



(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)



1-0042072

(51)^{2020.01} A61F 13/53; A61F 13/537

(13) B

(21) 1-2021-00829

(22) 19/07/2018

(86) PCT/EP2018/069599 19/07/2018

(87) WO2020/015829 A1 23/01/2020

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/05/2021 398

(73) TWE MEULEBEKE (BE)

Marialoopsteenweg 51, 8760 Meulebeke, Belgium

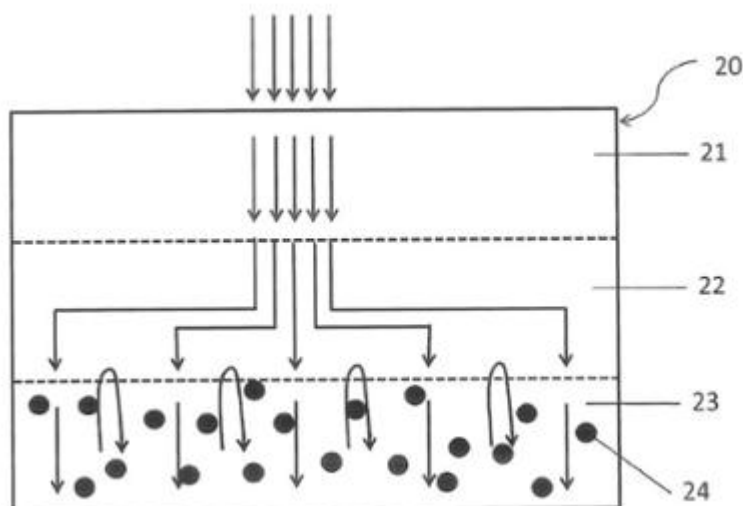
(72) Dany MICHIELS (BE); Véronique DECAMBRAY (BE).

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) VẬT LIỆU KHÔNG DỆT DẠNG TẤM PHÂN PHỐI VÀ THU NHẬN NHIỀU LỚP CHO CÁC SẢN PHẨM VỆ SINH, SẢN PHẨM HOẶC QUẦN ÁO THẨM HÚT DÙNG MỘT LẦN CHỨA VẬT LIỆU NÀY VÀ QUY TRÌNH SẢN XUẤT VẬT LIỆU NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến cấu trúc vải không dệt nhiều lớp hữu ích làm các thành phần của các sản phẩm và quần áo hấp thụ dùng một lần bao gồm các hạt siêu thấm và do đó hoạt động như một lõi. Do đó, sáng chế đảm bảo rằng chất lỏng trong cơ thể có thể thâm nhập từ lớp đầu tiên, lớp này hoạt động như một lớp thu nhận, lên đến lớp thứ ba bao gồm các hạt SAP, lớp không dệt thứ hai dùng để giảm thể tích chất lỏng trên một đơn vị bề mặt, như một lớp phân tán thông thường. Tuy nhiên, lớp thứ hai của sáng chế cũng hoạt động giống như một van một chiều, ngăn chặn hoặc ít nhất là hạn chế mạnh mẽ bất kỳ sự chuyển dịch chất lỏng nào từ lớp thứ ba sang lớp thứ nhất. Ngoài ra, các kênh không chứa SAP cũng có thể được thiết kế để cải thiện đặc tính thu nhận và thấm ướt lại của vật liệu không dệt dạng tấm phân phối và thu thập nhiều lớp.

Sáng chế còn đề cập đến sản phẩm hoặc quần áo thấm hút dùng một lần chứa vật liệu dạng tấm nhiều lớp và quy trình sản xuất vật liệu này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cấu trúc vải không dệt nhiều lớp hữu ích làm thành phần của các sản phẩm và quần áo thấm hút dùng một lần chứa các hạt siêu thấm. Sáng chế cũng đề cập đến các sản phẩm hoặc quần áo thấm hút dùng một lần bao gồm cấu trúc không dệt nhiều lớp nói trên, chẳng hạn như băng vệ sinh, lót quần, tã trẻ em, miếng lót tiêu tiểu cho người lớn, sản phẩm vệ sinh phụ nữ, quần tập, miếng thấm mồ hôi, băng vết thương y tế và các sản phẩm tương tự. Sáng chế cũng đề cập đến quy trình sản xuất cấu trúc vải không dệt nhiều lớp nói trên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thành phần chính của sản phẩm hoặc quần áo thấm hút dùng một lần thông thường, đề cập đến Fig. 1 kèm theo, bao gồm chất lỏng có thể thấm được hoặc thấm qua được, tốt nhất là ura nước, lớp ngoài 11 (thường được gọi là tấm trên cùng), lớp thu nhận và phân phối 12 (thường được gọi là ADL), lớp ngoài không thấm hoặc không thấm qua chất lỏng 14 (thường được gọi là tấm sau) và lõi hấp thụ 13 được kẹp giữa ADL 12 và tấm sau. Các lõi hấp thụ 13 thường được cấu tạo từ lông tơ thường được làm bằng các sợi có khả năng trương nở như xenluloza. Để tăng khả năng hấp thụ của lông tơ, các hạt polyme siêu hấp thụ (SAP), tức là các hạt polyme có khả năng hấp thụ một lượng rất lớn (tốt hơn là từ 10 đến 1000 lần trọng lượng của chính chúng) của chất lỏng dạng nước, chẳng hạn như nước tiểu, máu hoặc cả hai, lan rộng trong lông tơ.

ADL thường bao gồm một lớp thu nhận, thích hợp để thu nhận nhanh chóng dòng chất lỏng đi vào một khu vực giới hạn của lớp này, và truyền nó đến ít nhất một lớp phân phối, cho phép chất lỏng di chuyển ra khỏi cơ thể của người sử dụng quần áo và lan rộng trên một diện tích lớn hơn của lớp, do đó làm giảm tốc độ dòng chất lỏng trên một đơn vị bề mặt.

Hệ thống lớp thu nhận và phân phối (ADL) được bộc lộ chẳng hạn trong bằng sáng chế số BE 1 018 052. Các lớp thu nhận thường được cấu tạo từ các sợi thô truyền nhanh chất lỏng theo mao dẫn đến lớp phân tán. Lớp phân tán nêu trên thường bao gồm vật liệu ưa nước và sợi thích hợp trong các sản phẩm vệ sinh.

Các hạt SAP điển hình được cấu tạo từ các chuỗi polyme ưa nước liên kết ngang. Polyme ưa nước là polyme tự nhiên hoặc tổng hợp hoặc hỗn hợp của cả hai loại. Các polyme tự nhiên phổ biến bao gồm polyme dựa trên xenluloza như xenluloza hoặc tinh bột cuối cùng được biến đổi bằng các nhóm chức ưa nước bổ sung, ví dụ cacboxylat, photphonat hoặc sulfoxylat. Polyme ưa nước siêu hấp thụ tổng hợp thường là polyme gốc acrylic. Các hạt SAP có thể được phủ ít nhất một phần. Lớp phủ bổ sung cải thiện hoặc cung cấp các đặc tính bổ sung cho các hạt SAP như khả năng hấp thụ và lưu giữ chất lỏng trong cơ thể tốt hơn, độ bám dính của các hạt với xung quanh tốt hơn hoặc các đặc tính cơ học tốt hơn.

Lõi hấp thụ thường bao gồm hỗn hợp các hạt SAP và chất nền, chẳng hạn như sợi, lông tơ hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi lõi hấp thụ được làm ướt bởi chất lỏng cơ thể, các hạt SAP có thể hấp thụ một lượng lớn chất lỏng. Tuy nhiên, các hạt SAP ướt có thể bị trương nở và do đó có thể tạo thành gel với các hạt SAP trương nở liền kề. Sự hình thành gel này, thường được gọi là hiệu ứng chặn gel, có thể chặn sự truyền chất lỏng tới phần bên trong của lõi hấp thụ. Do đó, việc chặn gel có thể dẫn đến rò rỉ chất lỏng tiềm ẩn và / hoặc các vấn đề thấm ướt trở lại. Để ngăn sự chặn gel và cải thiện khả năng thấm hút chất lỏng của lõi hấp thụ, các hạt SAP riêng lẻ phải đủ cách xa nhau, tức là để lại khoảng trống giữa chúng. Điều này thường thu được bằng cách trộn các hạt SAP với nhau với một sợi tơ xenluloza.

Xu hướng cung cấp các sản phẩm thấm hút mỏng hơn liên quan đến việc sử dụng các hạt SAP càng hiệu quả càng tốt với ít lông tơ nhất có thể. Các lõi hấp thụ có tỷ lệ SAP trên lông tơ cao được gọi là lõi có ít lông tơ hoặc không có lông tơ.

Các ví dụ về cấu trúc hấp thụ ít lông tơ / không có lông tơ như vậy được bộc lộ trong WO 2013/152809, trong đó lõi hấp thụ chứa ít hơn 4% khối lượng lông tơ.

Một hạn chế của việc giảm lượng lông tơ trong các sản phẩm thấm hút là khi áp lực tác động lên sản phẩm, thường là do chuyển động của cơ thể, các hạt SAP bị ép và, khả năng giữ chất lỏng của lông tơ bị giảm, một số chất lỏng bị trào ngược vào các lớp xung quanh bao gồm cả đối với cơ thể. Do đó, độ ẩm có thể được truyền đến da với hiệu ứng làm ướt lại gây khó chịu và có thể tạo ra các phản ứng phụ.

Bởi vì lõi hấp thụ, có chức năng giữ chất lỏng chính của sản phẩm, không thu được chất lỏng nhanh như ADL, nên sự kết hợp thích hợp của hai yếu tố này là vô cùng quan trọng.

Liên quan đến các sản phẩm hoặc quần áo thấm hút dùng một lần hiện đã được biết đến, trong lĩnh vực nghệ thuật này luôn có nhu cầu cải thiện khả năng giữ chất lỏng và sự phân phối chất lỏng sau khi thu được, đồng thời giảm thời gian chảy vào của chất lỏng và hiệu ứng thấm ướt trở lại. Cũng cần đạt được những mục tiêu này mà không đòi hỏi các hạt SAP đắt tiền, phức tạp hơn về mặt hóa học, trong khi vẫn duy trì độ mỏng của sản phẩm. Cũng có nhu cầu cung cấp các sản phẩm hoặc quần áo thấm hút dùng một lần được cải tiến mà không làm tăng sự phức tạp và chi phí sản xuất chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các mục tiêu trên, và các ưu điểm khác đạt được bởi sáng chế.

