hấp thụ mồ hôi từ da của người mặc. Mặt khác, sợi dọc ưa nước lại dễ hấp thụ mồ hôi từ da của người mặc. Do sợi dọc phần lớn lộ trên mặt phải của vải, nên mồ hôi hấp thụ bởi phần sợi dọc ưa nước tiếp

xúc với da của người mặc (nghĩa là, phần lộ trên mặt trái của vải) được chuyển ra mặt phải của vải. Theo cách này, vải được tạo kết cấu để hút ẩm ra khỏi da của người sử dụng ra mặt ngoài của vải, trên đó nó được trải rộng trên mặt ngoài của vải để khô đi, như làm khô một cách tự nhiên.

Do đó, theo nhiều phương án, có thể cần tạo kết cấu cho vải để cho sợi chứa xơ chứa ngọc bích chủ yếu lộ trên mặt trái của vải, nghĩa là, mặt vải được tạo kết cấu để tiếp xúc với da người để tạo cho vải đặc tính hút ẩm. Cũng mong muốn là sợi chứa xơ chứa ngọc bích chủ yếu lộ trên mặt trái của vải do ngọc bích tạo cho sợi và theo đó là vải đặc tính mát khi tiếp xúc - một tính chất hữu dụng nếu vải tiếp xúc với da của người mặc.

Ví dụ, theo một số phương án, nhiều hơn 50% sợi chứa xơ chứa ngọc bích lộ trên mặt trái của vải, nghĩa là, mặt vải được tạo kết cấu để tiếp xúc với da người. Theo cách khác ít nhất 60% sợi chứa xơ chứa ngọc bích lộ trên mặt trái của vải, theo cách khác ít nhất 65% sợi chứa xơ chứa ngọc bích lộ trên mặt trái của vải, theo cách khác ít nhất 70% sợi chứa xơ chứa ngọc bích lộ trên mặt trái của vải, theo cách khác ít nhất 75% sợi chứa xơ chứa ngọc bích lộ trên mặt trái của vải, theo cách khác ít nhất 80% sợi chứa xơ chứa ngọc bích lộ trên mặt trái của vải.

Theo một số phương án, nếu sợi chứa xơ chứa ngọc bích được sử dụng làm sợi ngang, thì vải có thể được dệt sao cho nhiều hơn 50% sợi ngang lộ trên mặt trái của vải. Theo cách khác, vải có thể được dệt sao cho ít nhất 60% sợi ngang lộ trên mặt trái của vải, theo cách khác ít nhất 65% sợi ngang lộ trên mặt trái của vải và theo cách khác ít nhất 70% sợi ngang lộ trên mặt trái của vải.

Theo các phương án khác, vải có thể được tạo kết cấu để cho sợi dọc, ngược với sợi ngang, chủ yếu lộ trên mặt trái của vải. Theo các phương án này, sợi chứa xơ chứa ngọc bích có thể được sử dụng làm sợi dọc của vải (hoặc là một phần sợi dọc hoặc là toàn

bộ sợi dọc). Do đó, vải có thể được dệt sao cho nhiều hơn 50% sợi dọc lộ trên mặt trái của vải. Theo cách khác, vải có thể được dệt sao cho ít nhất 60% sợi dọc lộ trên mặt trái của vải, theo cách khác ít nhất 65% sợi dọc lộ trên mặt trái của vải và theo cách khác ít nhất 70% sợi dọc lộ trên mặt trái của vải.

Theo các phương án thay thế, sợi chứa ngọc bích được sản xuất bằng cách kéo tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích với các tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích khác, tơ đơn chứa bông kỵ nước, tơ đơn thông thường hoặc hỗn hợp của chúng, có thể được kết hợp vào trong nhiều loại vải như được mô tả trong bản mô tả này. Như với sợi chứa xơ chứa ngọc bích được mô tả ở trên, thì sợi chứa ngọc bích được chế tạo theo cách này có thể được kết hợp vào trong sợi dọc và/hoặc ngang, nhưng nó nên được sử dụng làm một hoặc nhiều trong số các sợi ngang để tạo ra, ví dụ, vải bông chéo có tính chất được cải thiện.

