



(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)



1-0039094

(51)^{2020.01} D04B 1/18; D04B 1/10

(13) B

(21) 1-2020-05821

(22) 08/04/2019

(86) PCT/EP2019/058772 08/04/2019

(87) WO 2019/197319 17/10/2019

(30) 201810331217.9 13/04/2018 CN

(45) 25/03/2024 432

(43) 25/03/2021 396

(73) BASF SE (DE)

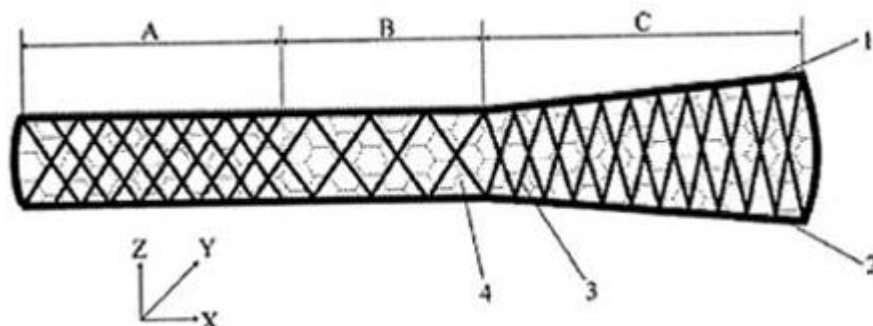
Carl-Bosch-Strasse 38, 67056 Ludwigshafen am Rhein, Germany

(72) SUN, XiaoYu (CN); WU, Xiaojun (CN); ZHU, Li Chao (CN); ZHANG, Ren Zheng (CN); ZHU, Wenyan (CN); HU, Xueli (CN); LONG, Hairu (CN).

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

(54) VẢI ĐỆM DỆT KIM ĐAN NGANG VÀ PHƯƠNG PHÁP CHUẨN BỊ VẢI NÀY, PHƯƠNG PHÁP CHUẨN BỊ VẬT LIỆU COMPOZIT VÀ VẬT LIỆU COMPOZIT BAO GỒM VẢI ĐỆM DỆT KIM ĐAN NGANG, VÀ VẬT LIỆU SẢN XUẤT GIÀY

(57) Sáng chế đề cập đến vải đệm dệt kim đan ngang và phương pháp chuẩn bị loại vải này, vật liệu composit bột polyuretan bao gồm vải này, phương pháp chuẩn bị vật liệu composit và vật liệu sản xuất giày. Vải đệm dệt kim đan ngang theo sáng chế gồm lớp mặt trên, các sợi đệm ở giữa (3) và lớp mặt dưới (2) và mặt trên và lớp mặt dưới (2) liên kết với nhau nhờ nếp gấp của các sợi đệm trên lớp mặt trên và lớp mặt dưới (2) để tạo thành cấu trúc ba chiều theo cách tích hợp. Kim tạo nếp gấp được chọn khác nhau làm thay đổi khoảng cách liên kết và số lượng liên kết của nếp gấp và chiều dày vải đệm và mật độ bố trí các sợi đệm được thay đổi bởi tác động của lớp mặt trên và dưới của các sợi đan hồi. Vật liệu làm đế giày theo sáng chế có thể chống hiện tượng nằm rạp của các sợi đệm gây ra bởi lực nén lặp đi lặp lại của vải đệm dệt kim đan ngang và cải thiện độ bền của bột PU và chiều dày vải đệm và mật độ bố trí các sợi đệm có thể thay đổi theo sự thay đổi chiều dày của đế giày và điều kiện chịu đựng của các phần khác nhau để cho đạt được độ gia cường chung của đế giày làm từ bột PU.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải đệm dệt kim đan ngang và phương pháp chuẩn bị vải này, vật liệu composit bột polyuretan (PU) bao gồm vải này, phương pháp chuẩn bị vật liệu composit và sử dụng vật liệu này trong vật liệu sản xuất giày.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đế giày là một phần quan trọng của tất cả các loại giày để chịu tải trọng nén. Đặc biệt là đối với giày thể thao và thể dục thì đế giày cần có độ đàn hồi nén, khả năng hấp thụ va đập, độ bền và độ nhẹ tốt để tạo ra khả năng đỡ thoải mái cho người đi và giúp cho đôi chân đỡ bị mỏi khi đi bộ. Vải đệm dệt kim (bao gồm dệt kim đan ngang và đan dọc) (cũng được gọi là vải ba chiều, vải 3D) là một cấu trúc ba chiều được tạo bằng cách liên kết lớp mặt trên và dưới với nhau bằng các sợi đệm. Đặc tính này của cấu trúc ba chiều xác định là vải đệm dệt kim có khả năng chống nén, độ thấm không khí, độ thấm ẩm, khả năng giữ ẩm, độ cách âm, độ nảy lại và khả năng hấp thụ va đập tốt và là một trong các vật liệu sản xuất đế giày. Tuy nhiên, khi vải đệm dệt kim chịu tải trọng nén thì có lực cắt giữa lớp mặt trên và dưới và lực nén lặp đi lặp lại này có thể làm cho các sợi đệm nằm rạp xuống để “mất ổn định” và dẫn đến việc mất hiệu quả đệm của vải đệm dệt kim này.

Kỹ thuật trước đây bộc lộ nhiều loại vải đệm và các phương pháp sản xuất chúng.

Tài liệu CN 102108601A bộc lộ phương pháp dệt của vải ba chiều với chiều dày khác nhau và cấu trúc của vải ba chiều này. Phương pháp dệt này chủ yếu bao gồm bước dệt các sợi thành cấu trúc ba lớp bằng máy dệt kim và vải này

bao gồm lớp mặt trên, lớp chiều dày ở giữa và lớp mặt đáy và cả hai đầu của lớp chiều dày ở giữa lần lượt được liên kết với lớp mặt trên và lớp mặt đáy. Chiều dày của vải ba chiều được xác định bởi các thay đổi của cả chiều dài lẫn góc của các sợi trong lớp chiều dày ở giữa. Đơn yêu cầu cấp sáng chế này bộc lộ là vải ba chiều có thể dùng làm đế trong. Đơn này không đề cập đến việc phải làm thế nào để đạt được thay đổi về chiều dài của sợi ở giữa trên máy dệt kim. Vải ba chiều được mô tả trong đơn yêu cầu cấp sáng chế này có thể chỉ có thay đổi chiều dày theo hướng dọc và không thể đạt được thay đổi chiều dày từng phần trong các hàng ngang và hàng dọc đồng thời; hơn nữa, vải ba chiều này còn có thể không đạt được thay đổi về mật độ sợi của lớp giữa.

Tài liệu CN 102443936A bộc lộ phương pháp tạo vải ba chiều dệt thoi với chiều dày biến đổi bao gồm sử dụng thiết bị máy dệt phẳng, bước dệt và may nhiều lớp vải 3D trên một cấu trúc nền bằng phương pháp may và thay đổi từ từ chiều dày vải để thu được vải dệt thoi ba chiều với chiều dày biến đổi. Trong đơn yêu cầu cấp sáng chế này thì cả hai lớp bề mặt và lớp giữa của vải ba chiều đều là vải và sau đó chúng được dệt bằng phương pháp may để thu được vải thành phẩm; và chiều dày vải đạt được bằng cách thay đổi chiều dày sợi ngang trong lớp giữa. Vì vậy, vải cấu trúc và phương pháp dệt và thiết bị theo sáng chế này sẽ rất phức tạp.

Tài liệu CN 102517759A bộc lộ phương pháp sản xuất vải dệt thoi với chiều dày khác nhau trên cùng một vải trên máy dệt không thoi thông thường để giải quyết vấn đề thay đổi chiều dày vải trên cùng một vải mà không phải dùng máy. Giải pháp kỹ thuật là: trước tiên thiết kế số lượng sơ đồ dệt với chiều dày vải mong muốn một cách tương ứng, sau đó sắp xếp các sơ đồ dệt theo trình tự, thay đổi các sơ đồ dệt ở các khoảng thời gian và sau đó nâng đồng thời các sợi dọc trên khung go phụ và các sợi dọc của hệ thống liên kết khi chiều dày vải giảm đi một lớp mỗi lần. Theo cách tương tự, có thể dệt vải với chiều dày biến đổi trên máy dệt không thoi thông thường. Thay đổi về chiều dày vải trong đơn

yêu cầu cấp sáng chế này đạt được bằng cách thay đổi số lượng lớp trong lớp giữa của vải.

Tài liệu CN 105442163A bộc lộ phương pháp dệt vải dệt có chiều dày khác nhau với hiệu quả giảm nhẹ. Điều này đạt được bằng cách dệt trên máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính để tạo chiều dày khác nhau của vải dệt theo hướng ngang và dọc bằng cách thay đổi chiều dài vòng của các sợi dệt cấp. Nhược điểm của sáng chế này là ở điểm khi mật độ kim của máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính được xác định thì khoảng cách giữa giường kim trước và sau cũng được xác định, vì vậy khoảng thay đổi về chiều dài vòng của các sợi dệt liên kết giường kim trước và sau (nghĩa là, chiều dày vải dệt cần được điều chỉnh) sẽ rất hạn chế. Nếu chiều dài vòng của các sợi dệt quá dài thì các sợi dệt sẽ quá lỏng và trượt ra khỏi các móc kim để làm tuột các vòng sợi; nếu chiều dài vòng của các sợi dệt quá ngắn thì các sợi dệt sẽ quá căng và làm đứt các sợi dệt. Hơn nữa, thay đổi của chiều dài vòng đạt được bằng cam uốn sợi được dẫn động bởi động cơ bước điều khiển bằng chương trình và sẽ khó đạt được thay đổi lớn của chiều dài vòng trong khoảng một số vòng sợi liên kề hoặc bên cạnh khi dệt cùng hàng ngang. Ngoài ra, sáng chế này còn không thể làm thay đổi mật độ bố trí các sợi dệt.

US 20150376823A1 bộc lộ vải dệt kim bao gồm: lớp phủ thứ nhất; lớp phủ thứ hai; và bố trí của các sợi tạo mặt tuyết được tạo dưới dạng các sợi dệt giữa lớp phủ thứ nhất và lớp phủ thứ hai, trong đó mỗi lớp phủ bao gồm nhiều hàng vòng sợi nằm nối tiếp nhau, trong đó các sợi dệt có chiều dài khác nhau và các sợi dệt này được dệt thành mỗi hàng vòng sợi có chiều dài bằng nhau, trong đó các sợi dệt trong miền chiều rộng thứ nhất có chiều dài khác các sợi dệt trong miền chiều rộng thứ hai và trong đó, đối với ít nhất hai hàng vòng sợi liên kề, thì một hàng vòng sợi liên kết với các sợi dệt có chiều dài thứ nhất trong miền chiều rộng thứ nhất và một hàng vòng sợi liên kết với các sợi dệt có chiều dài thứ hai trong miền chiều rộng thứ hai.