Vì vậy, sáng chế đề cập đến vật liệu không dệt dạng tấm phân phối và thu nhận nhiều lớp cho các sản phẩm vệ sinh bao gồm ít nhất ba lớp chồng lên nhau:

- lớp đầu tiên để thu nhận và chuyển dịch cơ thể sang lớp thứ hai;
- lớp thứ hai để nhận dịch cơ thể từ lớp đầu tiên và truyền dịch cơ thể qua lớp thứ hai, và
- lớp thứ ba bao gồm các hạt polyme siêu hấp thụ (SAP), để nhận chất lỏng cơ thể từ lớp thứ hai,

lớp thứ hai chuyển tiếp chất lỏng cơ thể đến lớp thứ ba theo cách không thể đảo ngược.

Do đó, vật liệu không dệt nhiều lớp của sáng chế hoạt động như một lõi.

Vì vậy, sáng chế đảm bảo rằng chất lỏng trong cơ thể có thể thâm nhập từ lớp đầu tiên, lớp này hoạt động như một lớp thu nhận, lên đến lớp thứ ba, lớp không dệt thứ hai dùng để giảm thể tích chất lỏng trên một đơn vị bề mặt, như một lớp phân tán thông thường. Tuy nhiên, lớp thứ hai của sáng chế cũng hoạt động giống như một van một chiều, ngăn chặn, hoặc ít nhất là hạn chế mạnh mẽ, bất kỳ sự chuyển dịch chất lỏng nào từ lớp thứ ba sang lớp thứ nhất.

Không thể đảo ngược, ở đây nên hiểu rằng sự hấp thụ chất lỏng SAP ở lớp thứ ba kết hợp với cấu trúc của lớp thứ hai ngăn cản phần lớn chất lỏng di chuyển trở lại từ lớp thứ ba vào lớp thứ hai trong các điều kiện sử dụng hợp lý, với sự lượng ướt lại bằng 7g hoặc ít hơn, được đo theo phương pháp **EDANA WSP 70.3.R3** (thời gian thu nhận - ST) và **WSP 80.10** (ướt lại - WB), tốt hơn là bằng 2g hoặc ít hơn và tốt hơn nữa là bằng 1g hoặc ít hơn.

Các hạt SAP ở đây được phân tán trong một lớp vật liệu không dệt, và không ở dạng lỏng tơ, như trong lõi hấp thụ.

Để chuyển tiếp không thể đảo ngược chất lỏng của cơ thể đến lớp thứ ba, lớp thứ hai được sắp xếp với thể tích rỗng nhỏ hơn thể tích rỗng của lớp thứ ba, trong đó các sợi là sợi thô (khoảng $> 7\text{d tex}$), trong khi thể tích rỗng của lớp thứ hai mịn hơn.

Lý tưởng là, thể tích khoảng trống ở lớp thứ hai có thể nhỏ hơn thể tích của các hạt SAP, ít nhất là ở dạng trương nở của chúng, để ngăn các hạt SAP di chuyển từ lớp thứ ba sang lớp thứ hai. Sự khác biệt về thể tích rỗng, hoặc gradient thể tích rỗng, cho phép tạo ra một gradient áp suất làm chậm sự trào ngược chất lỏng từ lớp thứ ba trở lại lớp thứ hai.

Ngoài ra, là một lớp tiếp nhận, lớp đầu tiên phải hấp thụ chất lỏng cơ thể một cách nhanh chóng. Điều này đòi hỏi các thể tích khoảng trống trong lớp đầu tiên phải đủ lớn và đặc biệt là lớn hơn các thể tích trống trong lớp thứ hai.

Do đó, vật liệu tẩm phân phối và thu nhận nhiều lớp của sáng chế là sáng tạo vì nó kết hợp một số hiệu ứng để cải thiện khả năng của lớp ADL:

- hiệu ứng hút được cải thiện bởi các hạt SAP, tạo ra một gradient hút chất lỏng giữa lớp đầu tiên và lớp thứ ba, và bằng cách tránh sự chặn gel thông qua định vị SAP, và
- hiệu ứng không quay trở lại được cải thiện giữa lớp thứ ba và thứ hai, được tạo ra bởi sự khác biệt về thể tích khoảng trống giữa hai lớp này.

Các thể tích khoảng trống có liên quan đến không gian giữa các sợi, chúng được liên kết với nhau tại nhiều điểm, do đó tạo thành một mạng có các lỗ hoặc khoảng trống. Thể tích khoảng trống trong vật liệu không dệt là một thông số được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này biết rõ, và tương ứng với tất cả không gian có sẵn trong vật liệu mà không được lấp đầy bởi vật liệu, như sợi và SAP. Việc tính toán và đo lường có thể được thực hiện bằng phương pháp đo độ ẩm PMI hoặc độ thoát khí. Tốt hơn là thể tích khoảng trống, được đo bằng độ thoát khí ở 100Pa – 20cm², tương ứng với độ thoát khí không khí giữa 1000 l/m²/s và 12.000 l/m²/s, tốt hơn nữa là giữa 2000 l/m²/s và 3000 l/m²/s.

Vật liệu tẩm phân phối và thu nhận nhiều lớp của sáng chế tích hợp các hạt SAP cho phép thực hiện ít nhất một phần chức năng của lõi hấp thụ thường được tìm thấy trong các sản phẩm vệ sinh hấp thụ. Do đó, việc tích hợp lõi/ADL như vậy trong sản phẩm vệ sinh sẽ cải thiện khả năng hấp thụ và lưu giữ của sản phẩm, và/hoặc cho phép sử dụng lõi thấm hút mỏng hơn hoặc không có lông tơ.

Trong trường hợp sau, vật liệu tẩm nhiều lớp theo sáng chế có chức năng vừa là lớp thu nhận và phân phối vừa là lớp hấp thụ. Do đó, vật liệu tẩm nhiều lớp theo sáng chế có thể được kẹp trực tiếp giữa tẩm trên cùng có khả năng thấm và tẩm sau không có khả năng thấm.

Theo một phương án cụ thể, các hạt SAP được phân tán trong lớp thứ ba theo các kênh rời khỏi kiểu mô hình, kéo dài qua lớp thứ ba từ lớp thứ hai, không có các hạt SAP. Một kênh chỉ định bất kỳ loại diện tích nào của lớp, không có SAP trên độ dày của nó.

Các kênh mà không có hạt SAP bị phân tán, kéo dài suốt chiều dày của lớp thứ ba, cho phép tăng hiệu quả hấp thụ của lớp thứ ba. Thật vậy, thông qua các kênh, chất lỏng cơ thể có thể thâm nhập nhanh hơn vào sâu vào trong lớp này và được hấp thụ bởi nhiều hạt SAP hơn. Điều này cho phép tăng tốc độ hấp thụ của lớp này bằng cách tăng đường dẫn của chất lỏng cơ thể bên trong lớp thứ ba. Điều này cũng có tác dụng hữu ích chống lại sự ngăn chặn gel, vì chất lỏng có thể được phân phối thậm chí đến các phần tử SAP sâu hơn.

Theo một phương án khác, có thể được kết hợp với phương án trước đó, ít nhất một lớp có thể bao gồm các khoảng trống liên tục. Các khoảng trống liên tục, nó được gọi là không gian không có vật liệu không dệt. Các khoảng trống liên tục này là một khái niệm khác với thể tích khoảng trống được đo giữa các sợi trong một lớp không dệt, mà để chỉ các vết cắt hoặc lỗ có kích thước lớn hơn nhiều trong một lớp không dệt. Các khoảng trống như vậy có thể được bố trí trên toàn bộ chiều dày của lớp, ví dụ như trường hợp khi các mảnh vải không dệt được cắt và sắp xếp lại như sẽ được mô tả dưới đây, hoặc chỉ trên một phần chiều dày của lớp, ví dụ như trường hợp khi một hoặc nhiều lớp được đưa vào quy trình hàn.

Sáng chế cũng đề cập đến quy trình phân tán các hạt SAP trong lớp thứ ba của vật liệu tấm không dệt nhiều lớp theo sáng chế, bao gồm các bước:

- lắng đọng các hạt SAP lên ít nhất một phần bề mặt của lớp thứ ba, và
- tẩm hạt SAP vào lớp thứ ba.
- Đối với phương án cụ thể, trong đó các hạt SAP được phân tán trong lớp thứ ba theo các kênh rời khỏi mô hình, kéo dài qua lớp thứ ba từ lớp thứ hai, không có các hạt SAP, quy trình theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong các bước:
- áp một mặt nạ trên bề mặt của lớp thứ ba trước khi lắng đọng các hạt SAP;

- hàn ít nhất lớp thứ ba;
- cắt lớp thứ ba thành nhiều miếng và dán các miếng lên lớp thứ hai cách xa nhau.

Đối với phương án cụ thể trong đó ít nhất một lớp bao gồm các khoảng trống liên tục, quy trình theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong các bước:

- cắt ít nhất một trong các lớp thành nhiều mảnh và dán các mảnh lên trên một lớp liền kề được ngăn cách với nhau;
- hàn ít nhất một lớp.

Việc ngâm tẩm chỉ định hành động làm cho các hạt SAP di chuyển từ bề mặt vào lớp không dệt, trong khoảng trống, để phân phối hạt trên ít nhất một phần chiều dày của lớp.

Hàn là một bước nổi tiếng đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật và mô tả hành động ép vải không dệt trên một khu vực gián đoạn trong khi áp dụng nhiệt, để nén không thể đảo ngược vải không dệt trên khu vực cụ thể này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn với mô tả sau đây về một số ví dụ, đề cập đến hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig. 1 là sơ đồ mặt cắt của sản phẩm hoặc quần áo thấm hút dùng một lần thông thường;

Fig. 2 là sơ đồ mặt cắt của vật liệu tẩm phân tán và thu nhận nhiều lớp theo sáng chế;

Fig. 3 minh họa dòng chất lỏng của cơ thể trong tẩm vật liệu của Fig. 2;

Fig. 4 minh họa tẩm vật liệu của Fig. 1 và 2 được kết hợp trong một sản phẩm hấp thụ vệ sinh.