Theo một số phương án, ví dụ, vải có thể được sản xuất để chứa mỗi sợi chứa ngọc bích là sợi được kéo chủ yếu hoặc hoàn toàn bằng cách sử dụng tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích và sợi chứa bông kỵ nước như sợi được kéo chủ yếu hoặc hoàn toàn bằng cách sử dụng bông kỵ nước làm sợi ngang. Do đó, sợi ngang, như được mô tả chung trong bản mô tả này, có thể tạo thành từ sự kết hợp của sợi chứa ngọc bích và sợi chứa bông kỵ nước. Điều này có thể đạt được, ví dụ, bằng cách sử dụng các số hiệu sợi (tic) thay thế. Theo một số phương án, mỗi sợi có thể bao gồm khoảng 50% (ví dụ, nằm trong khoảng từ 45% đến 55%) sợi ngang và sợi ngang này có các số hiệu sợi thay thế (tỷ lệ 1:1) của sợi chứa ngọc bích và sợi chứa bông kỵ nước. Theo các phương án khác, sợi ngang có thể bao gồm nhiều hoặc ít hơn một trong hai sợi này. Ví dụ, nếu cần mật độ ngọc bích cao hơn, thì nhiều số hiệu sợi của sợi chứa ngọc bích có thể được sử dụng cho mỗi số hiệu sợi của sợi chứa bông kỵ nước (ví dụ, 2:1, 3:1, 4:1, v.v.). Theo cách khác, nếu cần mật độ bông kỵ nước cao hơn, thì nhiều số hiệu sợi của sợi chứa bông kỵ nước có thể

được sử dụng cho mỗi số hiệu sợi của sợi chứa ngọc bích (ví dụ, 2:1, 3:1, 4:1, v.v.). Theo một số phương án, sợi chứa ngọc bích và sợi chứa bông kỵ nước cũng có thể thay đổi theo các số hiệu sợi của sợi thông thường. Theo một số phương án, nếu sợi ngang tạo thành từ sự kết hợp (ví dụ, số hiệu sợi thay thế) của sợi chứa ngọc bích (ví dụ, sợi được kéo chủ yếu hoặc hoàn toàn bằng cách sử dụng tơ đơn là polyme dẻo nhiệt chứa ngọc bích) và sợi chứa bông kỵ nước (ví dụ, sợi được kéo chủ yếu hoặc hoàn toàn bằng cách sử dụng bông kỵ nước), thì sợi dọc có thể là sợi bông thông thường như đã được mô tả chung ở trên. Theo các phương án khác, sợi dọc có thể chứa các vật liệu khác như đã được mô tả chung ở trên.

Theo một số phương án, vải cũng có thể được tạo kết cấu để tạo ra độ thấm khí tăng. Độ thấm khí cho biết không khí đi qua vải dễ như thế nào. Khi được sử dụng liên quan đến quần áo, nó thường được gọi là “khả năng thoát khí”. Độ thấm khí của vải cũng liên quan mật thiết với thời gian khô của vải. Theo một số phương án, độ thấm khí tăng có thể giúp cả việc làm khô ẩm được hút ra mặt ngoài của vải (bằng cách này duy trì và tăng cường chức năng hút ẩm của vải) lẫn duy trì và tăng cường hiệu ứng mát của sợi chứa xơ chứa ngọc bích. Như vậy, độ thấm khí tăng của vải kết hợp với tính chất hút ẩm và tính chất mát để tạo cho vải các lợi ích đáng kể khi được sử dụng làm quần áo được tạo kết cấu để giữ cho người mặc cảm thấy mát trong điều kiện nhiệt độ cao hoặc điều kiện làm việc trong khi vẫn tạo ra khả năng bảo vệ mong muốn.