Tài liệu WO 02/064870A1 bộc lộ vải hai mặt ba chiều gồm hai lớp ngoài (A, B) cách nhau và liên kết với nhau bằng các sợi liên kết (F) kéo dài gần như vuông góc với bề mặt đối diện hai lớp (A, B). Sáng chế này khác biệt ở chỗ, trong một số khu vực của vải thì các sợi liên kết thuộc ít nhất hai kiểu khác nhau, có đặc tính thu nhỏ và co khác nhau, hai kiểu sợi liên kết này có tác dụng hỗ trợ để cho chúng tạo ra các khu vực với chiều dày khác nhau để tạo ra vải với hiệu quả ba chiều.

Tài liệu DE 29816223U1 bộc lộ hàng dệt có cấu trúc ba chiều khác biệt ở chỗ, nó gồm bề mặt có cấu trúc dày (2), bề mặt trơn (3) và đệm ở giữa và biến đổi không đều (4) gồm hệ thống sợi tạo mặt tuyết (5 và 6) giao nhau với một góc nằm trong khoảng từ 45 đến 90 °.

Tài liệu CN 103025191A bộc lộ đế trong bao gồm vải đệm dệt kim. Vải đệm dệt kim này bao gồm lớp trên, lớp đáy và nhiều đường cách kéo dài giữa lớp trên và lớp đáy. Đế trong bao gồm phần tử đỡ được cán lớp trên mặt dưới của lớp đáy và kéo dài từ vùng giữa chân của đế trong đến vùng gót chân của tấm lót dưới dạng tấm lòng đệm và không trượt phụ. Nhược điểm của đế trong bao gồm vải đệm dệt kim này là ở điểm phần tử đỡ là tấm lòng phụ và nó không tạo ra phần liên khối với vải đệm dệt kim, điều này dễ dẫn đến sự phân tách và hỏng của hai phần này; hơn nữa, ngoại trừ phần tử đỡ trong các phần khác của đế trong, thì tải trọng nén sinh ra chỉ bởi vải đệm dệt kim và khả năng chịu đựng sẽ kém. Chiều dày vải đệm theo sáng chế này không biến đổi. Hơn nữa, nó cũng không bộc lộ việc điền đầy vải đệm bằng nhựa.

Như có thể thấy từ phần mô tả ở trên, vải đệm theo kỹ thuật trước đây được mô tả ở trên vẫn có các nhược điểm. Vì vậy, có nhu cầu kỹ thuật về vải đệm có thể thay đổi mật độ bố trí các sợi đệm theo điều kiện chịu đựng của các phần khác nhau của đế giày và tăng mật độ của các sợi đệm ở các vị trí mà ở đó tải nặng và ngược lại, giảm mật độ bố trí các sợi đệm, do đó khai thác hết các hiệu quả gia cường khác nhau của vải đệm dệt kim đan ngang trong các phần

khác nhau của đế giày. Ngoài ra, thay đổi chiều dày của vải đệm còn phù hợp với thay đổi chiều dày của đế giày và có vai trò gia cường trong các phần với chiều dày khác nhau; hơn nữa, bằng cách kết hợp vải đệm dệt kim đan ngang với bọt PU mà vải đệm dệt kim đan ngang còn có thể không chỉ khắc phục được hiện tượng nằm rạp của các sợi đệm gây ra bởi lực nén lặp đi lặp lại của vải đệm dệt kim đan ngang mà còn có thể cải thiện độ bền của bọt PU, do đó cải thiện đáng kể khả năng chống nén và độ bền chung của vật liệu đế giày.

Ngoài ra, tài liệu PCT/CN2016/000574 nộp bởi chủ đơn vào ngày 17 tháng 10 năm 2016 còn bộc lộ phương pháp chuẩn bị vật liệu composit polyuretan gia cường của đệm 3D có chiều dày đồng đều và mật độ đồng đều và sử dụng vật liệu composit này trong vật liệu sản xuất giày. Đệm 3D này nâng cao đặc tính của vật liệu composit PU.

Vì vậy, một mục đích khác của sáng chế là đề xuất vật liệu composit PU, phương pháp chuẩn bị vật liệu này và sử dụng vật liệu composit này trong vật liệu sản xuất giày, trong đó vải đệm theo sáng chế được sử dụng. Thay đổi chiều dày của vải đệm phù hợp với thay đổi chiều dày của đế giày và có vai trò gia cường trong các phần với chiều dày khác nhau. Ngoài ra, mật độ bố trí các sợi đệm cũng có thể thay đổi theo điều kiện chịu đựng của các phần khác nhau của đế giày và mật độ bố trí các sợi đệm tăng ở các vị trí mà ở đó tải nặng và ngược lại thì mật độ bố trí các sợi đệm giảm, do đó các hiệu quả gia cường khác nhau của vải đệm dệt kim đan ngang trong các phần khác nhau của đế giày sẽ được khai thác hết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, vải đệm dệt kim đan ngang được đề xuất. Vải đệm dệt kim đan ngang này gồm lớp mặt trên, các sợi đệm ở giữa và lớp mặt dưới, trong đó cả lớp mặt trên lẫn lớp mặt dưới đều sử dụng sợi không đàn hồi và đàn hồi và có các nếp gấp được tạo bởi các sợi đệm giữa lớp mặt trên và dưới sao cho lớp mặt trên liên kết với lớp mặt dưới để tạo thành cấu

trúc ba chiều theo cách tích hợp khác biệt ở chỗ, bằng cách sử dụng chọn lọc nếp gấp với khoảng cách liên kết khác nhau trong miền cục bộ so với các miền khác và bởi tác động của các sợi đàn hồi trong lớp mặt trên và dưới mà chiều dày của miền cục bộ được thay đổi.

Cụ thể là, theo một phương án, chiều dày theo hướng hàng dọc của vải đệm dệt kim đan ngang có thể thay đổi bằng cách thay đổi khoảng cách liên kết của nếp gấp trong các hàng ngang khác nhau và bởi tác động của các sợi đàn hồi trong lớp mặt trên và dưới.

Theo một phương án khác, chiều dày theo hướng hàng ngang của vải đệm dệt kim đan ngang có thể thay đổi bằng cách thay đổi khoảng cách liên kết của nếp gấp trong các vòng khác nhau trong cùng hàng ngang và bởi tác động của các sợi đàn hồi trong lớp mặt trên và dưới.

Ngoài ra, trong vải đệm theo sáng chế thì các mắt lưới phân tán được tạo trong lớp mặt trên và dưới bằng cách chuyển vòng chọn lọc để cho các lỗ rỗng được tạo có thể giúp cho việc phun nguyên liệu PU để điền đầy không gian giữa các sợi đệm.

Theo một phương án khác, mật độ bố trí các sợi đệm trong vải đệm theo sáng chế có thể biến đổi khi cần. Vì vậy, mật độ bố trí các sợi đệm này có thể thay đổi theo điều kiện chịu đựng của các phần khác nhau của đế giày và mật độ bố trí các sợi đệm tăng ở các vị trí mà ở đó tải nặng (ví dụ, gót chân) và ngược lại thì mật độ bố trí các sợi đệm giảm, do đó các hiệu quả gia cường khác nhau của vải đệm dệt kim đan ngang trong các phần khác nhau của đế giày sẽ được khai thác hết.

Trong vải đệm theo sáng chế thì khoảng cách liên kết của nếp gấp và mật độ bố trí các sợi đệm trong miền cục bộ có thể thay đổi đồng thời hoặc riêng rẽ.

Hơn nữa, đã phát hiện là góc nghiêng của các sợi đệm có thể ảnh hưởng đến các tính chất cơ học của vải đệm dệt kim đan ngang thu được được gia

cường bằng composit PU. Trong văn cảnh của sáng chế thì “góc nghiêng của các sợi đệm” được định nghĩa là góc của các sợi đệm so với lớp đỉnh hoặc đáy của vải. Góc này ảnh hưởng đến hiệu quả không đẳng hướng và sẽ không có hiệu quả không đẳng hướng mà không có góc này. Góc nghiêng của các sợi đệm có thể nằm trong khoảng từ 40° đến 85° , tốt hơn là từ khoảng 50° đến 80° , tốt hơn nữa là từ khoảng 60° đến 80° , thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 65° đến 80° , tốt nhất là từ khoảng 65° đến 75° .

Trong vải đệm theo sáng chế thì cả lớp mặt trên lẫn lớp mặt dưới đều sử dụng hai sợi không đàn hồi và đàn hồi. Người nộp đơn đã bất ngờ phát hiện là nếu chỉ sử dụng các sợi không đàn hồi thì vải đệm có thể co rất ít và có thể không làm lệch các sợi đệm theo hướng vuông góc với mặt phẳng của vải để tăng chiều dày vải. Nếu chỉ các sợi đàn hồi được sử dụng thì vải đệm có thể co nhiều dẫn đến việc mật độ cao quá mức của lớp mặt vải và khó ngấm PU. Việc kết hợp hai sợi này, nghĩa là, sợi không đàn hồi và đàn hồi, có thể làm tăng chiều dày vải và cũng tạo điều kiện cho ngấm PU. Tốt hơn là, vòng có quan hệ che để bảo đảm là vòng không đàn hồi (sợi che) che vòng đàn hồi (sợi nền). Như một ví dụ, có thể nêu ra là sợi polyeste độ đàn hồi thấp 167dtex/96F không đàn hồi được sử dụng làm sợi che và sợi bọc nylon 44dtex/spandex 33dtex đàn hồi được sử dụng làm sợi nền. Hơn nữa, sợi đệm còn có thể là tơ đơn polyeste với đường kính bằng 0,12 mm chẳng hạn. Đặc tính kỹ thuật cụ thể của các sợi này có thể biến đổi tùy thuộc vào máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính được sử dụng và đặc tính kỹ thuật của vải đệm. Sợi đàn hồi cũng có thể là, ví dụ, sợi bọc nylon 33dtex/spandex 22dtex, sợi nylon độ đàn hồi cao 77dtex, sợi polyeste độ đàn hồi cao hoặc sợi tương tự. Sợi không đàn hồi có thể là, ví dụ, sợi polyeste độ đàn hồi thấp 110dtex/48F hoặc sợi tương tự.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp chuẩn bị vải đệm dệt kim đan ngang, phương pháp này bao gồm các bước: dệt trên máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính hai giường kim với thiết bị chọn kim điện tử, trong đó trước tiên dệt hai hàng ngang của cấu trúc một mặt

của lớp mặt trên và lớp mặt dưới lần lượt trên giường kim trước và sau bằng sợi không đàn hồi và đàn hồi ở dạng che và sau đó liên kết lớp mặt trên và lớp mặt dưới với nhau bằng cách sử dụng các sợi đệm để dệt bằng kim tạo nếp gấp được chọn của giường kim trước và sau khác biệt ở chỗ, khoảng cách liên kết của nếp gấp được thay đổi bằng cách thay đổi thiết kế chương trình trong máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính. Cụ thể là, bằng cách thay đổi thiết kế chương trình trong CAD được thích ứng với máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính mà bộ chọn kim được điều khiển bằng tín hiệu điện tử để thay đổi khoảng cách liên kết của nếp gấp.