Fig. 5 là sơ đồ mặt cắt của vật liệu tẩm phân tán và thu nhận nhiều lớp khác theo sáng chế;

Fig. 6a, 6b và 6c là các hình ảnh minh họa từ phía trên của các mẫu kênh trong lớp thứ ba, theo sáng chế;

Fig. 7 là sơ đồ của quy trình theo sáng chế;

Fig. 8 là sơ đồ đại diện cho một phương án khác của quy trình theo sáng chế;

Fig. 9 minh họa một phương án khác của quy trình theo sáng chế;

Fig. 10 minh họa một phương án khác nữa của quy trình theo sáng chế;

Fig. 11 minh họa một phương thức chuẩn bị khác của vật liệu không dệt tấm phân phối và thu thập nhiều lớp theo sáng chế, và

Fig. 12 minh họa một phương thức chuẩn bị khác của vật liệu không dệt tấm phân phối và thu thập nhiều lớp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đề cập đến các Fig. 2 và 3, vật liệu tấm phân phối và thu nhận nhiều lớp 20 cho các sản phẩm vệ sinh bao gồm, lớp thứ nhất 21, lớp thứ hai 22 và lớp thứ ba 23 bao gồm các hạt polyme siêu hấp thụ (SAP) 24 chồng lên nhau.

Lớp thứ nhất 21 bao gồm các sợi 26, tốt nhất là các sợi thô, liên kết với nhau để tạo thành các khoảng trống 27.

Lớp thứ hai 22 được làm từ các sợi mịn ưa nước 28, chúng có mật độ dày hơn các sợi thô của lớp thứ nhất 21. Các sợi mịn 28 được liên kết với nhau để tạo thành các khoảng trống 29.

Lớp thứ ba 23 bao gồm các sợi thô 30, tốt hơn là ưa nước, liên kết với nhau để tạo thành các khoảng trống 31. Một số hạt SAP 24 được phân tán trong lớp thứ ba 23, trong các khoảng trống 31.

Lớp thứ nhất và lớp thứ ba 21 và 23 là các lớp xốp, trong đó xốp theo sáng chế được xác định bằng thể tích khoảng trống nằm trong khoảng từ 300 đến khoảng 500 cm^3 thể tích khoảng trống/ m^2 , trong khi lớp thứ hai 22 bao gồm các sợi ưa nước rất

mịn, nằm trong khoảng từ 0,7 đến 30 dtex và tốt nhất là từ 1,5 đến 7 dtex, tạo ra các khoảng trống nhỏ, và do đó ngăn chất lỏng quay trở lại bề mặt và cũng hạn chế khả năng xảy ra đối với các hạt SAP di chuyển đến đó.

Các loại sợi phù hợp với các lớp khác nhau 21, 22, 23 được người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật biết rõ và có thể là loại vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu thích hợp bất kỳ mà người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật biết đến. Ví dụ, chúng có thể là, nhưng không giới hạn bởi, các sợi tổng hợp polyme gồm có polyetylen terephthalat (PET), polyetylen (PE), polypropylene (PP), copolyme của etylen và propylene (COP), PET/PE, PET/PP, PET/COP, PP/PE, PET/COPET, axit polyacrylic (PLA), PLA/PP, polyvinylancol, sợi vitcô.

Trong lớp thứ nhất 21, tốt nhất là các sợi có hàm lượng từ 2 đến 28 dtex.

Trong lớp thứ hai 22, các sợi có hàm lượng thấp hơn so với các sợi ở lớp đầu tiên, và tốt nhất là hàm lượng từ 0 đến 7 dtex, để tạo cho lớp thứ hai khả năng giữ và phân phối chất lỏng cao, cho phép các hạt SAP của lớp bên dưới từ từ hấp thụ chất lỏng do đó tránh được sự ngăn chặn gel bất kỳ. Các sợi ở lớp thứ hai tốt hơn là ưa nước, về bản chất hoặc bằng cách phủ hoặc xử lý ưa nước.

Các sợi thích hợp cho lớp thứ ba 23 có hàm lượng cao hơn so với lớp thứ hai, tốt hơn là nằm tổng khoảng từ 2 đến 70 dtex.

Các thể tích khoảng trống trong một lớp cụ thể, ví dụ ở lớp thứ nhất và / hoặc lớp thứ ba, có thể được biến đổi bằng cách xử lý nhiệt, mà người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này biết.

Trong thực tế, như được minh họa bằng các mũi tên trên Fig. 3, chất lỏng cơ thể, như nước tiểu hoặc máu, thấm vào lớp đầu tiên 21, trên một khu vực giới hạn. Lớp thứ nhất 21 có thể nhanh chóng thu nhận chất lỏng và chuyển chúng sang lớp thứ hai 22.

Do kích thước sợi nhỏ hơn, thể tích khoảng trống nhỏ và tính ưa nước, chất lỏng trong cơ thể xâm nhập và di chuyển, theo mao dẫn, theo mọi hướng của lớp 22, do đó "lan truyền" chất lỏng cơ thể trên một diện tích lớn hơn của tấm vật liệu.

Sau đó, chất lỏng trong cơ thể được chuyển tiếp từ lớp thứ hai 22 đến lớp thứ ba 23 nơi chúng được hấp thụ bởi các hạt SAP 24, do đó tạo ra hiệu ứng hút đảm bảo hướng dòng chảy, tức là từ lớp thứ nhất 21 hướng tới lớp thứ ba 23. Ngoài ra, do thể tích khoảng trống 29 trong lớp thứ hai 22 nhỏ hơn khoảng trống 31 trong lớp thứ ba 23, do đó tạo ra một áp lực ngược tác động đến tốc độ mà chất lỏng cơ thể có thể quay trở lại lớp thứ hai 22 sau khi thâm nhập vào lớp thứ ba 23, do đó để thời gian cho các hạt SAP hấp thụ hoàn toàn chất lỏng. Ngay cả khi một số chất lỏng trong cơ thể trào ngược vào lớp thứ hai 22, sự khác biệt về tính ưa nước giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai 21 và 22 ngăn cản chất lỏng cơ thể trào ngược vào lớp thứ 21, do đó so sánh với van một chiều..

Như được minh họa trong Fig. 4, tấm vật liệu nhiều lớp 20 theo sáng chế có thể được sử dụng làm ADL trong sản phẩm thấm hút 40, ví dụ như tã, khăn vệ sinh hoặc băng vết thương. Tấm trên cùng có thể thấm nước 41 được áp lên trên lớp thứ nhất 21, chẳng hạn như để tạo cảm giác mềm mại cho sản phẩm ở mặt bên của nó. Tấm sau không thấm nước 44 được áp ở phía đối diện, để đảm bảo rằng không có độ ẩm nào có thể được truyền thêm. Tùy ý, lõi hấp thụ 43 có thể được kẹp giữa ADL 20 và tấm sau 44. Lõi hấp thụ này là tùy ý và sự hiện diện của nó có thể phụ thuộc vào mục đích sử dụng của sản phẩm. Ví dụ, nó được làm bằng lông tơ trong đó các hạt SAP được phân tán, trong các sản phẩm nhằm mục đích hấp thụ và giữ lại các dòng chất lỏng lớn, như tã hoặc một lớp giấy. Ví dụ, số lượng lông tơ có thể được giảm bớt đối với một số sản phẩm vệ sinh phụ nữ được cho là để xử lý lượng dịch cơ thể ít hơn.

Ngoài ra, đặc biệt để băng vết thương, lớp thứ ba có thể là lớp được thiết kế nhằm mục đích gần cơ thể hơn.

Cho đến nay, ba lớp đã được mô tả nhưng vật liệu tấm nhiều lớp theo sáng chế có thể bao gồm nhiều hơn ba lớp, ví dụ để kết hợp các đặc tính vật lý từ các vật liệu hoặc sợi không dẹt khác nhau. Ví dụ, các lớp bổ sung này có thể hiển thị thể tích

khoảng trống giảm và/hoặc tăng tính ưa nước, để tạo ra một gradient thực tế của thể tích khoảng trống và/hoặc tính ưa nước.

Tương tự, một hoặc nhiều lớp phân tán bổ sung có thể được thêm vào, tiếp xúc với mặt này hoặc mặt kia của lớp thứ hai; một hoặc nhiều lớp sợi thô bổ sung có thể được thêm vào giữa lớp thứ hai và lớp thứ ba, có thể bao gồm các hạt SAP được phân tán trong đó. Người ta có thể tưởng tượng rằng SAP có các đặc tính khác nhau, như khả năng hoặc kích thước trương nở, có thể được phân tán trong các lớp không dẹt khác nhau.

Đối với một số ứng dụng, lõi hấp thụ không có trong sản phẩm. Khả năng hấp thụ và giữ lại của lớp thứ ba 23, trong đó các hạt SAP được phân tán, tự nó là đủ.

Trong những trường hợp như vậy, có thể là thú vị khi tăng một chút độ dày và/hoặc tải trọng hạt SAP của lớp thứ ba để tăng khả năng hấp thụ và giữ lại của nó.

Tuy nhiên, việc tăng độ dày và/hoặc tải trọng các hạt SAP của lớp thứ ba có thể dẫn đến hiệu ứng chặn gel không mong muốn, như đã thảo luận trước đó.

Để ngăn chặn hiệu ứng này, các kênh không chứa các hạt SAP được tạo hình thuận lợi trong lớp không dẹt thứ ba.

Đề cập đến Fig. 5, vật liệu tấm phân phối và thu nhận nhiều lớp 50 theo sáng chế bao gồm lớp thứ nhất 51 để thu nhận và chuyển chất lỏng cơ thể và lớp thứ hai 52 để nhận chất lỏng cơ thể từ lớp thứ nhất và lan truyền chất lỏng cơ thể qua lớp này lớp thứ hai, tương tự như các lớp 21 và 22 được mô tả ở trên. Lớp thứ ba 53 bao gồm các hạt polyme siêu hấp thụ (SAP) 54, để nhận chất lỏng cơ thể từ lớp thứ hai. Các hạt SAP 54 không được phân bố đồng đều trong lớp thứ ba 53, nhưng được phân bố theo một mô hình, để lại một số vùng không có hạt trên toàn bộ độ dày của lớp, do đó tạo thành các kênh 55.