Vải có thể được tạo kết cấu để tạo ra độ thấm khí tăng trong quy trình dệt bằng cách kiểm soát mật độ sợi dọc, ví dụ, số sợi dọc trên 1 in (2,54 cm) trên máy dệt. Theo một số phương án, chẳng hạn khi sợi chứa xơ chứa ngọc bích được sử dụng ở vải bông chéo, thì mật độ sợi dọc có thể được kiểm soát để tạo ra độ thấm khí tăng trong khi vẫn đồng thời duy trì được đặc tính và hình thức bên ngoài của vải bông chéo thông thường. Ví dụ, vải bông chéo trên máy dệt có thể có mật độ nằm trong khoảng từ khoảng 45 đến

120 sợi dọc trên 1 in² (2,54 cm), theo cách khác từ 45 đến 100 sợi dọc trên 1 in² (2,54 cm), theo cách khác từ khoảng 50 đến 80 sợi dọc trên 1 in² (2,54 cm), theo cách khác từ 55 đến 75 sợi dọc trên 1 in² (2,54 cm).

Các phương án của vải được sản xuất theo sáng chế có thể đặc trưng bởi nhiều tính chất. Một trong số các tính chất này là chỉ số thấm hoặc trị số i_m . Chỉ số thấm đại diện cho tác dụng của độ ẩm của da lên tổn thất nhiệt như trong trường hợp tình trạng da đổ mồ hôi. Chỉ số thấm xác định độ thấm nhiệt ẩm qua vải trên thang đo từ 0, chỉ báo là vải hoàn toàn không thấm, đến 1, chỉ báo là vải thấm hoàn toàn.

Chỉ số thấm có thể được xác định bằng cách sử dụng phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn, như được quy định trong ASTM F1868 phần C sử dụng đĩa nóng ra mồ hôi. Thử nghiệm này có thể thường được gọi là thử nghiệm đĩa nóng ra mồ hôi. Thử nghiệm đĩa nóng ra mồ hôi cung cấp đánh giá về khả năng vận chuyển nhiệt và ẩm (hơi) qua vải vào một môi trường được kiểm soát. Như vậy, thử nghiệm đĩa nóng ra mồ hôi liên quan đến độ cân nhiệt (độ cách nhiệt) của vải, độ cân bay hơi (khả năng thoát khí/độ thấm) của vải và tổng tổn thất nhiệt từ đĩa qua vải vào môi trường.

Theo một số phương án, chỉ số thấm của vải có thể bằng ít nhất 0,57, theo cách khác ít nhất 0,58, theo cách khác ít nhất 0,59, theo cách khác ít nhất 0,60, theo cách khác ít nhất 0,61, theo cách khác ít nhất 0,62, theo cách khác ít nhất 0,63, theo cách khác ít nhất 0,64, theo cách khác ít nhất 0,65, theo cách khác ít nhất 0,66, theo cách khác ít nhất 0,67, theo cách khác ít nhất 0,68, theo cách khác ít nhất 0,69, theo cách khác ít nhất 0,70.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Đối với các ví dụ dưới đây, mỗi mẫu vải bông chéo (vân chéo 3 x 1) được chuẩn bị theo cách giống như sử dụng sợi dọc bông 100% thông thường, nhưng với mỗi mẫu bao gồm một sợi ngang khác. Mẫu thứ nhất là vải đối chứng chứa sợi ngang là bông 100%

thông thường. Vải đối chứng này được lựa chọn để đại diện cho vải bông chéo thông thường thuộc loại được sử dụng làm quần jean có thể mua được trên thị trường. Sợi ngang trong mẫu thứ hai là sợi bông kỵ nước được bán dưới tên thương mại TransDry®. Sợi ngang trong mẫu thứ ba là sợi được làm từ xơ polyeste chứa ngọc bích. Sợi ngang của mẫu thứ tư được làm từ hỗn hợp của xơ polyeste thông thường, xơ bông TransDry® kỵ nước thuộc loại được sử dụng trong mẫu thứ hai và xơ polyeste chứa ngọc bích thuộc loại được sử dụng trong mẫu thứ ba. Các mẫu được tạo kết cấu để cho bằng cách tính trung bình chung hiệu ứng của mẫu thứ hai và thứ ba, ảnh hưởng dự kiến của mẫu thứ tư, nghĩa là, sợi pha có thể được xác định.