Hơn nữa, theo phương pháp chuẩn bị nêu trên, thì với trợ giúp của kim trống trên giường kim sau và chuyển động ngang của giường kim sau mà giường kim trước có thể chuyển vòng đến 1-5 kim liền kề, tốt hơn là 1 kim hoặc 2 kim, trên cùng giường bằng cách sử dụng kim được chọn và giường kim trước dịch chuyển đến vòng (nghĩa là, ở vị trí tương ứng của lớp mặt trên và dưới) để tạo các mắt lưới phân tán.

Theo một phương án, mật độ bố trí các sợi đệm được thay đổi bằng cách giữ khoảng cách liên kết của nếp gấp không đổi và thay đổi chọn lọc số lượng sợi đệm trong miền cục bộ.

Ngoài ra, vải còn được định hình nhiệt sau khi nó được lấy ra từ máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính. Xử lý định hình nhiệt này được thực hiện bằng cách ứng dụng một sức căng nhất định (ví dụ, 0,1-10 N/cm, tốt hơn là 1-8 N/cm, đặc biệt tốt hơn là 2-3 N/cm) ở một nhiệt độ nhất định, ví dụ, 140-180°C, tốt hơn là 150-170°C, đặc biệt tốt hơn là 155-165°C trong 1-10 phút, tốt hơn là 1,5-6 phút và đặc biệt tốt hơn là 2-3 phút, do đó gây ra một sự co nhất định của vải và sự tăng kích thước mắt lưới của hai lớp bề mặt và duy trì độ ổn định kích thước.

Máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính được sử dụng có thể có mật độ kim E12, E14 hoặc mật độ tương tự.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, sáng chế đề xuất sử dụng vải đệm dệt kim đan ngang theo sáng chế để chuẩn bị vật liệu composit, đặc biệt là vật liệu để giày.

Vật liệu composit được chuẩn bị bằng cách ngấm nhựa vào trong vải đệm dệt kim đan ngang theo sáng chế. Nhựa này có thể là nhựa polyeste chưa bão hòa, nhựa epoxy, PU hoặc nhựa tương tự và tốt hơn là là PU. PU này tốt hơn là là bột PU.

Đặc biệt là, composit bột PU theo sáng chế được tạo bằng cách trộn hỗn hợp phản ứng để chuẩn bị bột PU, sau đó là ngấm hỗn hợp này vào trong vải đệm. Cụ thể hơn, bước thứ nhất là trộn tất cả các thành phần để chuẩn bị bột PU với nhau một cách đồng nhất. Sau đó, hỗn hợp này được ngấm vào khuôn trong đó vải đệm dệt kim đan ngang đã được đặt. Bước ngấm có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kỹ thuật đúc chuyển nhựa bằng chân không (vacuum-assisted resin transfer molding: VARTM) hoặc bằng kỹ thuật đúc trực tiếp. Các chi tiết của quy trình chuẩn bị composit bột PU và các nguyên liệu để chuẩn bị bột PU được mô tả trong PCT/CN2016/000574.

Bột PU được sử dụng theo sáng chế được chuẩn bị bằng cách cho phản ứng các thành phần dưới đây,

- (a) di- hoặc polyisoxyanat,
- (b) polyete polyol hoặc polyeste polyol và
- (c) tùy chọn là chất tạo khí.

Di- hoặc polyisoxyanat được sử dụng có thể là bất kỳ trong số các isoxyanat béo, vòng béo hoặc thơm đã biết để sản xuất PU. Ví dụ là diphenylmetan 2,2'-, 2,4- và 4,4'-diisoxyanat, các hỗn hợp của diphenylmetan diisoxyanat kiểu monome và của các đồng đẳng diphenylmetan diisoxyanat có số lượng vòng lớn hơn (MDI kiểu polyme), isophoron diisoxyanat (IPDI) hoặc các oligome của nó, tolylen diisoxyanat (TDI), ví dụ, các đồng phân tolylen diisoxyanat như tolylen

2,4- hoặc 2,6-diisoxyanat hoặc hỗn hợp của chúng, tetrametylen diisoxyanat hoặc các oligome của nó, hexametylen diisoxyanat (HDI) hoặc các oligome của nó, naphtylen diisoxyanat (NDI) hoặc các hỗn hợp của nó.

Di- hoặc polyisoxyanat được sử dụng tốt hơn là bao gồm các isoxyanat dựa trên diphenylmetan diisoxyanat, đặc biệt là bao gồm MDI kiểu polyme. Độ chức của di- hoặc polyisoxyanat tốt hơn là bằng từ 2,0 đến 2,9, đặc biệt tốt hơn là từ 2,1 đến 2,8. Độ nhớt của di- hoặc polyisoxyanat ở nhiệt độ 25°C theo DIN 53019-1 đến 3 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 600 mPas và đặc biệt tốt hơn là từ 10 đến 300 mPas.

Di- và polyisoxyanat có thể cũng được sử dụng ở dạng tiền polyme polyisoxyanat. Tiền polyme polyisoxyanat có thể thu được bằng cách phản ứng lượng dư polyisoxyanat được mô tả ở trên với các hợp chất có ít nhất hai nhóm phản ứng với isoxyanat, ví dụ, ở nhiệt độ bằng từ 30 đến 100°C, tốt hơn là ở khoảng 80°C, để tạo tiền polyme. Hàm lượng NCO của tiền polyme polyisoxyanat theo sáng chế tốt hơn là bằng từ 10 đến 33% khối lượng của NCO, đặc biệt tốt hơn là từ 15 đến 25% khối lượng của NCO.

Polyete polyol được sử dụng để chuẩn bị bột PU thu được bằng các phương pháp đã biết, ví dụ, bằng cách polyme hóa anion alkylen oxit với sự bổ sung ít nhất một phân tử bắt đầu bao gồm từ 2 đến 8, tốt hơn là từ 2 đến 6, nguyên tử hydro hoạt động ở dạng liên kết với sự có mặt của chất xúc tác. Làm chất xúc tác thì có thể sử dụng các hydroxit kim loại kiềm như natri hoặc kali hydroxit hoặc các alkoxit kim loại kiềm như natri metoxit, natri hoặc kali etoxit hoặc kali isopropoxit hoặc trong trường hợp của polyme hóa cation thì các axit Lewis như antimon pentaclorua, bo triflorua eterat hoặc đất tẩy màu làm chất xúc tác. Hơn nữa, hợp chất xyanua hai kim loại đã biết như các chất xúc tác DMC có thể cũng được sử dụng làm chất xúc tác.

Làm các alkylen oxit thì ưu tiên sử dụng một hoặc nhiều hợp chất có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon trong gốc alkylen, ví dụ, etylen oxit, 1,3-propylen

oxit, tetrahydrofuran, 1,2- hoặc 2,3-butylen oxit, trong mỗi trường hợp hoặc một mình hoặc ở dạng hỗn hợp và tốt hơn là etylen oxit và/hoặc 1,2-propylen oxit.

Các phân tử bắt đầu có thể được là, ví dụ, etylen glycol, dietylen glycol, glyxerol, trimetylolpropan, pentaerytritol, các dẫn xuất đường như sucroza, rượu đường như sorbitol, metylamin, etylamin, isopropylamin, butylamin, benzylamin, anilin, toluidin, toluendiamin, naphtylamin, etylendiamin, dietylentriamin, 4,4'-metylendianilin, 1,3-propandiamin, 1,6-hexandiamin, etanolamin, dietanolamin, trietanolamin và rượu dihydric hoặc polyhydric khác hoặc các amin đơn chức hoặc đa chức.

Polyeste polyol thường được chuẩn bị bằng cách ngưng tụ các rượu đa chức có từ 2 đến 12 nguyên tử cacbon, ví dụ etylen glycol, dietylen glycol, butandiol, trimetylolpropan, glyxerol hoặc pentaerytritol với các axit cacboxylic đa chức có từ 2 đến 12 nguyên tử cacbon, ví dụ, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit suberic, axit azelaic, axit sebacic, axit decandicacboxylic, axit maleic, axit fumaric, axit phtalic, axit isophtalic, axit terephtalic, các đồng phân của axit naphtalendicacboxylic hoặc anhydrit của các axit nêu trên. Axit cacboxylic đa chức cũng bao gồm các nguồn khác của axit dicacboxylic như dimetylterephtalat (DMT), polyetylenglycol-terephtalat và loại tương tự.

Trong bản mô tả này, polyete polyol hoặc polyeste polyol được sử dụng có độ chức nằm trong khoảng từ 1,7 đến 2,5, tốt hơn là từ 1,8 đến 2,4, tốt hơn nữa là từ 1,8 đến 2,3. Hơn nữa, polyete polyol hoặc polyeste polyol được sử dụng trong bản mô tả này còn có số lượng hydroxyl nằm trong khoảng từ 50 đến 270 mg KOH/g, tốt hơn là từ 55 đến 200 mg KOH/g, tốt hơn nữa là từ 55 đến 150 mg KOH/g, thậm chí tốt hơn nữa là từ 55 đến 100 mg KOH/g, tốt nhất là từ 55 đến 80 mg KOH/g. Thật ngạc nhiên khi thấy là khi độ chức và số lượng hydroxyl của polyete polyol hoặc polyeste polyol nằm trong các khoảng nêu trên thì thu được vải đệm dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU với

các tính chất cơ học tốt và hiệu quả không đẳng hướng độc đáo, điều này làm cho compozit thích hợp cho sử dụng trong giày dép, đặc biệt là đế giày.

Khối lượng phân tử của polyete polyol hoặc polyeste polyol nằm trong khoảng từ 500 đến 6000, tốt hơn là từ 600 đến 4000, tốt hơn nữa là từ 1000 đến 2500. Hơn nữa, chỉ số đa phân tán của polyete polyol hoặc polyeste polyol còn nằm trong một khoảng cụ thể, như nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,3, tốt hơn là từ 0,9 đến 1,2, tốt hơn nữa là từ 0,95 đến 1,1. Trong chỉ số đa phân tán này thì compozit thu được sẽ có cân bằng tốt nhất giữa độ cứng và độ dẻo.

Hỗn hợp phản ứng được sử dụng để chuẩn bị bọt PU có thể còn bao gồm chất liên kết chéo và/hoặc chất kéo dài mạch.