Như được minh họa bằng các mũi tên của Fig. 5, chất lỏng trong cơ thể được chuyển từ lớp thứ hai 52 sang lớp thứ ba 53 trên hầu hết diện tích giao diện. Khi thâm nhập vào lớp thứ ba vào các khu vực chứa các hạt SAP, chất lỏng cơ thể sẽ được hấp

thụ đầu tiên bởi các hạt SAP gần bề mặt lớp. Khi thâm nhập vào lớp thứ ba 53 vào các khu vực không có hạt SAP, tức là vào các kênh, chất lỏng cơ thể có thể đi theo các kênh và thâm nhập vào các vùng chứa SAP ở mức sâu hơn.

Bằng cách này, không chỉ các hạt SAP gần mặt phân cách giữa lớp thứ hai và thứ ba 52 và 53 có thể hấp thụ chất lỏng của cơ thể mà còn cả các hạt sâu hơn. Nếu không có các kênh này, chất lỏng cơ thể trước tiên sẽ tiếp cận với các hạt SAP gần bề mặt phân cách, sau đó sẽ trở nên trương nở, và sau đó phải tìm đường đi giữa các hạt SAP bị trương nở, để tiếp cận các hạt SAP hấp thụ sâu hơn. Các kênh 55 do đó cho phép cải thiện khả năng hấp thụ của lớp, cùng với thời gian hấp thụ, và cho phép tăng độ dày của lớp thứ ba trong khi vẫn ngăn chặn hiệu ứng chặn gel và sử dụng tối ưu các hạt SAP.

Các kênh 55 có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ và nói chung không phải là hình trụ. Ví dụ, khi nhìn từ phía trên, các kênh có thể có hình dạng của các đường sọc, như được minh họa trên Fig. 6a, kéo dài khắp khu vực của lớp, hoặc hình dạng lưới như được minh họa trên Fig. 6b, hoặc các hạt SAP 54 có thể được nhóm thành các đảo như minh họa trên Fig. 6c. Bất kỳ sự sắp xếp phù hợp nào khác của các kênh và các hạt SAP đều có thể thực hiện được, miễn là tạo ra một đường dẫn cho chất lỏng của cơ thể, xuyên suốt độ dày của lớp thứ ba 53.

Hình dạng của các kênh và vùng chứa các hạt SAP có thể phụ thuộc vào quy trình được sử dụng để áp/phân tán các hạt SAP trong lớp thứ ba.

Bây giờ chúng ta sẽ mô tả quy trình chuẩn bị vật liệu tám phân phối và thu nhận nhiều lớp của sáng chế.

Các công nghệ thường được sử dụng để chuẩn bị các lớp không dệt được áp dụng cho quy trình của sáng chế.

Vật liệu tám nhiều lớp theo sáng chế có thể được chế tạo, ví dụ, bằng cách chuẩn bị ba lớp riêng biệt và sau đó lắp ráp chúng lại với nhau, bằng cách hàn hoặc dán, mà người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này biết.

Nó cũng có thể được tạo ra bằng cách chuẩn bị một số mạng lưới chải thô, mỗi mạng lưới bao gồm một loại sợi cụ thể hoặc hỗn hợp các sợi, chồng lên các mạng lưới và sau đó liên kết các sợi với nhau, do đó tạo ra vải không dệt nhiều lớp trong một bước liên kết, ví dụ bằng cách liên kết nhiệt. Ngoài ra, một phần của các lớp có thể được chuẩn bị từ mạng lưới chải thô liên kết với nhau thành một loại vải không dệt, sau đó được lắp ráp vào một lớp khác bằng cách hàn hoặc dán.

Trong nhiều lớp của sáng chế, thách thức là áp hạt SAP vào lớp thứ ba, theo cách đồng nhất hoặc theo một mẫu.

Với mục đích này, các hạt SAP có thể được ngâm tẩm vào lớp thứ ba bằng cách sử dụng các kỹ thuật thường được sử dụng để tẩm các vật liệu dạng bột vào các cấu trúc xốp (hàng dệt, sản phẩm không dệt, giấy, bột, v.v), như công nghệ Fibroline hoặc kỹ thuật ngâm tẩm ướt cổ điển. Các hạt SAP có thể được áp lên trên lớp thứ ba của vật liệu tẩm nhiều lớp đã được sản xuất hoặc trên một lớp không dệt tách biệt, sau đó sẽ được lắp ráp với các lớp khác để tạo thành tấm vật liệu theo sáng chế. Tuy nhiên, lựa chọn cuối cùng này kém hiệu quả hơn vì cần nhiều bước sản xuất hơn.

Tham khảo Fig. 7, trong bước A, các hạt SAP 74 được áp lên trên bề mặt của lớp không dệt 73, tương ứng với lớp thứ ba của sáng chế. Các hạt 74 ở đây được áp theo một mẫu cụ thể, do mặt nạ 75, ẩn khỏi cơ chế lắng đọng, khu vực này tương ứng với các kênh dự kiến 76. Sự lắng đọng của các hạt có thể được thực hiện bởi bất kỳ cơ chế thích hợp nào, như sự tán xạ bột chẳng hạn. Để phân tán đồng nhất các hạt, mặt nạ không được sử dụng.

Trong bước B, lớp không dệt 73, được bao phủ bởi các hạt SAP 74 phải chịu bước ngâm tẩm, sử dụng ví dụ như dao động và / hoặc điện trường để cho các hạt thấm xuống xuyên qua toàn bộ chiều dày của lớp 73.

Sau đó, lớp 73 này có thể được lắp ráp, tức là dán hoặc hàn, với các lớp khác của vật liệu tẩm nhiều lớp theo sáng chế.

Ngoài ra, tham khảo Fig. 8, các hạt SAP 84 có thể được áp dụng cho lớp thứ ba 83 của vật liệu tẩm nhiều lớp 80, cũng bao gồm lớp thứ nhất 81 và lớp thứ hai 82.

Theo sáng chế, thể tích khoảng trống trong lớp không dệt thứ hai 82, đủ nhỏ để tạo ra một rào cản ngăn phần lớn các hạt 84, được áp dụng ở đây bằng cách sử dụng mặt nạ 85, thấm qua vật liệu bên ngoài lớp thứ ba 83.

Các mặt nạ 75 hoặc 85 được mô tả ở trên cho phép định lượng có chọn lọc hoặc lắng đọng các hạt SAP vào các khu vực gián đoạn, không được kết nối giữa chúng, cho phép khi ngâm tẩm để tạo mẫu các kênh không có SAP giữa các vùng chứa SAP. Các kỹ thuật khác có thể áp dụng để đạt được kết quả tương tự.

Ví dụ, tham chiếu đến Fig. 9, lớp thứ ba 93 có thể được hàn, ở bước C, theo một mẫu cụ thể. Hàn liên quan đến việc áp một áp lực và nhiệt lên các khu vực gián đoạn 95 của vải không dệt, sao cho khi giải phóng áp lực, vải không dệt, ở những khu vực này, vẫn được nén chặt. Điều này có nghĩa là, trong khu vực 95, các sợi đã gần nhau, khả năng phục hồi của các điểm nối sợi, ít nhất là một phần, bị mất và do đó các khoảng trống trong các phần này của vải không dệt bị giảm. Các khu vực 96, nơi không có áp lực hoặc áp lực vừa phải, vẫn mềm với khả năng phục hồi và khoảng trống trên toàn bộ không thay đổi. Tùy ý, có thể áp dụng bước vạch mẫu lại, chẳng hạn như vạch mẫu lại bằng nhiệt, để đảm bảo rằng các khu vực không chạm nối 96 phục hồi toàn bộ đặc tính của chúng.

Trong bước D, các hạt SAP 94 sau đó có thể được phủ lên toàn bộ bề mặt của lớp 93, hoặc ngoài ra có thể được lắng đọng có chọn lọc.

Lớp 93, trong bước E, có thể được chuyển sang bước ngâm tẩm, ví dụ như sử dụng công nghệ Fibroline. Các khoảng trống trong các phần chạm nối 95 quá nhỏ để chứa các hạt SAP, điều này tạo ra một rào cản và các hạt 94 di chuyển đến các vùng không chạm nối 96, do đó tạo ra mô hình phân bố các hạt SAP 94.

Các hạt SAP có thể vẫn còn trên bề mặt của các khu vực được hàn 95 có thể được loại bỏ bằng các kỹ thuật khác nhau, chẳng hạn như thổi khí, hút hoặc bằng cách chải.

Đề cập đến Fig. 11, các khoảng trống liên tục 115 và 116 có thể được tạo thành bằng cách hàn, trong bước J, một tấm không dệt bao gồm lớp thứ ba 113 trong đó các

hạt SAP được phân tán (ở đây được mô tả là phân tán theo mẫu) và lớp thứ hai 112. Các lớp 112 và 113 được lắp ráp sẽ được ép nóng trên cả hai bề mặt dẫn đến việc hình thành các khoảng trống 115 và 116 trong cả hai vật liệu có sợi cô đặc ở bề mặt phân cách của hai lớp 112 và 113.

Trong bước K, các lớp hàn 112 và 113 sau đó có thể được lắp ráp thành lớp thứ nhất 111 do đó tạo thành, trong trường hợp này là vật liệu tấm không dệt bao gồm các kênh ở lớp thứ ba và các khoảng trống liên tục ở lớp thứ hai và thứ ba. Trong trường hợp cụ thể của Fig. 11, trong lớp thứ ba 113, các kênh và khoảng trống liên tục 115 chồng lên nhau, nhưng điều này có thể không nhất thiết phải như vậy. Cấu hình này có thể đặc biệt thú vị để băng vết thương. Trong trường hợp này, lớp thứ ba có thể là lớp gần với bộ phận cơ thể hơn, tức là có cấu hình ngược lại so với các sản phẩm khác như tã giấy.

Các bước tương tự J và K có thể được áp dụng cho các lớp khác, như được mô tả trên Fig. 12. Lớp thứ nhất 121 và lớp thứ hai 122 được lắp ráp theo đó, được hàn để tạo ra các khoảng trống liên tục 125 và 126, ở cả hai lớp tương ứng. Lớp thứ ba 123, trong đó các hạt SAP 124 được phân bố theo một mô hình để để lại các kênh 127 không có các hạt SAP, sau đó được thêm vào lớp thứ hai 122. Trong trường hợp này, các khoảng trống liên tục 125 và 126 không được định vị để chồng lên các kênh 127. Cấu hình này có thể cho phép một phần chất lỏng trong cơ thể đi vào lớp đầu tiên nhanh chóng tiếp cận các hạt SAP ở lớp thứ ba thông qua các khoảng trống liên tục, trong khi một số chất lỏng sẽ đi một con đường dài hơn qua các lớp 121 và 122 và các kênh 127 để tiếp cận hạt SAP 124 sâu hơn. Điều này có thể cho phép đối phó với dòng chảy ngắn nhưng mạnh của chất lỏng trong vật liệu.