Để tạo ra các kết quả nhất quán, khối lượng và chiều dày trung bình của các mẫu được duy trì gần như nhau. Khối lượng của các mẫu được xác định theo lựa chọn mẫu nhỏ của ASTM D 3776 mà theo đó các mẫu vải có kích thước 20 in² (50,8 cm) x 20 in² (50,8 cm) được cân và khối lượng được tính bằng khối lượng trên một đơn vị diện tích, cụ thể là aoxơ trên thước Anh vuông. Khối lượng của mỗi mẫu được xác định nằm trong khoảng từ 13,0 (440,7) đến 13,7 oz/yd² (464,43 g/m²). Chiều dày của các mẫu được xác định theo lựa chọn thử nghiệm của ASTM D 1777 1 mà theo đó các mẫu vải có kích thước 20 in² (50,8 cm) x 20 in² (50,8 cm) được xác định bằng dụng cụ đo độ dày ở một áp suất định trước bằng 0,6 psi (0,004 MPa) ở các vị trí khác nhau của vải. Chiều dày của mỗi mẫu được xác định nằm trong khoảng từ 0,98 đến 1,04 mm.

Kết quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây:

Bảng 1

Loại mẫu	Thử nghiệm đĩa nóng ra mồ hôi - da		Tốc độ truyền hơi ẩm	GATS		Khả năng hút theo hướng thẳng đứng
	Chỉ số thấm I_m	Tổng tổn thất nhiệt (Qt)	MVTR trung bình (g/24 giờ)	Khả năng hấp thụ (g)	Thời gian khô (phút)	10 phút trung bình (cm)
Mẫu đối chứng bông 100%	0,540	579	687	3,41	194	0,3
Bông kỵ nước	0,506	503	834	1,56	134	0,6
	-6%	-13%	22%	-54%	-31%	132%
Polyeste ngọc bích	0,573	605	677	3,18	208	1,6
	6%	4%	-1%	-7%	7%	528%
Hỗn hợp: polyeste ngọc bích + bông kỵ nước + polyeste	0,625	585	842	1,57	88	1,4
Ảnh hưởng dự kiến	0%	-4%	10%	-30%	-12%	330%
Ảnh hưởng thực tế	16%	1%	23%	-54%	-55%	468%

Ví dụ 1

Thử nghiệm đĩa nóng ra mồ hôi được thực hiện trên nhiều mẫu vải theo ASTM F1868, phần C. Tính chất truyền nhiệt và ẩm được phân tích bằng cách sử dụng hệ thống đĩa nóng ra mồ hôi kín nằm trong buồng thử nghiệm môi trường được thiết đặt để đạt được điều kiện môi trường cần thiết. Dòng nhiệt từ đĩa thử nghiệm đã hiệu chỉnh (được làm nóng đến nhiệt độ bề mặt da người bằng 35°C) qua mẫu và vào môi trường thử nghiệm (nhiệt độ bằng 25°C, độ ẩm tương đối (RH) bằng 65%) được xác định cho cả điều kiện da khô lẫn ướt được mô phỏng.

Như được thể hiện trong bảng 1, chỉ số thấm của mẫu đối chứng được phát hiện bằng khoảng 0,540. Chỉ số thấm của mẫu thứ hai, nghĩa là, bông kỵ nước, được phát hiện bằng khoảng 0,506, điều này tương ứng với mức giảm khoảng 6% so với mẫu đối chứng. Chỉ số thấm của mẫu thứ ba, nghĩa là, polyeste chứa ngọc bích, được phát hiện bằng khoảng 0,573, điều này tương ứng với mức tăng khoảng 6% so với mẫu đối chứng. Bằng cách tính trung bình chung hiệu ứng của mẫu thứ hai và thứ ba, thì ảnh hưởng dự kiến của mẫu thứ tư, nghĩa là, sợi pha, được xác định là ảnh hưởng 0% lên mẫu đối chứng. Nói cách khác, sợi pha được dự kiến có chỉ số thấm gần giống như mẫu đối chứng. Tuy nhiên, chỉ số thấm của mẫu chứa sợi pha được phát hiện bằng khoảng 0,625, điều này đại diện cho mức tăng 16% so với mẫu đối chứng.