Làm chất kéo dài mạch và/hoặc chất liên kết chéo thì sử dụng, đặc biệt là, các amin và rượu hai chức hoặc ba chức, đặc biệt là diol, triol hoặc cả hai, trong mỗi trường hợp đều có khối lượng phân tử bằng nhỏ hơn 350, tốt hơn là từ 60 đến 300 và đặc biệt là từ 60 đến 250. Ở đây, các hợp chất hai chức được gọi là chất kéo dài mạch và hợp chất ba chức hoặc cao chức hơn được gọi là chất liên kết chéo. Có thể sử dụng, ví dụ, các diol béo, vòng béo và/hoặc thơm có từ 2 đến 14, tốt hơn là từ 2 đến 10, nguyên tử cacbon, ví dụ etylen glycol, 1,2-, 1,3-propandiol, 1,2-, 1,3-pentandiol, 1,10-decandiol, 1,2-, 1,3-, 1,4-dihydroxycyclohexan, dietylen glycol và trietylen glycol, dipropylen glycol và tripropylen glycol, 1,4-butandiol, 1,6-hexandiol và bis(2-hydroxyetyl)hydroquinon, các triol như 1,2,4-, 1,3,5-trihydroxycyclohexan, glyxerol và trimetylolpropan và các polyalkylen oxit bao gồm hydroxyl khối lượng phân tử thấp dựa trên etylen oxit và/hoặc 1,2-propylen oxit và các diol và/hoặc triol nêu trên là các phân tử bắt đầu.

Chất kéo dài mạch có thể là một hợp chất riêng rẽ hoặc hỗn hợp. Chất kéo dài mạch tốt hơn là bao gồm propylen glycol, dipropylen glycol, tripropylen glycol và/hoặc 2,3-butandiol hoặc một mình hoặc tùy chọn trong các hỗn hợp với nhau hoặc với các chất kéo dài mạch khác. Vì vậy, theo một phương án ưu

tiên cụ thể thì dipropylen glycol được sử dụng cùng với một chất kéo dài mạch thứ hai, ví dụ, 2,3-butandiol, mono-propylen glycol hoặc dietylen glycol làm chất kéo dài mạch.

Chất liên kết chéo tốt hơn là là 1,2,4-, 1,3,5-trihydroxyxyclohexan, glyxerol và/hoặc trimetylolpropan. Ưu tiên sử dụng glyxerol làm chất liên kết chéo.

Hỗn hợp phản ứng được sử dụng để chuẩn bị bọt PU có thể còn bao gồm chất tạo khí. Chất tạo khí này có thể là chất tạo khí vật lý hoặc chất tạo khí hóa học.

Chất tạo khí vật lý là các hợp chất trộn với các thành phần bắt đầu và thường là chất lỏng ở nhiệt độ trong phòng và bay hơi trong điều kiện phản ứng của uretan. Điểm sôi của các hợp chất này tốt hơn là dưới nhiệt độ 50°C. Chất tạo khí vật lý cũng bao gồm các hợp chất là chất khí ở nhiệt độ trong phòng và được đưa vào hoặc hòa tan trong các thành phần bắt đầu dưới áp suất, ví dụ, cacbon dioxit, alkan, floalkan và floolefin sôi ở nhiệt độ thấp.

Chất tạo khí vật lý thường được chọn từ nhóm gồm các alkan và xycloalkan có ít nhất 4 nguyên tử cacbon, dialkyl ete, este, keton, axetal, floalkan, floolefin có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon và tetraalkylsilan có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon trong mạch alkyl, đặc biệt là tetrametylsilan.

Ví dụ có thể được nêu là propan, n-butan, isobutan và xyclobutan, n-pentan, isopentan và xyclopentan, xyclohexan, dimetyl ete, metyl etyl ete, metyl butyl ete, metyl format, axeton và các floalkan có thể bị phân hủy trong tần đối lưu và vì vậy không làm hại lớp ozon, ví dụ triflometan, diflometan, 1,1,1,3,3-pentafllobutan, 1,1,1,3,3-pentafllopropan, 1,1,1,2-tetrafloetan, difloetan và heptafllopropan. Ví dụ về các floolefin là 1-clo-3,3,3-triflopropen, 1,1,1,4,4,4-hexafllobuten. Chất tạo khí vật lý này có thể được sử dụng một mình hoặc theo các kết hợp bất kỳ với nhau. Ưu tiên sử dụng 1,1,1,3,3-pentafllopropan là HFC-245fa từ Honeywell International Inc., 1-clo-3,3,3-triflopropen là HCFO-LBA2

từ Honeywell International Inc. hoặc là AFA-L1 từ Arkema SA, 1,1,1,4,4,4-hexaflubuten là HFO FEA1100 từ Dupont.

Chất tạo khí vật lý (c) được sử dụng với lượng sao cho mật độ bột PU, mà không tính đến vật liệu gia cường, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 75 đến 150 kg/m³, tốt hơn nữa là từ 90 đến 130 kg/m³, tốt nhất là từ 100 đến 110 kg/m³.

Làm chất tạo khí hóa học thì nước và/hoặc axit focmic có thể được sử dụng. Chúng phản ứng với nhóm isoxyanat với sự loại bỏ cacbon dioxit hoặc một cách tương ứng, cacbon dioxit và cacbon monoxit. Theo một phương án, nước tốt hơn là được sử dụng làm chất tạo khí. Lượng nước được ưu tiên trong khoảng từ 0,1 đến 2,0 % khối lượng tính trên khối lượng hỗn hợp phản ứng.

Theo sáng chế, phản ứng tạo bột PU được thực hiện với sự có mặt của chất xúc tác (d).

Làm chất xúc tác (d) thì có thể sử dụng tất cả các hợp chất làm tăng tốc phản ứng isoxyanat-polyol. Các hợp chất này đã được biết và mô tả, ví dụ, trong "Kunststoffhandbuch, tập 7, PU", Carl Hanser Verlag, xuất bản lần thứ 3 năm 1993, chương 3,4,1. Chúng bao gồm chất xúc tác gốc amin và chất xúc tác dựa trên các hợp chất kim loại hữu cơ.

Làm chất xúc tác dựa trên các hợp chất kim loại hữu cơ thì có thể sử dụng, ví dụ, hợp chất thiếc hữu cơ như muối thiếc(II) của các axit cacboxylic hữu cơ, ví dụ thiếc(II) axetat, thiếc(II) octoat, thiếc(II) etylhexanoat và thiếc(II) laurat và muối dialkyl thiếc của các axit cacboxylic hữu cơ, ví dụ dibutyl thiếc diaxetat, dibutyl thiếc dilaurat, dibutyl thiếc maleat và dioctyl thiếc diaxetat và cả bitmut cacboxylat, ví dụ, bitmut(III) neodecanoat, bitmut 2-ethylhexanoat và bitmut octanoat hoặc muối kim loại kiềm của các axit cacboxylic, ví dụ, kali axetat hoặc kali format.

Ưu tiên sử dụng amin bậc ba hoặc hỗn hợp bao gồm ít nhất một amin bậc ba làm chất xúc tác (d). Các amin bậc ba này thường là các hợp chất có thể cũng mang các nhóm phản ứng với isoxyanat, ví dụ, nhóm OH, NH hoặc NH₂.

Một số trong số các chất xúc tác được sử dụng thường xuyên nhất là bis(2-dimethylaminoethyl) ete, N,N,N,N,N-pentametyldietyltri-amin, N,N,N-trietylaminoetoxyetanol, dimetylxclohexylamin, dimetylbenzylamin, trietylamin, trietylendiamin, pentametyldipropyltri-amin, dimetyletanolamin, N-metylimidazol, N-etylimidazol, tetrametylhexametylendiamin, tris(dimetylaminopropyl)hexahydrotriazin, dimetylaminopropylamin, N-etylmorpholin, diazabixycloundecen và diazabixyclononen.

Theo sáng chế, phản ứng tạo bọt PU được thực hiện với sự có mặt của một hoặc nhiều chất ổn định bọt (e).

Thuật ngữ chất ổn định bọt chỉ các vật liệu thúc đẩy sự tạo thành cấu trúc lỗ đều đặn khi tạo bọt. Ví dụ có thể được nêu là: chất ổn định bọt bao gồm silicon như copolyme siloxan-oxyalkylen và polysiloxan hữu cơ khác. Sản phẩm alkoxyl hóa của rượu béo, rượu oxo, amin béo, alkylphenol, dialkylphenol, alkylcresol, alkylresorxinol, naphthol, alkyl-naphthol, naphtylamin, anilin, alkylanilin, toluidin, bisphenol A, bisphenol A đã alkyl hóa, rượu polyvinyl và cả sản phẩm alkoxyl hóa khác là sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt và alkylphenol, formaldehyt và dialkylphenol, formaldehyt và alkylcresol, formaldehyt và alkylresorxinol, formaldehyt và anilin, formaldehyt và toluidin, formaldehyt và naphthol, formaldehyt và alkyl-naphthol và cả formaldehyt và bisphenol A hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều trong số các chất ổn định bọt này có thể cũng được sử dụng.

Chất ổn định bọt tốt hơn là được sử dụng với lượng từ khoảng 0,5 đến 4% khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 1 đến 3% khối lượng tính trên tổng khối lượng bọt PU.

Theo một phương án, phản ứng tạo bọt PU được thực hiện với sự có mặt của các chất phụ gia và/hoặc chất trợ khác (f).

Các chất trợ và/hoặc chất phụ gia có thể được sử dụng là các chất đã biết cho mục đích này, ví dụ, chất hoạt động bề mặt, chất ổn định bọt, chất điều

chính lỗ, chất độn, chất màu, thuốc nhuộm, chất chống oxy hóa, chất ổn định thủy phân, chất chống tĩnh điện, chất chống nấm và chất chống vi khuẩn.

Các chi tiết khác liên quan đến các vật liệu bắt đầu dùng để thực hiện quy trình theo sáng chế, chất tạo khí, chất xúc tác và cả chất trợ và/hoặc chất phụ gia được tìm thấy bằng ví dụ trong Kunststoffhandbuch [Sổ tay kỹ sư chất dẻo], tập 7, “PU”, Carl-Hanser-Verlag Munich, xuất bản lần thứ nhất năm 1966, xuất bản lần thứ hai năm 1983 và xuất bản lần thứ ba năm 1993.

Bột PU được tạo tại chỗ khi chuẩn bị vật liệu được gia cường.

Vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng compozit PU theo sáng chế có các tính chất cơ học được cải thiện so với bột PU chưa được gia cường. Cụ thể hơn, vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng compozit PU theo sáng chế có độ bền kéo được cải thiện và đặc biệt là độ bền xé được cải thiện mạnh.

Quan trọng hơn, vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng compozit PU theo sáng chế có tính không đẳng hướng độc đáo. Trong văn cảnh của sáng chế thì thuật ngữ “tính không đẳng hướng” dự định có nghĩa là vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng compozit PU có các tính chất khác nhau theo các hướng khác nhau. Ví dụ, các tính chất cơ học theo hướng vuông góc với các sợi dệt vượt trội so với hai hướng còn lại vuông góc với nó.

Các tính chất cơ học được cải thiện nêu trên và tính không đẳng hướng làm cho vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng compozit PU được sử dụng trong giày dép, đặc biệt là trong đế giày. Các tính chất cơ học được cải thiện làm tăng tuổi thọ đế giày và tính không đẳng hướng giúp làm cho mắt cá chân ổn định và thoải mái khi đi bộ hoặc chạy. Hình thức bên ngoài của loại compozit này cũng cho phép tự do thiết kế giày.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất quy trình chuẩn bị vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng compozit PU theo sáng chế, quy trình

này bao gồm bước bổ sung vải đệm dệt kim đan ngang và các vật liệu bắt đầu của composít PU vào khuôn và sau đó tạo bột.