Một kỹ thuật khác để tạo ra các kênh không có các hạt SAP trong lớp thứ ba là cắt lớp thứ ba thành từng mảnh một cách cơ học và dính các mảnh này vào lớp thứ hai cách xa nhau. Tham khảo Fig. 10, một lớp vải không dệt tách biệt 103, thích hợp để dùng làm lớp thứ ba theo sáng chế, được cắt thành các miếng 103i, ở bước F.

Các mảnh có thể có bất kỳ hình dạng phù hợp nào, tùy thuộc vào việc sử dụng cuối cùng của ADL của sáng chế. Ví dụ, chúng có thể là hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình sọc.

Trong bước G, các mảnh 103i được dính vào lớp thứ hai 102 của sáng chế, bằng kỹ thuật thích hợp bất kỳ được người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này biết, ví dụ sử dụng keo hoặc hàn. Các mảnh 103i được định vị sao cho để lại khoảng cách giữa chúng. Lớp thứ nhất 101 của sáng chế cũng được trình bày ở đây. Lớp không dệt thứ nhất 101, lớp thứ hai 102 và các mảnh của lớp thứ ba 103i đại diện cho cấu trúc của vật liệu tấm nhiều lớp theo sáng chế. Mặc dù lớp thứ ba ở đây không phải là lớp không dệt liên tục, nhưng khoảng cách giữa các lớp tương đối nhỏ. Vật liệu không dệt đại diện cho hơn 50% tổng bề mặt của lớp thứ ba, tốt hơn là hơn 75% bề mặt của lớp thứ ba, và do đó thuộc tên gọi “lớp không dệt” như được bao gồm theo sáng chế.

Trong bước H, các hạt SAP 104 được lắng đọng trên bề mặt của tấm vật liệu. Sự lắng đọng được minh họa ở đây là không chọn lọc, các hạt SAP tích tụ cả trong các khoảng trống và trên các mảnh 103i của lớp thứ ba.

Tuy nhiên, có thể thấy trước rằng mặt nạ được sử dụng để lắng đọng có chọn lọc các hạt lên các miếng vải không dệt 103i.

Trong bước I, các hạt SAP 104 được ngâm tẩm vào các miếng vải không dệt 103i, sử dụng ví dụ như công nghệ Fibroline hoặc bất kỳ công nghệ phù hợp nào khác.

Cả hạt SAP 104 phân bố trên đầu các mảnh 103i và ở các khoảng trống ở giữa đều được tẩm vào các mảnh 103i, để lại các khoảng trống hoặc kênh 105 giữa các mảnh 103i không có hạt SAP.

Một số cấu hình khác là có thể dự đoán trước, tùy thuộc vào mục đích sử dụng cuối cùng. Bất kỳ sự kết hợp nào sau đây đều có thể được chuẩn bị:

- sự phân bố liên tục hoặc gián đoạn của SAP trong lớp thứ ba, tạo thành các kênh trong trường hợp sau;

- không có khoảng trống liên tục hoặc có khoảng trống liên tục trong lớp bất kỳ hoặc nhiều hơn một trong ba lớp;
- trong trường hợp có các khoảng trống liên tục và các kênh, chúng có thể được căn chỉnh hoặc không;
- các khoảng trống liên tục có thể có được bằng cách hàn hoặc bằng cách cắt cơ học và đặt (các) mảnh của các lớp.

Các lớp bổ sung, như ví dụ, nhưng không giới hạn ở, tấm trên cùng, lõi hấp thụ, lớp tăng cường hoặc tấm không thấm, có thể được thêm vào trên cùng của lớp thứ nhất hoặc bên dưới lớp thứ ba. Thuật ngữ “trên cùng” và “bên dưới” ở đây để mô tả một vị trí tương đối, độc lập với bất kỳ vị trí tuyệt đối nào. Trong mọi trường hợp, lớp thứ hai tiếp xúc trực tiếp với cả lớp thứ nhất và thứ ba, không có lớp sợi nào khác được chèn vào giữa.

Các hạt SAP hoặc bất kỳ sợi nào của vật liệu tấm không dệt có thể được xử lý để kiểm soát mùi. Các hạt SAP có thể bao gồm nhiều loại hạt SAP khác nhau để trộn lẫn các đặc tính khác nhau.

Nói chung, lượng hạt SAP có thể thay đổi trong khoảng 20 gsm đến 450 gsm, tốt nhất là từ 30 gsm đến 80 gsm cho các ứng dụng chăm sóc sức khỏe phụ nữ và từ 200 gsm đến 400 gsm cho các ứng dụng trẻ em và tiểu tiện không tự chủ. SAP có thể là - nhưng không giới hạn - Ekotec, Sumitomo, BASF, SDP và phụ thuộc vào ứng dụng.

Nhiệt độ được sử dụng để thay đổi thể tích khoảng trống (ví dụ: dập nổi hoặc vạch mẫu lại) có thể thay đổi trong khoảng 30°C đến 180°C, nhưng tốt nhất là từ 70°C đến 130°C.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ về thành phần và việc chế tạo vật liệu tấm không dệt thu được và phân phối nhiều lớp theo sáng chế được mô tả dưới đây.

Ví dụ

Vật liệu không dệt tẩm phân phối và thu nhận ba lớp (ADL) 150 gsm, dùng cho các sản phẩm vệ sinh, được chuẩn bị với

- lớp thứ nhất tương ứng với 25% khối lượng (37,5 gsm) và bao gồm hỗn hợp của sợi PET và PET/coPET có hàm lượng nằm trong khoảng giữa 2dtex và 28 dtex;

- lớp thứ hai tương ứng với 25% khối lượng (37,5 gsm) và bao gồm hỗn hợp của sợi PET và PET/coPET có hàm lượng nằm trong khoảng giữa 0 dtex và 7 dtex, và

- lớp thứ ba tương ứng với 50% khối lượng (75 gsm) và bao gồm hỗn hợp của sợi PET và PET/coPET có hàm lượng nằm trong khoảng giữa 2 dtex và 28 dtex.

Lớp thứ nhất tương ứng với mặt của vật liệu dự định làm mặt thân. ADL có độ thoáng khí đo được là $2500 \pm 500 \text{ l/m}^2/\text{s}$.

Trong thử nghiệm EDANA WSP 70.3.R3, mẫu có thời gian gạch ngang (ST) là 0.59 giây.

Trong thử nghiệm EDANA WSP 80.10, mẫu có độ thấm ướt lại (WT) là 0.09g.

400 gsm (gam trên mét vuông) của các hạt SAP được áp dụng trên các khu vực tiếp xúc của lớp thứ ba, việc ngâm tẩm được thực hiện bằng cách sử dụng mô-đun Fibroline với các điện cực phẳng ở tốc độ 20m / phút. Sau khi ngâm tẩm, ADL được bọc bằng vật liệu bọc lõi, ở đây là SMS 9gsm.

Hai mẫu được chuẩn bị, mỗi mẫu có kích thước 40 cm x 10 cm. Trong mẫu đầu tiên, SAP được áp dụng cho toàn bộ bề mặt của ADL, để làm đối chứng. Trong mẫu thứ hai, SAP được áp dụng theo một mẫu như trong Hình 6a, do có mặt nạ, để lại một dải 1 cm ở giữa mẫu, không có SAP. Do đó, mẫu thứ hai có tổng thể ít hơn 10% SAP so với mẫu đầu tiên (mẫu đối chứng), 10% diện tích của nó không có các hạt SAP.

Hai mẫu được thử nghiệm so sánh theo phương pháp thử nghiệm TWE nội bộ dựa trên thử nghiệm Hytec.

4 x 70ml nước tiểu tổng hợp (dung dịch muối 0,9%NaCl) được định liều lượng, với thời gian chờ 5 phút giữa các liều. Thời gian thu nhận cho mỗi liều được đo bằng máy đo thời gian. Sau thời gian chờ thứ tư, độ thấm ướt lại được đo bằng cách đặt một số giấy thấm lại có kích thước 19 cm x 10 cm trong 15 giây trên các mẫu và đo lượng chất lỏng được hấp thụ bởi các giấy thấm lại. Tải trọng trong quá trình thu nhận và thấm lại là 8kg.

Thời gian thu nhận sau mỗi liều và thời gian thấm ướt lại cuối cùng được tóm tắt trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

	Mẫu 1 (đối chứng)	Mẫu 2
Liều 1	13,96 giây	13,24 giây
Liều 2	35,86 giây	17,96 giây
Liều 3	51,57 giây	16,14 giây
Liều 4	55,39 giây	14,06 giây
Độ thấm ướt lại	5,03 g	3,65 g

Do các kênh, thời gian thu nhận được duy trì liều lượng không đổi nhiều hơn hoặc ít hơn sau khi định liều lượng và khả năng giữ nước tiểu tăng lên, do đó chứng tỏ sự cải thiện do các kênh không có SAP trong ADL.

Yêu cầu bảo hộ

1. Vật liệu không dệt dạng tấm phân phối và thu nhận nhiều lớp cho các sản phẩm vệ sinh bao gồm ít nhất ba lớp chồng lên nhau:

- lớp đầu tiên để thu nhận và chuyển chất lỏng cơ thể sang lớp thứ hai;
- lớp thứ hai để nhận chất lỏng cơ thể từ lớp đầu tiên và truyền dịch cơ thể qua

lớp thứ hai, và

- lớp thứ ba bao gồm các hạt polyme siêu hấp thụ (SAP), để nhận chất lỏng cơ thể từ lớp thứ hai,

lớp thứ hai chuyển tiếp chất lỏng cơ thể đến lớp thứ ba theo cách không thể đảo ngược, và trong đó thể tích khoảng trống trong lớp thứ hai nhỏ hơn các hạt SAP.

2. Vật liệu dạng tấm theo điểm 1, trong đó lớp thứ hai được sắp xếp với thể tích khoảng trống nhỏ hơn thể tích khoảng trống của lớp thứ ba trong đó các sợi là sợi thô, trong khi đó các sợi của lớp thứ hai thì mịn hơn.

3. Vật liệu dạng tấm theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 và 2, trong đó thể tích khoảng trống trong lớp đầu tiên lớn hơn thể tích trống trong lớp thứ hai.