Dựa vào kết quả này, có thể thấy là vải chứa hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích và xơ bông kỵ nước làm sợi ngang có thể có chỉ số thấm cao bất ngờ.

Một tính chất khác có thể được sử dụng để đặc trưng cho vải theo các phương án của sáng chế là “tổng tổn thất nhiệt” được ký hiệu là Q_t , giá trị này mà nó cũng có thể được xác định bằng phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn như được quy định trong ASTM F1868, phần C bằng cách sử dụng đĩa nóng ra mồ hôi. Tổng tổn thất nhiệt là chỉ báo của nhiệt truyền qua vải bằng tổn thất nhiệt khô và bay hơi kết hợp từ toàn bộ bề mặt của đĩa thử nghiệm ra mồ hôi vào môi trường thử nghiệm. Do đó, việc tăng tổn thất nhiệt ở các mẫu so với mẫu đối chứng đã chứng minh hiệu ứng mát tăng của vải.

Mặc dù ảnh hưởng dự kiến của sợi pha là mức giảm 4% của tổn thất nhiệt, nhưng sợi pha vẫn được phát hiện là tạo ra mức tăng 1% của hiệu ứng mát so với mẫu đối chứng. Dựa vào kết quả này, có thể thấy là vải chứa hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích và xơ bông kỵ nước làm sợi ngang có thể tạo ra ảnh hưởng đáng kể lên tổng tổn thất nhiệt của vải, nghĩa là, vải có hiệu ứng mát đáng kể.

Ví dụ 2

Kết quả truyền hơi ẩm (moisture vapor transmission results: MVTR) xác định tốc độ khuếch tán hơi ẩm qua vải. Tốc độ khuếch tán hơi ẩm qua vải được xác định theo phương pháp đĩa đơn giản giống ASTM E96-80. Mẫu được đặt trên đĩa nước (đường kính 82 mm và chiều sâu 19 mm) cho phép khoảng cách không khí 9 mm giữa mặt nước và mẫu. Bàn quay không rung có 8 đĩa quay đều với tốc độ 5 mét trên phút để bảo đảm là tất cả các đĩa được tiếp xúc với điều kiện môi trường chung như nhau trong quá trình thử nghiệm. Các đĩa mẫu đã lắp được để ổn định trong khoảng thời gian 2 giờ trước khi được cân lần đầu. Chúng được cân lại sau khoảng thời gian 24 giờ. Sau đó, tốc độ tổn thất hơi ẩm (MVTR) được tính bằng đơn vị g/cm²-24 giờ. Trị số MVTR cao hơn chỉ báo có lượng hơi ẩm nhiều hơn đi qua vải. Do đó, việc tăng MVTR là tốt cho việc làm mát.

Kỳ vọng của mẫu vải chứa sợi pha, như được xác định bằng cách tính trung bình chung hiệu ứng của mẫu thứ hai và thứ ba, là mức cải thiện 10% của MVTR. Mẫu vải chứa sợi pha trong thực tế dẫn đến mức cải thiện 23% của MVTR so với mẫu đối chứng tương tự. Dựa vào kết quả này, có thể thấy là hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích và xơ bông kỵ nước làm sợi ngang có thể tạo cho vải sự cải thiện đáng kể về khuếch tán hơi ẩm.

Ví dụ 3

Hệ thống thử nghiệm hấp thụ trọng lực (gravimetric absorbency testing system: GATS) được sử dụng để xác định cả khả năng hấp thụ của vải thử nghiệm lẫn thời gian khô của vải thử nghiệm.

Khả năng hấp thụ được xác định bằng lượng nước được hút từ bể nước đầy. Trong quá trình thử nghiệm, nước được hấp thụ bằng mẫu thử nghiệm được cấp lại qua ống nối với đĩa thử nghiệm xốp. Khả năng hấp thụ xác định lượng ẩm mà vải có thể giữ lại trước khi nó sẽ bão hòa hoàn toàn. Nó được xác định bằng cách trừ khối lượng khô của mẫu ra

khối lượng ướt của mẫu khi kết thúc thử nghiệm GATS. Sự giảm khả năng hấp thụ nói chung là tốt cho việc làm mát.