Trước khi bổ sung vào khuôn thì trước tiên các vật liệu bắt đầu của bột PU được trộn bằng thiết bị trộn như máy trộn vollrath.

Chuỗi định lượng vải đệm dệt kim đan ngang và hỗn hợp các vật liệu bắt đầu của bột PU không quan trọng. Thực tế là, có thể bổ sung vải vào khuôn trước tiên, sau đó bổ sung các vật liệu bắt đầu của bột PU hoặc có thể bổ sung các vật liệu bắt đầu của bột PU vào khuôn trước tiên, sau đó bổ sung vải hoặc có thể dán vải lên mặt trong (trên và dưới) của khuôn, sau đó bổ sung các vật liệu bắt đầu của bột PU.

Đặc biệt là, vải đệm dệt kim đan ngang được gia cường bằng composít PU được tạo bằng cách trộn hỗn hợp phản ứng để chuẩn bị bột PU, sau đó cho ngấm hỗn hợp này vào trong vải đệm dệt kim đan ngang. Cụ thể hơn, bước thứ nhất là trộn tất cả các thành phần để tạo ra bột PU với nhau một cách đồng nhất. Sau đó, hỗn hợp được ngấm vào khuôn trong đó vải đệm dệt kim đan ngang đã được đặt. Bước ngấm có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kỹ thuật đúc chuyển nhựa bằng chân không (VARTM) hoặc bằng kỹ thuật đúc trực tiếp. Về mặt này, thật ngạc nhiên khi phát hiện là bằng cách sử dụng công thức cụ thể của bột PU theo sáng chế mà các nguyên liệu tạo bột PU có thể trực tiếp, nghĩa là, không cần sử dụng bất kỳ thiết bị trợ giúp nào như các thiết bị ngấm bằng chân không, được ngấm vào khuôn trong đó vải đệm dệt kim đan ngang đã được đặt. Điều này giúp ngấm dễ dàng hơn và giảm chi phí sản xuất.

Bước ngấm có thể được thực hiện theo cách sao cho hỗn hợp phản ứng để chuẩn bị bột PU đi qua vải đệm dệt kim đan ngang theo hướng sợi đệm. Khi ngấm, do sự có mặt của các mắt lưới trong lớp mặt trên và dưới mà hỗn hợp phản ứng có thể được ngấm dễ dàng qua các mắt lưới này để điền đầy các lỗ rỗng giữa các sợi đệm. Khi chuẩn bị thì mặt trên và dưới của khuôn có thể được gia nhiệt như bằng điện hoặc hệ thống gia nhiệt có bể nước. Nhiệt độ khi ngấm

nằm trong khoảng từ 20 đến 50°C. Đồng thời với việc tạo compozit thì bột PU cũng được tạo. Sau khi ngấm, nhiệt độ được duy trì trong một thời gian nhất định như từ 5 đến 30 phút để tiếp tục tạo bột. Sau khi tạo bột, compozit được lấy ra từ khuôn và để yên trong một thời gian nhất định như từ 8 đến 32 giờ tốt hơn là từ 10 đến 24 giờ cho đến khi compozit ổn định.

Đã phát hiện là compozit theo sáng chế có các đặc tính cơ học được cải thiện và các tính chất độc đáo như hiệu quả không đẳng hướng độc đáo. Đối với giày dép, đặc biệt đối với đế giày, thì thường cần phải uốn lên và xuống dễ dàng ở phần tương ứng với vòm chân trong khi không dễ biến dạng trong các mặt phẳng nằm ngang. Vì vậy, hiệu quả không đẳng hướng độc đáo của compozit theo sáng chế làm cho nó rất thích hợp để sử dụng trong giày dép, đặc biệt là đế giày. Hơn nữa, các đặc tính cơ học được cải thiện của compozit theo sáng chế còn làm cho giày dép thu được, đặc biệt là đế giày, có các đặc tính cơ học tốt.

Vì vậy, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất sử dụng vải đệm dệt kim đan ngang được gia cường bằng compozit PU theo sáng chế trong giày dép, đặc biệt là trong đế giày.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất giày dép, đặc biệt là đế giày bao gồm vải đệm dệt kim đan ngang được gia cường bằng compozit PU theo sáng chế.

Khi chuẩn bị đế giày thì vải đệm dệt kim đan ngang được đặt trong nguyên liệu của bột PU trong khuôn theo cách sao cho hướng của các sợi đệm tạo thành hướng chiều dày của đế giày thu được trong khi lớp trên và dưới của vải song song với đỉnh và đáy của đế giày thu được. Trong trường hợp này, khi đi bộ hoặc chạy thì đế giày có thể uốn lên và xuống, nghĩa là, theo hướng vuông góc với các sợi đệm trong khi theo hai hướng còn lại thì đế giày lại có thể không dễ biến dạng.

Sáng chế sử dụng vải đệm dệt kim đan ngang kết hợp với bột PU để sản xuất vật liệu làm đế giày. Một mặt, vải đệm dệt kim đan ngang có thể chống

hiện tượng nằm rạp của các sợi đệm gây ra bởi lực nén lặp đi lặp lại của vải đệm dệt kim đan ngang và mặt khác, độ bền của bột PU cũng có thể được cải thiện, do đó cải thiện đáng kể khả năng chống nén và độ bền chung của vật liệu đế giày. Ngoài ra, thay đổi chiều dày của vải đệm còn có thể phù hợp với thay đổi chiều dày của đế giày và có vai trò gia cường trong các phần với các chiều dày khác nhau. Theo điều kiện chịu đựng của các phần khác nhau của đế giày mà mật độ bố trí các sợi đệm có thể tăng ở các vị trí mà ở đó tải nặng và ngược lại thì mật độ bố trí các sợi đệm có thể giảm, do đó các hiệu quả gia cường khác nhau của vải đệm dệt kim đan ngang trong các phần khác nhau của đế giày sẽ được khai thác hết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ cấu trúc dạng sơ đồ của vải đệm dệt kim đan ngang chiều dày biến đổi và mật độ biến đổi được gia cường vật liệu compozit bột PU dùng làm đế giày theo sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ nguyên lý dệt của lớp bề mặt và chiều dày biến đổi của vải đệm dệt kim đan ngang theo sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ minh họa hiệu quả thay đổi chiều dày vải đệm dệt kim đan ngang theo sáng chế theo hướng hàng dọc.

Fig.4 là sơ đồ nguyên lý dệt của vải đệm dệt kim đan ngang theo sáng chế với chiều dày biến đổi trong miền cục bộ.

Fig.5 là sơ đồ minh họa hiệu quả thay đổi chiều dày vải đệm dệt kim đan ngang theo sáng chế trong miền cục bộ

Fig.6 là sơ đồ nguyên lý dệt của vải đệm dệt kim đan ngang theo sáng chế trong đó mật độ bố trí các sợi đệm được thay đổi trong miền cục bộ.

Fig.7 là sơ đồ minh họa hiệu quả thay đổi mật độ bố trí các sợi đệm của vải đệm dệt kim đan ngang theo sáng chế trong miền cục bộ.

Fig.8 là sơ đồ nguyên lý dệt tạo các mắt lưới phân tán trong lớp bề mặt của vải dệt dệt kim đan ngang theo sáng chế.

Fig.9 thể hiện vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU thu được theo ví dụ theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên Fig.1, vải dệt dệt kim đan ngang theo sáng chế gồm lớp mặt trên 1, lớp mặt dưới 2 và các sợi dệt ở giữa 3 và lớp mặt trên 1 và lớp mặt dưới 2 liên kết với nhau nhờ nếp gấp của các sợi dệt 3 trên lớp mặt trên và lớp mặt dưới để tạo thành cấu trúc ba chiều theo cách tích hợp và bột PU 4 được điền giữa các sợi dệt này. Tọa độ X, Y và Z biểu diễn các hàng ngang, hàng dọc và hướng chiều dày của vải dệt dệt kim đan ngang một cách tương ứng. Chiều dày của các miền cục bộ (như miền A và C) của vải dệt dệt kim đan ngang có thể thay đổi bằng cách thay đổi khoảng cách liên kết của nếp gấp giữa lớp mặt trên và lớp mặt dưới và bởi tác động của các sợi đàn hồi của cả hai lớp bề mặt. Ngoài ra, mật độ bố trí các sợi dệt của các miền cục bộ (như miền A và B) của vải dệt dệt kim đan ngang có thể cũng được thay đổi.

Trên Fig.2, vải dệt dệt kim đan ngang theo sáng chế được dệt trên máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính có hai giường kim với mật độ kim là E12 có thiết bị chọn kim điện tử. Với chuyển động qua lại của dây go (được chỉ báo bằng các mũi tên hướng sang trái và phải) thì trước tiên sợi polyeste độ đàn hồi thấp 167dtex/96F là sợi che và sợi bọc 44dtex nylon/33dtex spandex là sợi nền được sử dụng để dệt hàng thứ nhất và thứ ba trên giường kim trước F và hàng thứ hai và thứ tư trên giường kim sau B một cách tương ứng, nghĩa là, hai hàng ngang của mỗi lớp mặt trên và lớp mặt dưới được tạo một cách tương ứng. Tiếp theo, tơ đơn polyeste 0,12 mm được sử dụng làm các sợi dệt và lớp mặt trên và lớp mặt dưới của hàng 1-4 liên kết với nhau bằng cách dệt hàng thứ năm và thứ sáu với nếp gấp qua hai kim. Việc dệt theo chu kỳ hàng 1-6 có thể tăng số lượng hàng ngang của vải dệt dệt kim đan ngang. Sau khi vải được lấy ra từ

máy thì nó sẽ co theo hướng ngang dưới tác động của độ đàn hồi của sợi bọc spandex làm cho các sợi đệm lệch theo hướng vuông góc với lớp mặt trên và lớp mặt dưới, do đó làm tăng chiều dày vải. Sau khi xử lý định hình nhiệt thì chiều dày vải sẽ giảm một chút do sức căng tác dụng nhưng các mắt lưới bề mặt lại to ra, điều này thuận lợi cho việc ngấm và điền đầy bột PU. Nếu sau khi hàng 1-4 được đan thì tơ đơn polyeste 0,12 mm vẫn được sử dụng làm các sợi đệm và lớp mặt trên và dưới của hàng 1-4 liên kết với nhau bằng cách dệt hàng 7-10 với nếp gấp qua bốn kim thì sau đó nó sẽ dày hơn vải dệt trong hàng 1-6, do đó đạt được thay đổi của chiều dày vải đệm dệt kim đan ngang theo hướng hàng dọc. Nếu sau khi hàng 1-4 được đan, thì tơ đơn polyeste 0,12 mm vẫn được sử dụng làm các sợi đệm và lớp mặt trên và dưới của hàng 1-4 liên kết với nhau bằng cách dệt hàng 11-14 với nếp gấp qua hai kim và bốn kim, thì thay đổi của chiều dày vải đệm dệt kim đan ngang theo hướng hàng ngang sau đó vẫn đạt được, nghĩa là, vải ở bên trái với nếp gấp qua hai kim sẽ mỏng và vải ở bên phải với nếp gấp qua bốn kim sẽ dày. Fig.3 thể hiện hiệu quả thay đổi chiều dày vải đệm dệt kim đan ngang theo hướng hàng dọc. Các nguyên liệu được sử dụng cho toàn bộ vải là như nhau và các phương pháp dệt cho lớp mặt trên và dưới trong miền A, B và C cũng là như nhau, ngoại trừ một điểm là khoảng cách liên kết của nếp gấp của các sợi đệm là khác nhau, cụ thể là, qua 2 kim, 4 kim và 6 kim một cách tương ứng. Kết quả là, cấu trúc được tạo trong đó miền A là mỏng (với chiều dày bằng 3,67 mm), miền B là trung bình (với chiều dày bằng 5,46 mm) và miền C là dày (với chiều dày bằng 7,27 mm).