4. Vật liệu dạng tấm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các hạt SAP được phân tán trong lớp thứ ba theo mô hình để lại các kênh kéo dài qua lớp thứ ba từ lớp không dệt thứ hai, không có các hạt SAP.

5. Vật liệu dạng tấm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó ít nhất một lớp bao gồm các khoảng trống liên tục.

6. Sản phẩm thấm hút dùng một lần bao gồm ít nhất một vật liệu dạng tấm nhiều lớp như được định nghĩa theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

7. Sản phẩm thấm hút dùng một lần theo điểm 6, là một trong số nhóm bao gồm băng vệ sinh, lót quần, tã trẻ em, băng vệ sinh dành cho người lớn, sản phẩm vệ sinh phụ nữ, quần tập, miếng thấm mồ hôi và băng vết thương dùng trong y tế.

8. Quần áo thấm hút dùng một lần bao gồm ít nhất một vật liệu dạng tấm nhiều lớp như được định nghĩa theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

9. Quần áo thấm hút dùng một lần theo điểm 8, là một trong số nhóm bao gồm băng vệ sinh, lót quần, tã trẻ em, băng vệ sinh dành cho người lớn, sản phẩm vệ sinh phụ nữ, quần tập, miếng thấm mồ hôi và băng vết thương dùng trong y tế.

10. Quy trình sản xuất vật liệu dạng tấm như được định nghĩa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 bao gồm bước phân tán các hạt SAP trong lớp thứ ba bằng cách:

- lắng đọng các hạt SAP trên ít nhất một phần bề mặt của lớp thứ ba và
- tẩm hạt SAP vào lớp thứ ba.

11. Quy trình theo điểm 10, trong đó các hạt SAP được lắng đọng trên các khu vực gián đoạn của lớp thứ ba.

12. Quy trình theo điểm 11, còn bao gồm bước

- áp một mặt nạ trên bề mặt của lớp thứ ba trước khi lắng đọng các hạt SAP.

13. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 và 11, còn bao gồm bước

- trước khi lắng đọng các hạt SAP, hàn các khu vực gián đoạn của lớp thứ ba để tạo thành các khoảng trống liên tục.

14. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 và 11, bao gồm các bước

-cắt lớp thứ ba thành nhiều mảnh (103i), và

-dán các mảnh (103i) lên trên lớp thứ hai, các mảnh được ngăn cách với nhau bởi một khoảng cách.

15. Quy trình theo điểm 10, còn bao gồm bước hàn các vùng của ít nhất một trong các lớp của vật liệu dạng tấm theo điểm 5 để tạo ra các khoảng trống liên tục trong ít nhất một lớp.

16. Quy trình theo điểm 10, còn bao gồm bước cắt ít nhất một lớp của vật liệu tấm theo điểm 5 thành nhiều mảnh và dán các mảnh vào một lớp liền kề của vật liệu tấm theo điểm 5, để tạo ra các khoảng trống liên tục trong ít nhất một lớp.