Kỳ vọng của mẫu vải chứa sợi pha, như được xác định bằng cách tính trung bình chung hiệu ứng của mẫu thứ hai và thứ ba, là mức giảm 30% của khả năng hấp thụ. Mẫu vải chứa sợi pha trong thực tế dẫn đến mức giảm 54% của khả năng hấp thụ so với mẫu đối chứng tương tự. Dựa vào kết quả này, có thể thấy là hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích và xơ bông kỵ nước làm sợi ngang có thể tạo cho vải sự cải thiện đáng kể về khả năng hấp thụ.

Thời gian khô là khoảng thời gian cần để vải khô tính từ thời điểm bão hòa hoàn toàn. Sau khi khối lượng khô của mẫu vải được ghi lại, thì trị số của khả năng hấp thụ thu được như được mô tả ở trên được sử dụng làm lượng nước ban đầu cần được bổ sung vào mẫu thử nghiệm khô. Sau khi làm bão hòa vải, khối lượng ướt được xác định, dòng không khí không đổi qua đĩa thử nghiệm được tạo và việc định thời được bắt đầu. Khối lượng được ghi lại cứ 10 phút một lần. Khi khối lượng là không đổi trong các lần đọc kết quả tiếp theo (Δ khối lượng $\leq 0,005\text{g}$) hoặc khi vải trở lại khối lượng ban đầu của nó (khối lượng bị = 0), thì khối lượng cuối cùng được ghi lại. Thời gian cần để vải khô tính từ thời điểm bão hòa được tính bằng phút.

Sự giảm thời gian khô là tốt cho việc làm mát. Kỳ vọng chung của mẫu vải chứa sợi pha khi được xác định bằng cách tính trung bình chung hiệu ứng của mẫu thứ hai và thứ ba là mức giảm 12% của thời gian khô. Mẫu vải chứa sợi pha trong thực tế dẫn đến mức giảm 54% so với mẫu đối chứng tương tự. Dựa vào kết quả này, có thể thấy là hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích và xơ bông kỵ nước trong sợi ngang có thể tạo cho vải sự cải thiện đáng kể về thời gian khô.

Ví dụ 4

Khả năng hút theo hướng thẳng đứng xác định khả năng hút ẩm của vải. Sự tăng khả năng hút theo hướng thẳng đứng là tốt cho việc làm mát.

Tốc độ vận chuyển nước của vải được xác định theo thử nghiệm hút của dải (vải) treo thẳng đứng. Một đầu dải (chiều rộng 25 mm x chiều dài 170 mm) của mẫu vải được kẹp treo thẳng đứng với đầu tự do được nhúng chìm khoảng 3 mm trong nước cất ở nhiệt độ 21°C. Chiều cao mà nước được vận chuyển đến đó dọc dải được xác định ở các khoảng thời gian 1, 5 và 10 phút và được tính bằng xentimet (cm). Vải được thử nghiệm theo cả hướng dọc (sợi dọc) lẫn ngang (sợi ngang).

Kỳ vọng chung của mẫu vải chứa sợi pha khi được xác định bằng cách tính trung bình chung hiệu ứng của mẫu thứ hai và thứ ba là mức độ tăng đến 330% của khả năng hút theo hướng thẳng đứng. Mẫu vải chứa sợi pha trong thực tế đạt được mức độ cải thiện lên đến 468% so với mẫu đối chứng tương tự. Dựa vào kết quả này, có thể thấy là hỗn hợp của xơ chứa ngọc bích và xơ bông kỵ nước trong sợi ngang có thể tạo cho vải hiệu ứng hút lớn đáng kể.