Trên Fig.4, phương pháp dệt lớp mặt trên và lớp mặt dưới trong hàng 1-4 giống như Fig.2. Trong hàng 5-10, các sợi đệm liên kết với nhau bằng nếp gấp qua 2 kim ở bên trái và bên phải, liên kết với nhau bằng nếp gấp qua sáu kim ở giữa, vì vậy sau khi vải được lấy ra từ máy thì phần giữa của vải sẽ dày hơn bên trái và bên phải bởi tác động của độ đàn hồi của sợi bọc spandex. Ngoài ra, bên trái và bên phải còn liên kết với nhau bằng nếp gấp của hai sợi đệm và phần giữa được liên kết với nhau bằng nếp gấp của sáu sợi đệm. Điều này chủ yếu để bảo

đảm là mật độ bố trí các sợi đệm ở phần giữa giống như phần bên trái và bên phải, nghĩa là, liệu nó ở trên giường kim trước F hoặc trên giường kim sau B thì có liên kết nếp gấp trên mỗi hai kim. Việc dệt theo chu kỳ hàng 1-10 có thể làm tăng số lượng hàng ngang của vải. Fig.5 thể hiện hiệu quả thay đổi chiều dày vải đệm dệt kim đan ngang trong miền cục bộ, trong đó chiều dày của miền hình chữ nhật màu đen (7,16mm) lớn hơn chiều dày của các miền khác (3,56mm).

Trên Fig.6, phương pháp dệt lớp mặt trên và lớp mặt dưới trong hàng 1-4 giống như Fig.2. Trong hàng 5-10, mỗi các sợi đệm liên kết với nhau bằng nếp gấp qua 6 kim, vì vậy sau khi vải được lấy ra từ máy thì chiều dày của bên trái và bên phải giống như chiều dày của phần giữa bởi tác động của độ đàn hồi của sợi bọc spandex. Tuy nhiên, liệu nó ở trên giường kim trước F hoặc trên giường kim sau B thì có một liên kết nếp gấp trên mỗi sáu kim ở bên trái và bên phải và có một liên kết nếp gấp trên mỗi hai kim ở giữa, nghĩa là, mật độ bố trí các sợi đệm trong phần giữa lớn hơn phần bên trái và bên phải. Fig.7 thể hiện hiệu quả thay đổi mật độ bố trí các sợi đệm của vải đệm dệt kim đan ngang trong miền cục bộ, trong đó các sợi đệm màu đen được bố trí theo cách dày nhất ở bên trái, tiếp theo bởi miền giữa và miền xa nhất ở bên phải.

Trên Fig.8, phương pháp dệt lớp mặt trên và lớp mặt dưới trong hàng 1-2 giống như Fig.2. Trong hàng thứ ba, kim của giường kim trước tương ứng với kim trống của giường kim sau được chọn để chuyển vòng sang kim trống và trong hàng thứ tư, giường kim sau dịch chuyển sang phải khoảng cách một vòng sợi và vòng dịch chuyển sang giường kim sau dịch chuyển trở lại giường kim trước, vì vậy mắt lưới phân tán được tạo trên lớp mặt trên được dệt bằng giường kim trước ở vị trí nơi vòng bị tháo ra (hình elip đứt đoạn). Trong hàng thứ năm, kim của giường kim sau tương ứng với kim trống của giường kim trước được chọn để chuyển vòng sang kim trống và trong hàng thứ sáu, giường kim sau dịch chuyển sang trái khoảng cách hai kim và vòng dịch chuyển sang giường kim trước dịch chuyển trở lại giường kim sau, vì vậy mắt lưới phân tán được tạo trên lớp mặt dưới được dệt bằng giường kim sau ở vị trí nơi vòng bị tháo ra (hình

elip đứt đoạn). Trong hàng sau hàng thứ sáu, giường kim sau dịch chuyển sang phải một vòng sợi để phục hồi vị trí ban đầu. Cuối cùng, trong hàng thứ 7 và thứ 8, một hàng trên mỗi trong hai lớp bề mặt được đan để chuẩn bị cho bước dệt tiếp theo liên kết nếp gấp của các sợi dệt. Trên Fig.3, Fig.5 và Fig.7, hiệu quả tạo các mắt lưới phân tán trên lớp bề mặt của vải dệt dệt kim đan ngang được thể hiện.

Các phương án khác của sáng chế được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ, phần mô tả và các ví dụ. Không cần phải nói là các dấu hiệu nêu trên và các dấu hiệu vẫn cần được giải thích dưới đây có thể được sử dụng không chỉ trong kết hợp được chỉ báo trong mỗi trường hợp mà còn trong các kết hợp khác mà không trệtch khỏi phạm vi của sáng chế.

Các ưu điểm theo sáng chế được minh họa bằng các ví dụ dưới đây.

Ví dụ

1. Phương pháp đo

Trong các thí nghiệm thì độ dẻo, mật độ, độ cứng và các tính chất cơ học của vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU sẽ được đo.

Mật độ của vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU được đo từ lớp trên đến lớp đế giày bằng cách sử dụng máy phân tích mật độ DPX300 LTE. Theo tiêu chuẩn thử nghiệm, các mẫu với kích thước bằng 5cm (dài) x 5cm (rộng) x 1cm (dày) cần được chuẩn bị, sau đó được đặt vào buồng và được quét bằng tia X. Vì vậy, sẽ thu được biểu đồ phân bố mật độ.

Độ cứng của vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU được đo theo tiêu chuẩn thử nghiệm của ASTM D 2240 theo hướng của các sợi dệt bằng cách sử dụng máy đo độ cứng Asker C mua được từ KOBUNSHI KEIKI Co, Ltd.

Độ bền kéo của vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU được đo theo hướng của các sợi dệt theo tiêu chuẩn thử nghiệm của DIN 53504 bằng cách sử dụng máy thử nghiệm Zwick/Roell mua được từ Zwick Roell Instrument & Technology Co, Ltd.

Độ bền xé của vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU được đo theo hướng của các sợi dệt theo tiêu chuẩn thử nghiệm của DIN ISO 34-1 phương pháp A bằng cách sử dụng máy thử nghiệm Zwick/Roell mua được từ Zwick Roell Instrument & Technology Co, Ltd.

Độ kéo dẫn của vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU được đo theo hướng vuông góc với các sợi dệt theo tiêu chuẩn thử nghiệm của DIN 53504 bằng cách sử dụng máy thử nghiệm Zwick/Roell mua được từ Zwick Roell Instrument & Technology Co, Ltd.

Độ dẻo được đo bằng cách uốn vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU bằng tay. Nếu phiến thử nghiệm có thể uốn được trên 30° theo hướng vuông góc với các sợi dệt thì độ dẻo là tốt; nếu phiến thử nghiệm có thể không uốn được trên 30° thì độ dẻo là kém.

Đối với đơn polyeste, thử nghiệm thủy phân cũng được thực hiện. Thử nghiệm thủy phân của vải dệt dệt kim đan ngang được gia cường bằng composit PU được đo theo tiêu chuẩn thử nghiệm của DIN EN ISO 20344.

2. Quy trình chuẩn bị composit

Thành phần A (dùng cho hệ thống thể thao, giữ thành phần A ở nhiệt độ 35°C) và thành phần B được thể hiện trong bảng 1 được chuẩn bị lần lượt bằng cách trộn các thành phần tương ứng. Đồng thời, nhiệt độ của khuôn được giữ ở nhiệt độ 23°C ; Sau đó 65g thành phần A và 45g thành phần B được đặt vào một cốc chất dẻo, được trộn trong từ 7 đến 8 giây bằng máy trộn (kiểu EWTHV 0,5, máy trộn vollrath). 62g hỗn hợp của thành phần A và B được đặt vào khuôn. Sau đó vải dệt dệt kim đan ngang trên Fig.3 được đặt vào hỗn hợp theo cách để lớp đỉnh và đáy của vải song song với đáy khuôn và vải được đặt ở trung tâm khuôn.

Sau đó khuôn được đóng. 15 phút sau đó, khuôn được mở và mẫu được lấy ra và được giữ ở nhiệt độ trong phòng trong 24 giờ để hóa rắn, vì vậy thu được vải đệm dệt kim đan ngang được gia cường bằng compozit PU (Fig.9).

Bảng 1. Đơn cơ bản (đơn thể thao)

Thành phần A	Mô tả	Độ chức	MW	Trị số OH [mg KOH/g]	Số phần
PTHF 2000	Polyete polyol mua được từ BASF Polyurethane (China) Co, Ltd	2	2000	56,1	96,2
Lupragen N203	Chất xúc tác mua được từ BASF Polyurethane (China) Co, Ltd				0,8
Dabco DC 193	Chất hoạt động bề mặt mua được từ Air Products & Chemicals (China) Investment Co., Ltd.				0,3
Tegostab B 8491	Chất hoạt động bề mặt mua được từ Evonik Specialty Chemicals (Shanghai) Co, Ltd				1,00
Nước	Chất tạo khí				1,20
DEOA	Chất liên kết chéo mua được từ BASF Polyurethane (China) Co, Ltd				0,50
Thành phần B			NCO		
ISO 137/53 mua được từ BASF Polyurethane Specialties (China) Company Ltd.			18,5%		

Thử nghiệm được thực hiện theo các tiêu chuẩn được mô tả ở trên trên các phiên thu được để xác định mật độ, độ cứng và độ nảy lại.

Bảng 2. Tính chất của các phiến trên cơ sở đơn thể thao (hệ thống polyete)

	Ban đầu	Khu vực A76	Khu vực B76	Khu vực C76
Mật độ (g/cc)	320	374	369	348
Độ cứng (Asker C)	47	69~71	63~65	59~61
Độ nảy lại	59~61	53~54	59~61	63~65

Như có thể thấy trên bảng 2, bằng cách điều biến với vải đệm dệt kim đan ngang mà composit PU thể hiện đặc tính khu vực, ba khu vực có ba độ cứng khác nhau.