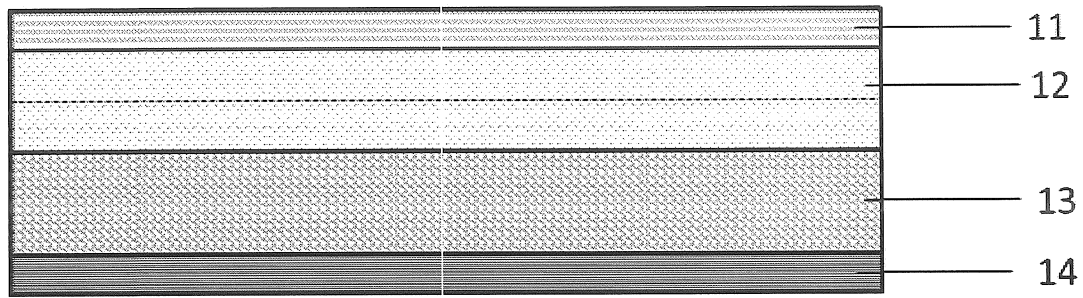


FIG. 1

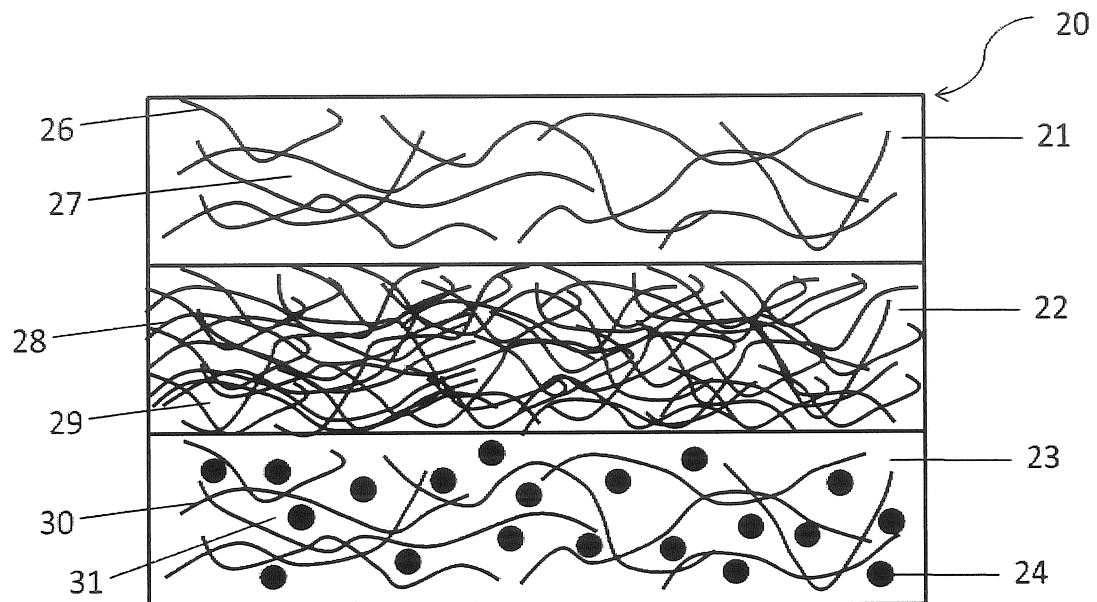


FIG. 2

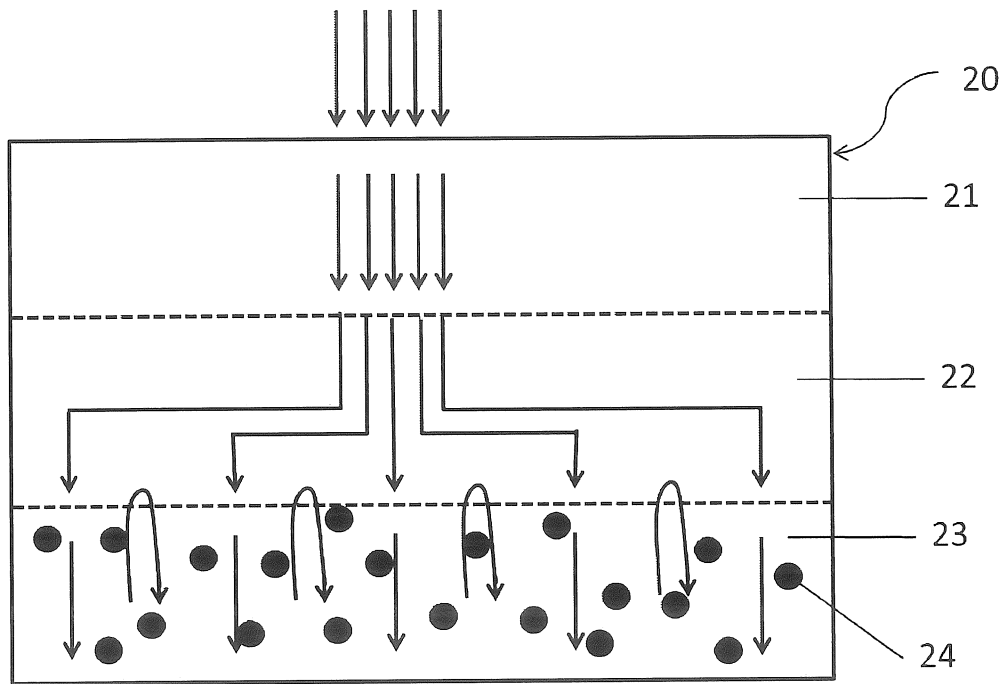


FIG. 3

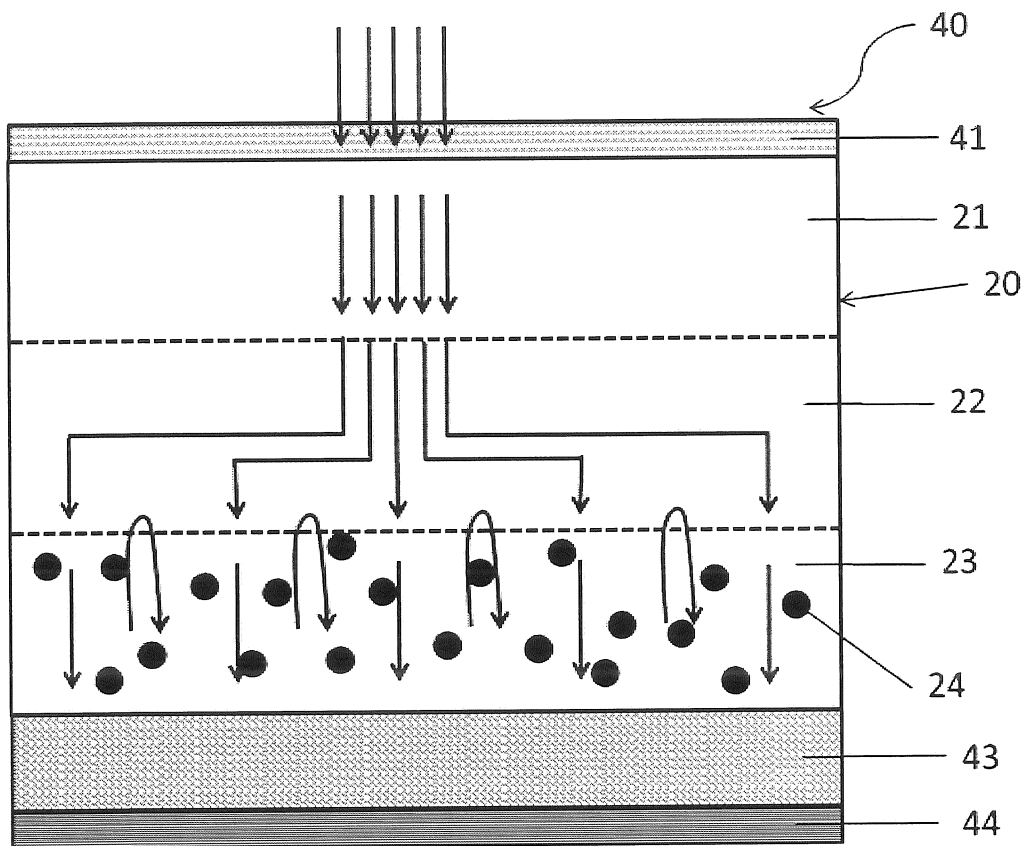
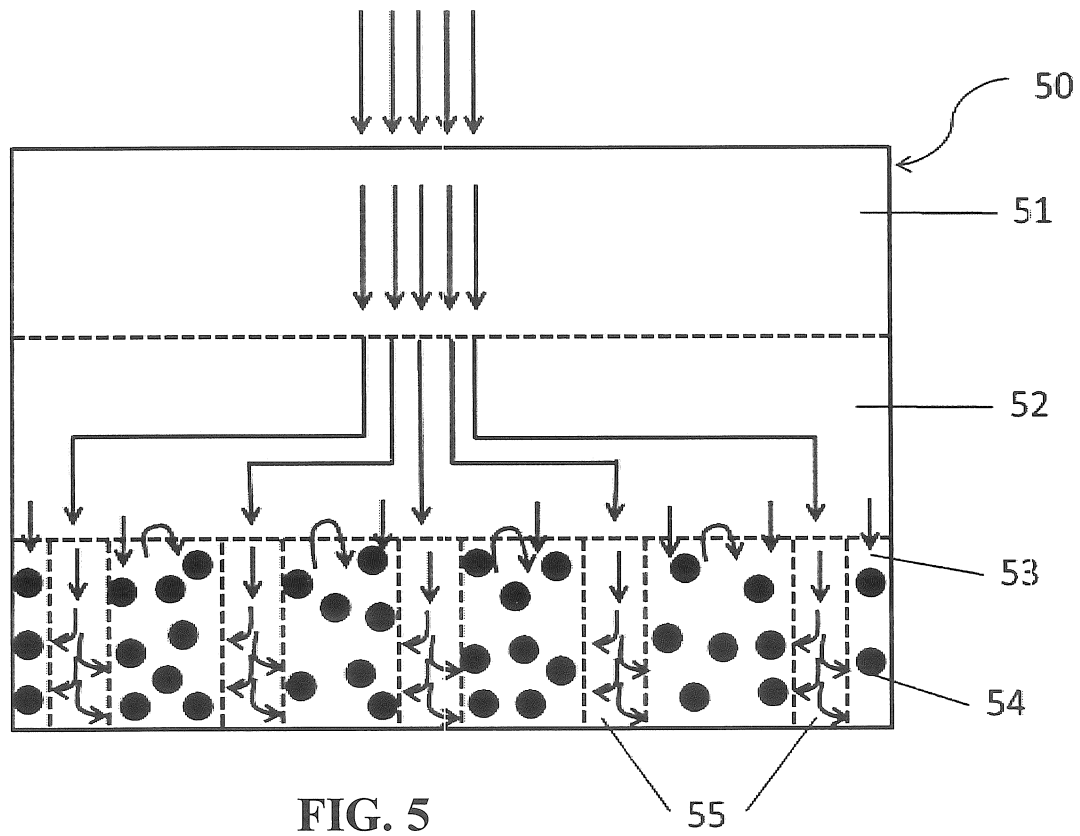