Mặc dù các khối lượng và chiều dày nhất định của vải bông chéo được sử dụng trong các ví dụ được nêu ở trên, nhưng vải có khối lượng và/hoặc chiều dày mong muốn bất kỳ đều có thể được chuẩn bị mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế. Ví dụ, theo một số phương án trong đó vải bông chéo được tạo kết cấu để sản xuất quần jean, thì khối lượng vải có thể nằm trong khoảng từ 8 oz/yd² (271,2 g/m²) đến 15 oz/yd² (755,1 g/m²) như ví dụ, nằm trong khoảng từ 8 oz/yd² (271,2 g/m²) đến 12 oz/yd² (408,8 g/m²) đối với vải nhẹ hơn hoặc nằm trong khoảng từ 12 oz/yd² (408,8 g/m²) đến 15 oz/yd² (755,1 g/m²) đối với vải nặng hơn. Tương tự, theo một số phương án trong đó vải bông chéo được tạo kết cấu để sản xuất quần jean, thì chiều dày của vải có thể nằm trong khoảng từ 0,60 mm

đến 1,20 mm như ví dụ, từ 0,60 mm đến 0,80 mm đối với vải mỏng hơn hoặc từ 1,00 mm đến 1,20 mm đối với vải dày hơn.

Theo một số phương án, vải bông chéo có thể được tạo kết cấu để tạo ra vải “jean màu xanh lam” dùng để sản xuất quần jean (quần bằng vải jean), áo vét bằng vải jean và sản phẩm tương tự. Vải bông chéo có thể được tạo kết cấu để tạo ra vải “jean màu xanh lam” bằng cách thông thường như các cách có thể được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Theo một số phương án, sợi được sử dụng làm sợi dọc của vải có thể được nhuộm bằng, ví dụ, thuốc nhuộm indigo. Theo các phương án này, sợi ngang có thể không nhuộm và không tạo màu. Theo cách khác, mặt phải của vải bông chéo có thể được nhuộm bằng, ví dụ, thuốc nhuộm indigo. Và theo một số phương án, cả hai quy trình nhuộm đều có thể được thực hiện.

Vải chứa sợi chứa xơ chứa ngọc bích có thể được sử dụng để tạo ra nhiều sản phẩm bất kỳ, bao gồm ga trải giường, khăn bông, vải bọc đồ nội thất như đồ nội thất ngoài trời và sản phẩm tương tự. Vải này đặc biệt hữu dụng để sản xuất quần áo. Ví dụ, vải có thể được sử dụng để sản xuất quần, quần sooc, áo sơ mi, áo vét, đồ lót, tất, mũ, vải lót mũ, khăn choàng và vải tương tự. Theo một số phương án, vải là vải bông chéo có thể đặc biệt hữu dụng để sản xuất quần, ví dụ, quần jean màu xanh lam. Như được mô tả trong bản mô tả này, các sản phẩm và quần áo được sản xuất bằng cách sử dụng vải được mô tả ở trên có thể có hiệu quả làm mát, khả năng hút ẩm và độ thấm tăng cường.

Có thể thấy là các phương án được mô tả ở trên tạo ra các xơ, sợi, vải và quần áo độc đáo và mới, có nhiều ưu điểm so với các sản phẩm cùng loại theo kỹ thuật trước đây. Trong khi các cấu trúc cụ thể nhất định thể hiện sáng chế được thể hiện và mô tả trong bản mô tả này, thì rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này là các cải biến và bố trí lại khác nhau của các phần có thể được thực hiện mà không trệt

khỏi phạm vi của khái niệm cơ bản của sáng chế và trong bản mô tả này chúng không bị giới hạn ở các dạng cụ thể được thể hiện và mô tả ngoại trừ được quy định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sợi bao gồm hỗn hợp của:

xơ thông thường;

xơ bông kỵ nước; và

xơ polyeste chứa ngọc bích,

trong đó sợi này thể hiện kết quả truyền hơi ẩm lớn hơn so với kết quả truyền hơi ẩm của sợi thứ hai không có xơ polyeste chứa ngọc bích khi được thử nghiệm theo ASTM E96-80.

2. Sợi theo điểm 1, trong đó hỗn hợp bao gồm:

từ khoảng 20 đến khoảng 40% xơ thông thường;

từ khoảng 20 đến khoảng 40% xơ bông kỵ nước;

từ khoảng 20 đến khoảng 40% xơ polyeste chứa ngọc bích.