Các phiến thử nghiệm (Fig.9) thu được từ đơn có thể uốn trên 30° theo hướng vuông góc với các sợi đệm, trong khi đó lại khó uốn theo hai hướng khác vuông góc với nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vải dệt dệt kim đan ngang gồm lớp mặt trên (01), các sợi dệt ở giữa (3) và lớp mặt dưới (2), trong đó cả lớp mặt trên (01) lẫn lớp mặt dưới (2) đều sử dụng hai sợi không đan hồi và đan hồi và có các nếp gấp được tạo bởi các sợi dệt (3) giữa lớp mặt trên và dưới sao cho lớp mặt trên (01) liên kết với lớp mặt dưới (2) để tạo thành cấu trúc ba chiều theo cách tích hợp, khác biệt ở chỗ, bằng cách sử dụng chọn lọc nếp gấp với khoảng cách liên kết khác nhau trong miền cục bộ so với các miền khác và bởi tác động của các sợi đan hồi trong lớp mặt trên và dưới (1,2) mà chiều dày của miền cục bộ được thay đổi.
2. Vải dệt dệt kim đan ngang theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chiều dày theo hướng hàng dọc của vải dệt dệt kim đan ngang được thay đổi bằng cách thay đổi khoảng cách liên kết của nếp gấp trong các hàng ngang khác nhau và bởi tác động của các sợi đan hồi trong lớp mặt trên và dưới (1,2).
3. Vải dệt dệt kim đan ngang theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chiều dày theo hướng hàng ngang của vải dệt dệt kim đan ngang được thay đổi bằng cách thay đổi khoảng cách liên kết của nếp gấp trong các vòng khác nhau trong cùng hàng ngang và bởi tác động của các sợi đan hồi trong lớp mặt trên và dưới (1,2).
4. Vải dệt dệt kim đan ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, các mắt lưới phân tán được tạo trong lớp mặt trên và dưới (1,2) bằng cách chuyển vòng chọn lọc.
5. Vải dệt dệt kim đan ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ, mật độ bố trí các sợi dệt (3) trong miền cục bộ được thay đổi bằng cách giữ khoảng cách liên kết của nếp gấp không đổi và thay đổi chọn lọc số lượng sợi dệt trong miền cục bộ.
6. Vải dệt dệt kim đan ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ, các sợi không đan hồi được chọn từ sợi polyeste độ đan hồi thấp 167dtex/96F hoặc các sợi polyeste độ đan hồi thấp 110dtex/48F; các sợi đan hồi

được chọn từ sợi bọc nylon 33dtex/spandex 22dtex, sợi nylon độ đàn hồi cao 77dtex hoặc sợi polyeste độ đàn hồi cao.

7. Phương pháp chuẩn bị vải đệm dệt kim đan ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, phương pháp này bao gồm các bước: dệt kim trên máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính hai giường kim với thiết bị chọn kim điện tử, trong đó trước tiên dệt kim hai hàng ngang của cấu trúc một mặt của lớp mặt trên (01) và lớp mặt dưới (2) lần lượt trên giường kim trước và sau bằng sợi không đàn hồi và đàn hồi ở dạng che và sau đó liên kết lớp mặt trên (01) và lớp mặt dưới (2) với nhau bằng cách sử dụng các sợi đệm (3) để dệt kim qua nếp gấp chọn kim của giường kim trước và sau, khác biệt ở chỗ, khoảng cách liên kết của nếp gấp được thay đổi bằng cách thay đổi thiết kế chương trình trong máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính.

8. Phương pháp theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, với trợ giúp của kim trồng trên giường kim sau và chuyển động ngang của giường kim sau mà giường kim trước chuyển vòng đến 1-5 kim liền kề, tốt hơn là 1 kim hoặc 2 kim, trên cùng giường kim bằng cách sử dụng kim được chọn và giường kim trước dịch chuyển đến vòng để tạo các mắt lưới phân tán.

9. Phương pháp theo điểm 7 hoặc 8, trong đó khoảng cách liên kết của nếp gấp được giữ không đổi và số lượng sợi đệm (3) trong miền cục bộ được thay đổi chọn lọc.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7 đến 9, trong đó vải được định hình nhiệt sau khi nó được lấy ra từ máy dệt kim phẳng điều khiển bằng máy vi tính.

11. Vật liệu composit bao gồm vải đệm dệt kim đan ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6 và nhựa.

12. Vật liệu composit theo điểm 11, trong đó nhựa là nhựa polyeste chưa bão hòa, nhựa epoxy hoặc polyuretan, tốt hơn là polyuretan, tốt hơn nữa là bột polyuretan (4).

13. Vật liệu compozit theo điểm 12, trong đó polyuretan được chuẩn bị bằng cách cho phản ứng các thành phần dưới đây,

(a) di- hoặc polyisoxyanat,

(b) polyete polyol hoặc polyeste polyol và

(c) tùy chọn là chất tạo khí.

14. Vật liệu compozit theo điểm 13, trong đó độ chức của polyete polyol hoặc polyeste polyol nằm trong khoảng từ 1,7 đến 2,5, tốt hơn là từ 1,8 đến 2,4, tốt hơn nữa là từ 1,8 đến 2,3.

15. Vật liệu compozit theo điểm 13 hoặc 14, trong đó số lượng hydroxyl của polyete polyol hoặc polyeste polyol nằm trong khoảng từ 50 đến 270 mg KOH/g, tốt hơn là từ 55 đến 200 mg KOH/g, tốt hơn nữa là từ 55 đến 150 mg KOH/g, thậm chí tốt hơn nữa là từ 55 đến 100 mg KOH/g, tốt nhất là từ 55 đến 80 mg KOH/g.

16. Vật liệu compozit theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 15, trong đó khối lượng phân tử của polyete polyol hoặc polyeste polyol nằm trong khoảng từ 500 đến 6000, tốt hơn là từ 600 đến 4000, tốt hơn nữa là từ 1000 đến 2500.

17. Vật liệu compozit theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 16, trong đó chỉ số đa phân tán của polyete polyol hoặc polyeste polyol nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,3, tốt hơn là từ 0,9 đến 1,2, tốt hơn nữa là từ 0,95 đến 1,1.

18. Phương pháp chuẩn bị vật liệu compozit theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11 đến 17, phương pháp này bao gồm bước cho ngấm nhựa vào trong vải đệm dệt kim đan ngang.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó nhựa là polyuretan và phương pháp bao gồm bước bổ sung vải đệm dệt kim đan ngang và các vật liệu bắt đầu để chuẩn bị bột polyuretan vào khuôn và sau đó tạo bột.

20. Phương pháp theo điểm 19, phương pháp này bao gồm bước trộn hỗn hợp phản ứng để chuẩn bị bột polyuretan, sau đó cho ngấm hỗn hợp vào trong vải đệm dệt kim đan ngang đã được đặt vào khuôn.
21. Phương pháp theo điểm 19 hoặc 20, trong đó bước ngấm được thực hiện bằng cách sử dụng kỹ thuật đúc chuyển nhựa bằng chân không hoặc bằng kỹ thuật đúc trực tiếp.
22. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 19 đến 21, trong đó bước ngấm được thực hiện theo cách sao cho hỗn hợp phản ứng để chuẩn bị bột polyuretan đi qua vải đệm dệt kim đan ngang theo hướng sợi đệm.
23. Vật liệu sản xuất giày bao gồm vật liệu composit theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11 đến 17.
24. Vật liệu sản xuất giày theo điểm 23 là đế giày.

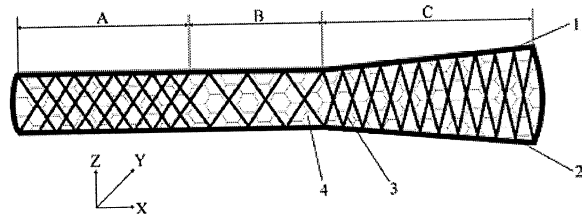


FIG. 1

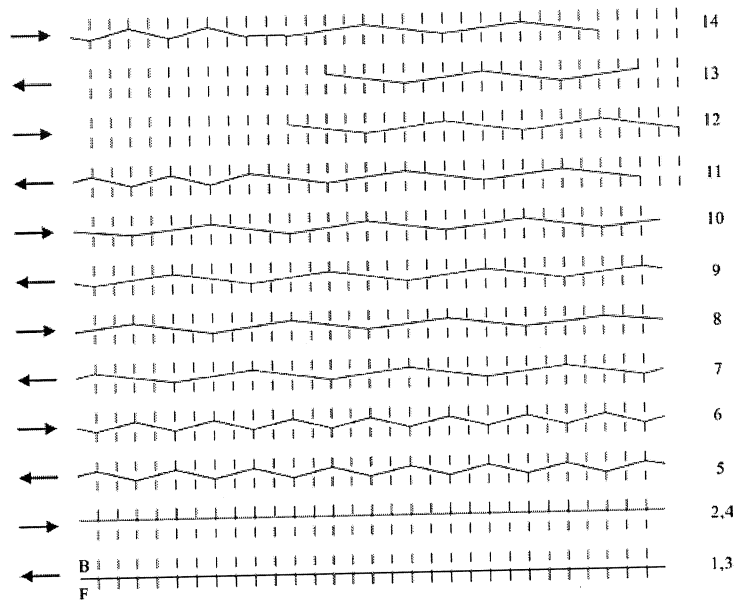


FIG. 2

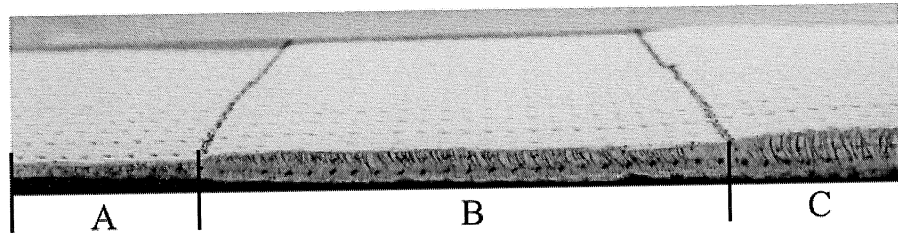


FIG. 3

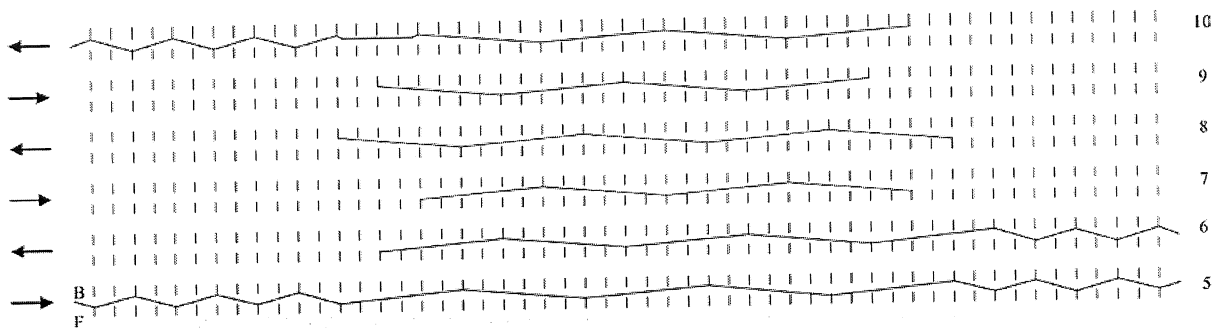


FIG. 4

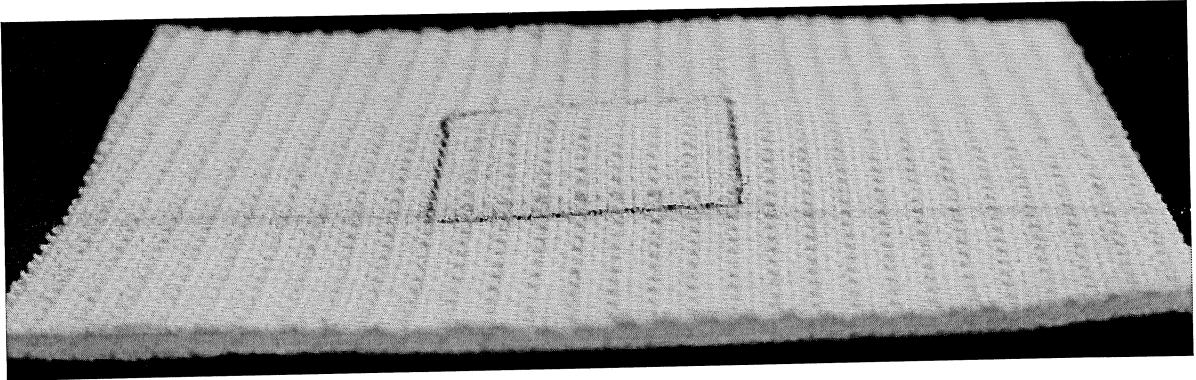


FIG. 5

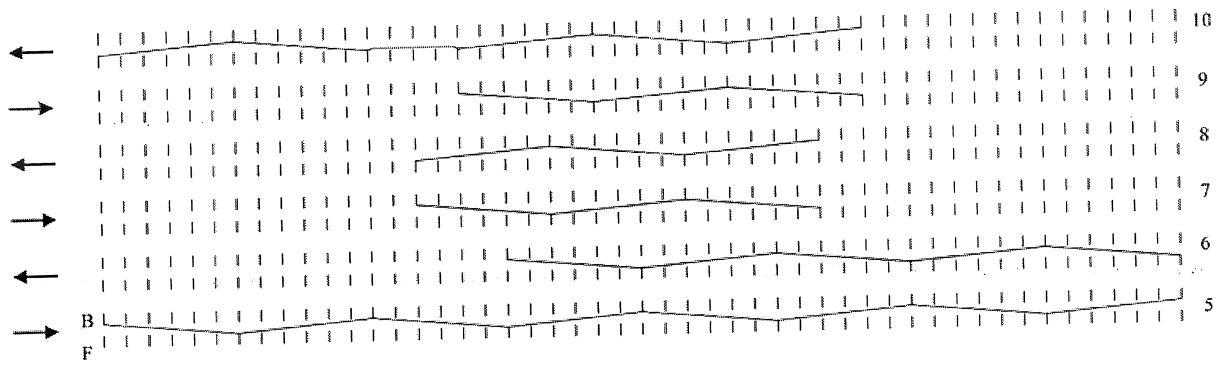


FIG. 6

4/5

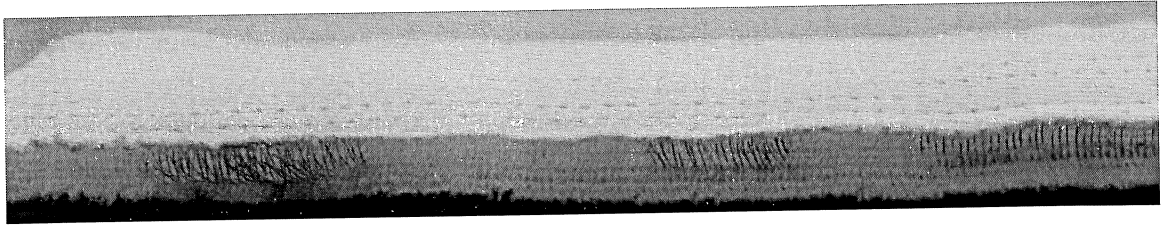


FIG. 7

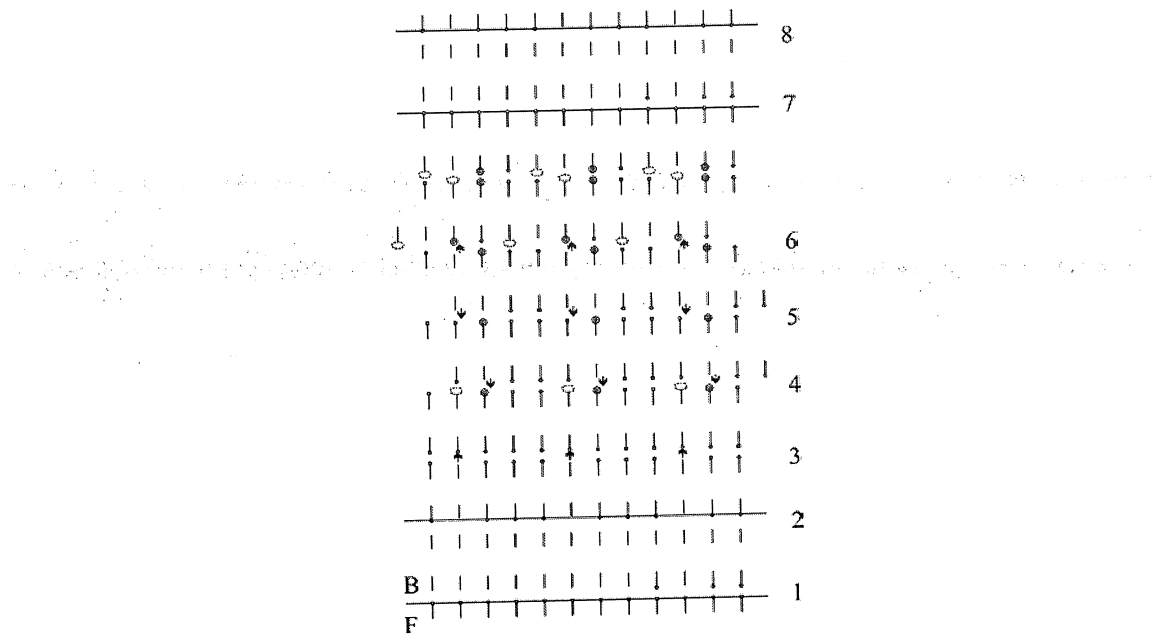
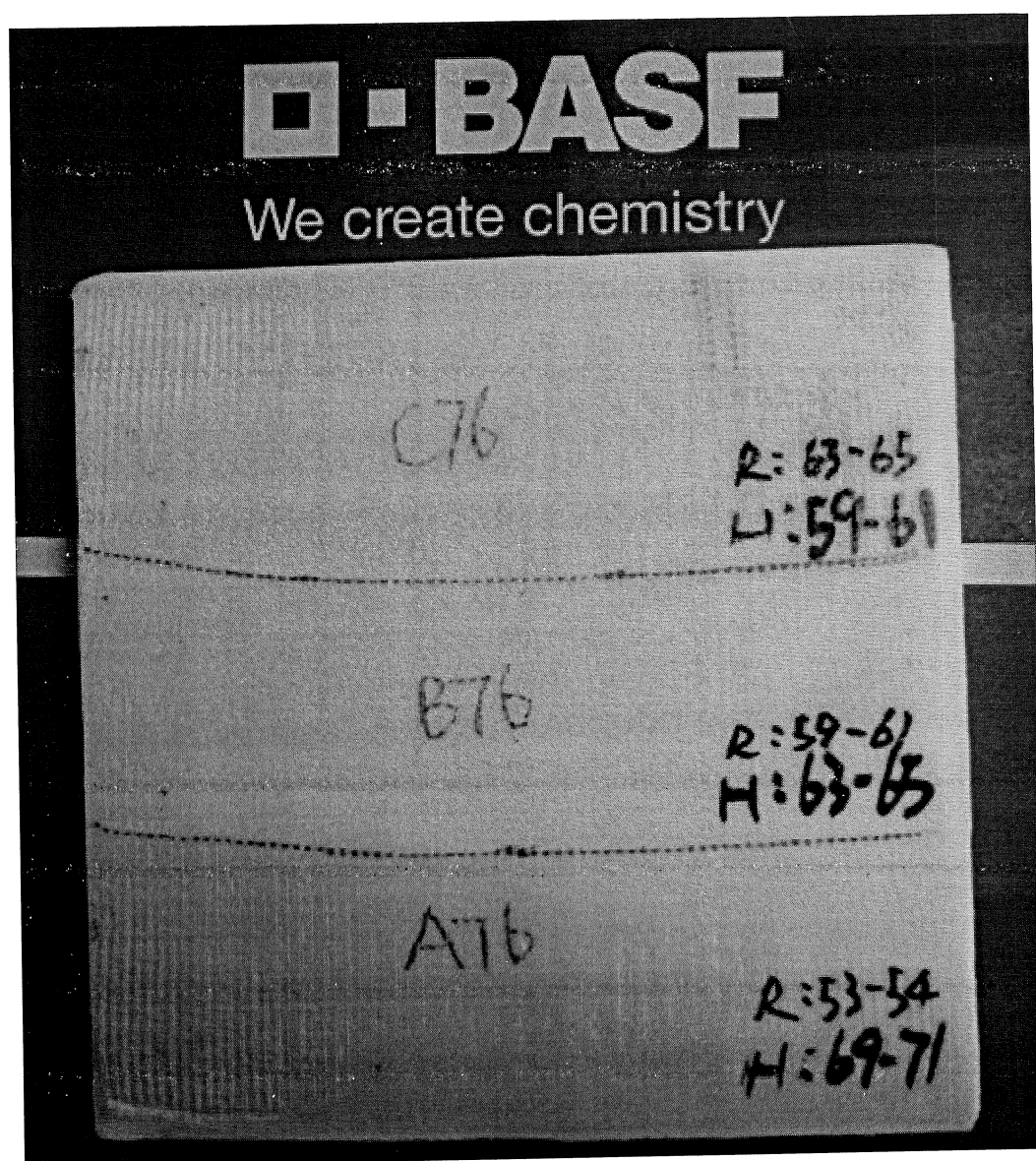


FIG. 8



R: Độ nảy lại (%); H: Độ cứng (Asker C)

FIG. 9