3. Sợi theo điểm 2, trong đó hỗn hợp bao gồm:

khoảng 33% xơ thông thường;

khoảng 33% xơ bông kỵ nước;

khoảng 33% xơ polyeste chứa ngọc bích.

4. Sợi theo điểm 1, trong đó sợi này bao gồm hỗn hợp của các xơ cắt ngắn.

5. Sợi theo điểm 1, trong đó xơ thông thường bao gồm xơ bông, polyeste hoặc hỗn hợp của chúng.

6. Sợi theo điểm 1, trong đó xơ polyeste chứa ngọc bích chứa từ khoảng 0,3% khối lượng đến khoảng 1,5% khối lượng ngọc bích.

7. Sợi theo điểm 1, trong đó ngọc bích được phân bố gần như đồng đều trong xơ polyeste chứa ngọc bích.

8. Sợi theo điểm 1, trong đó xơ thông thường bao gồm polyeste độ bền cao.

9. Sợi theo điểm 1, trong đó xơ bông kỵ nước chứa hóa chất chứa flo kỵ nước.

10. Vải hút ẩm và mát bao gồm:

sợi dọc, và

sợi ngang,

trong đó sợi ngang bao gồm sợi theo điểm 1.

11. Vải theo điểm 10, trong đó sợi dọc bao gồm sợi bông thông thường.

12. Vải theo điểm 11, trong đó:

nhiều hơn 50% sợi dọc lộ trên mặt phải của vải và

nhiều hơn 50% sợi ngang lộ trên mặt trái của vải.

13. Vải theo điểm 11, trong đó:

nhiều hơn 70% sợi dọc lộ trên mặt phải của vải, và

nhiều hơn 70% sợi ngang lộ trên mặt trái của vải.

14. Vải theo điểm 11, trong đó vải này có kiểu dệt vân chéo của vải bông chéo.

15. Vải theo điểm 11, trong đó ít nhất sợi dọc chứa thuốc nhuộm indigo.

16. Vải theo điểm 11, trong đó vải này có chỉ số thấm bằng ít nhất 0,60.

17. Vải theo điểm 11, trong đó sợi ngang gồm toàn là sợi theo điểm 1.

18. Vải theo điểm 11, trong đó sợi dọc gồm toàn là sợi bông thông thường.

19. Quần làm từ vải theo điểm 11.

20. Áo sơ mi làm từ vải theo điểm 11.

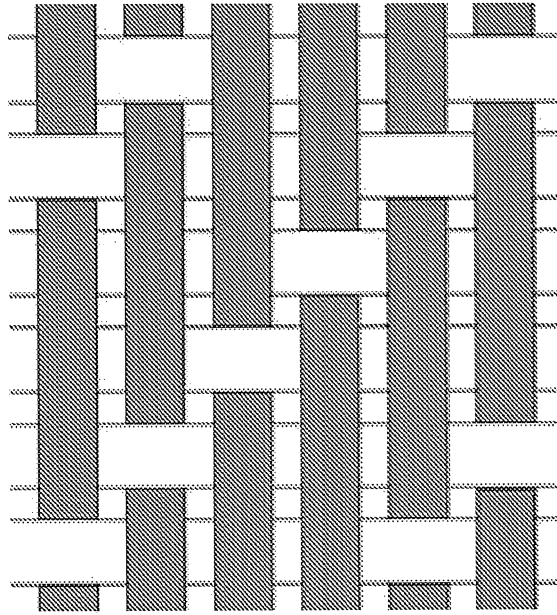
21. Sợi theo điểm 1, trong đó xơ polyeste chứa ngọc bích chứa bột ngọc bích.

22. Sợi theo điểm 21, trong đó xơ polyeste chứa ngọc bích được chuẩn bị bằng các bước:

trộn bột ngọc bích vào dịch polyeste nóng chảy;

đùn dịch polyeste nóng chảy chứa ngọc bích để tạo ra tơ đơn;

cắt tơ đơn để tạo ra xơ polyeste chứa ngọc bích cắt ngắn.

**Fig. 1**