FIG. 4



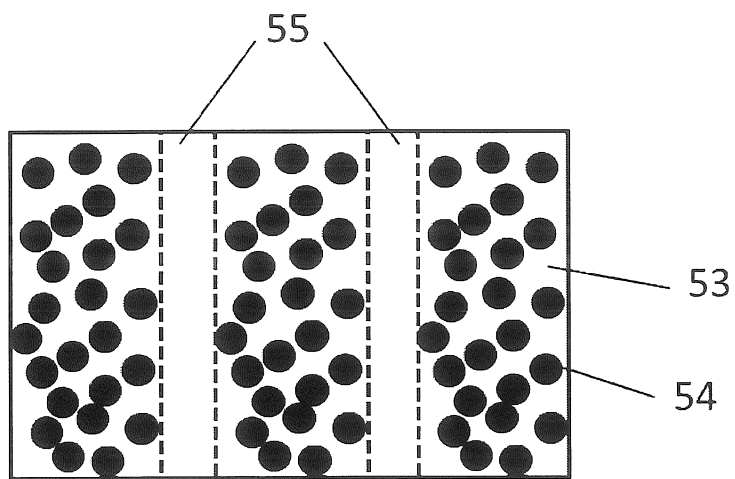


FIG. 6a

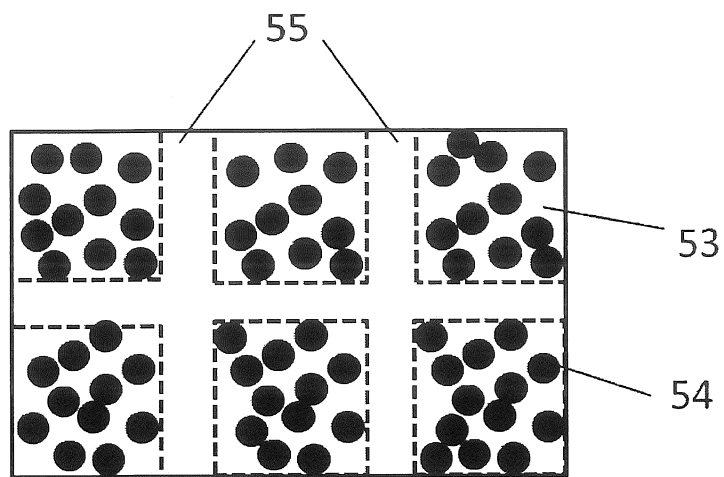


FIG. 6b

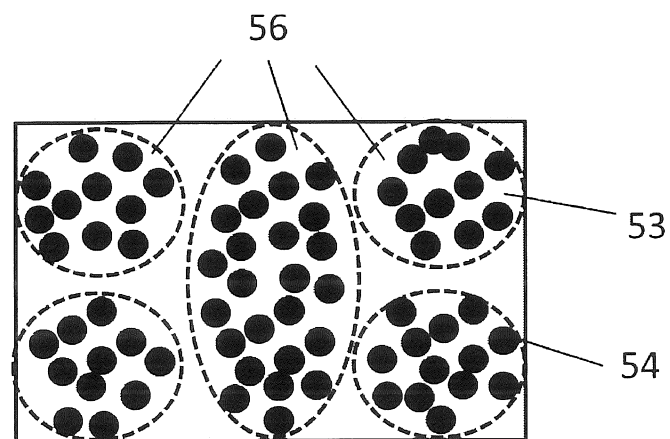


FIG. 6c

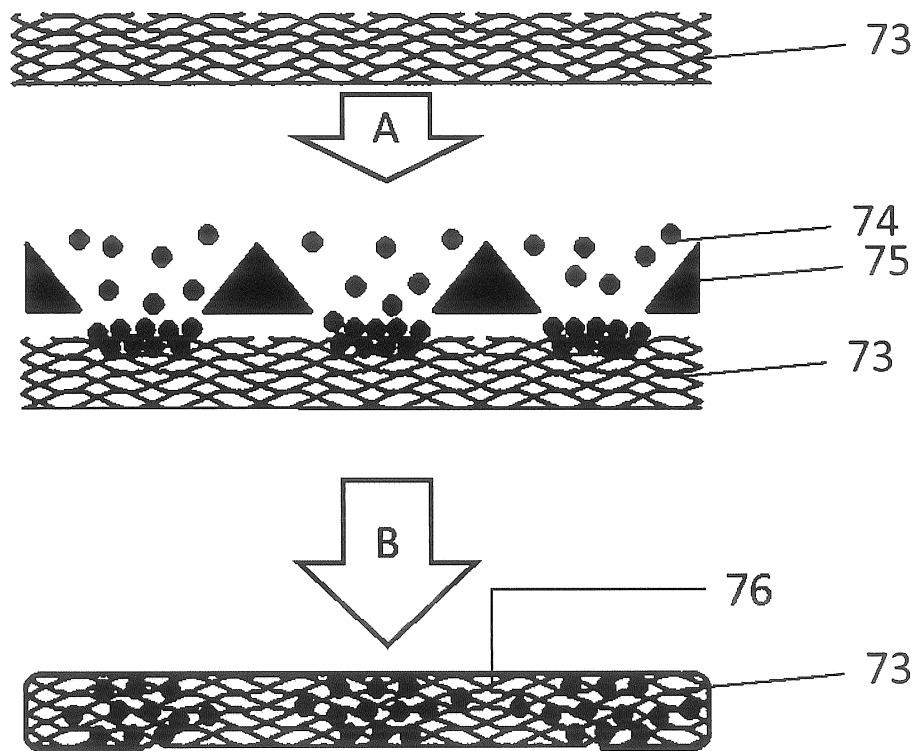


FIG. 7

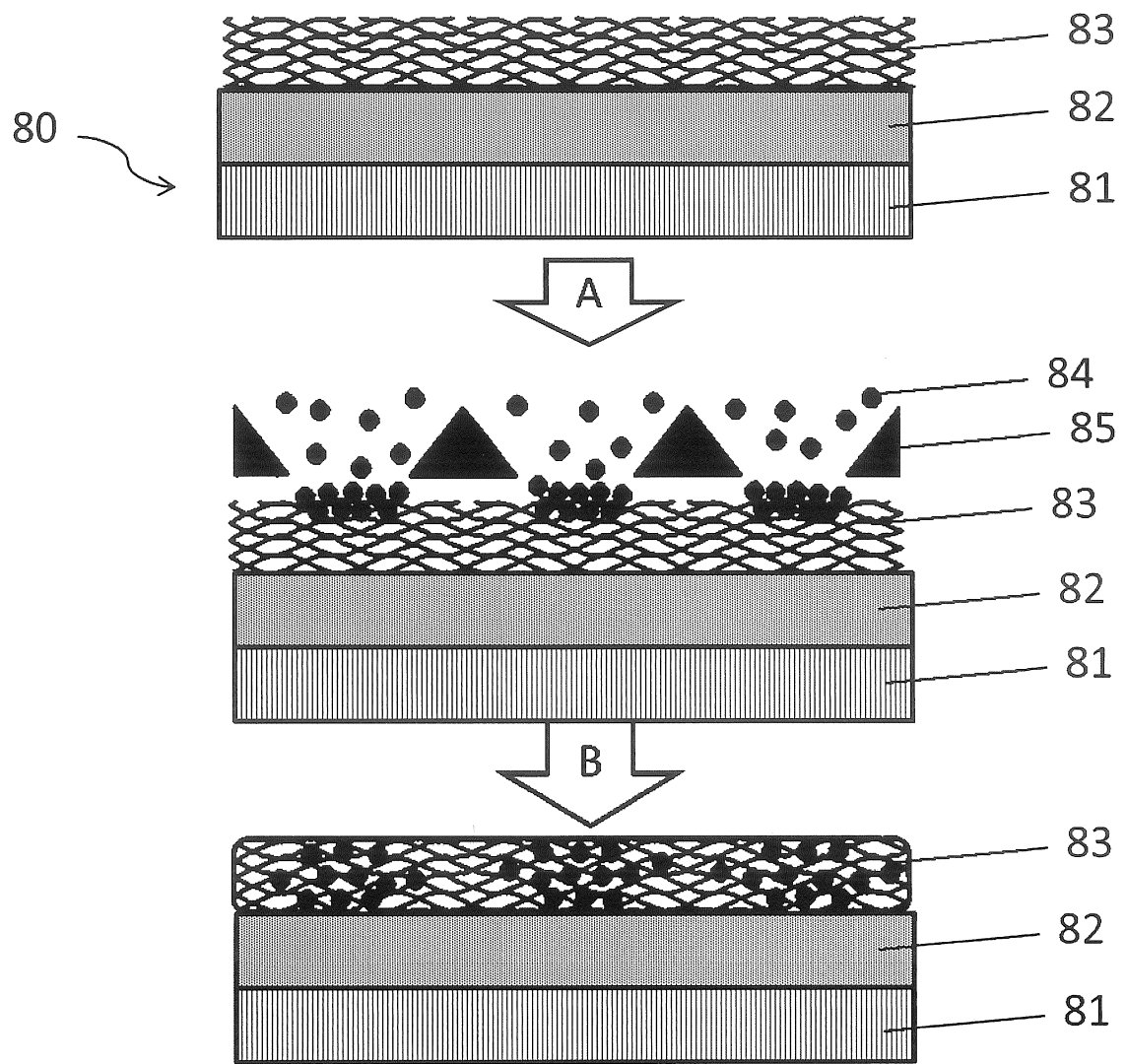


FIG. 8

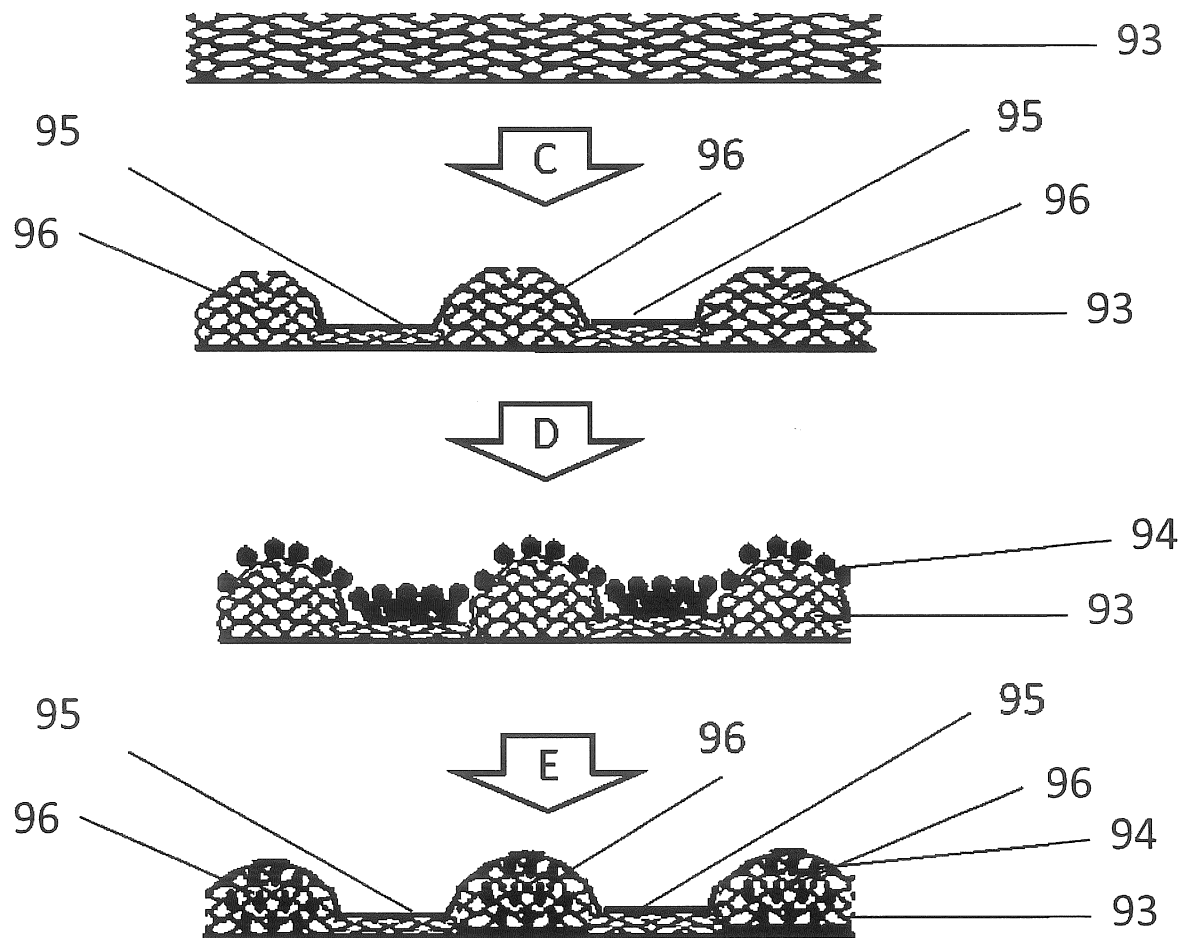


FIG. 9

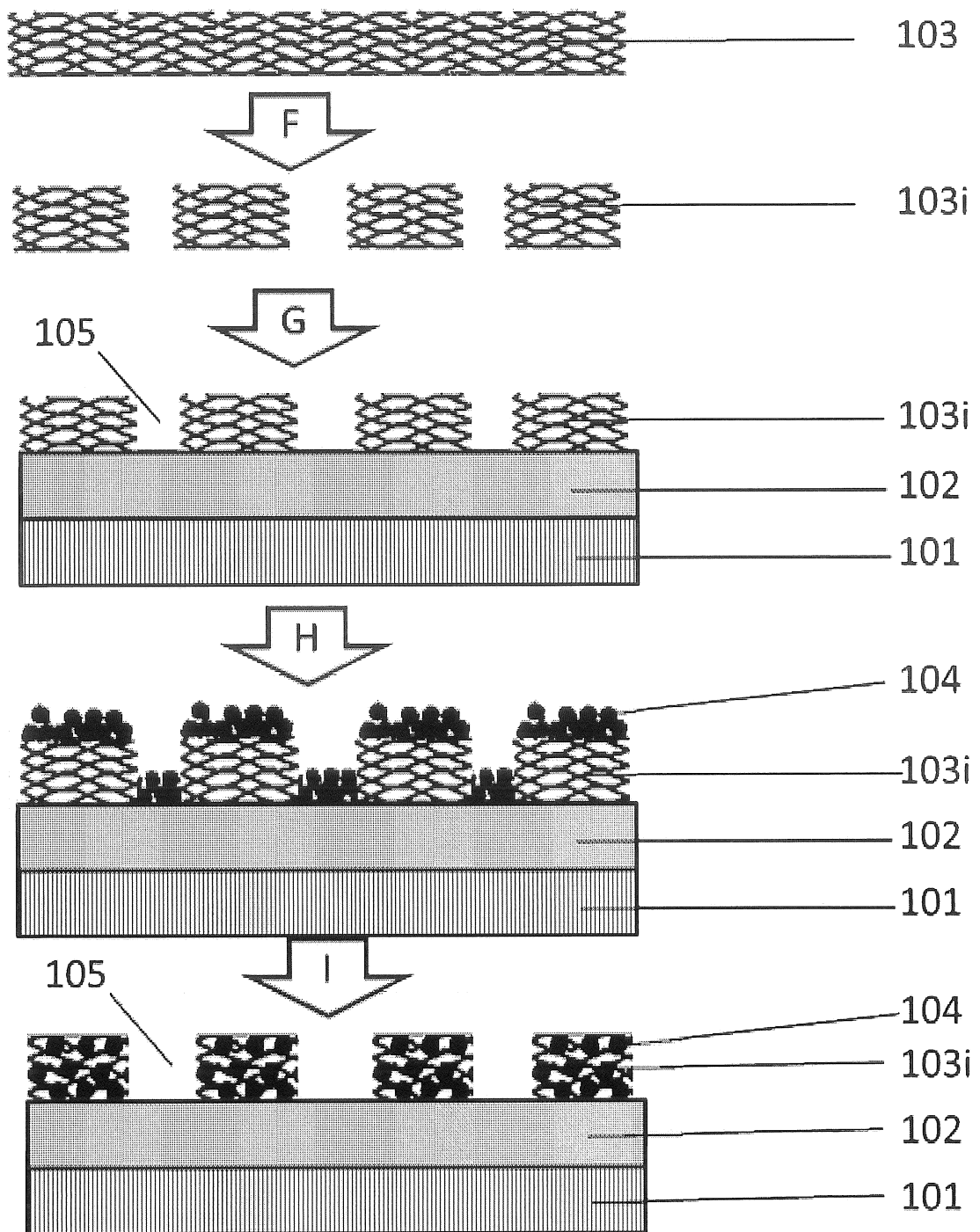


FIG. 10

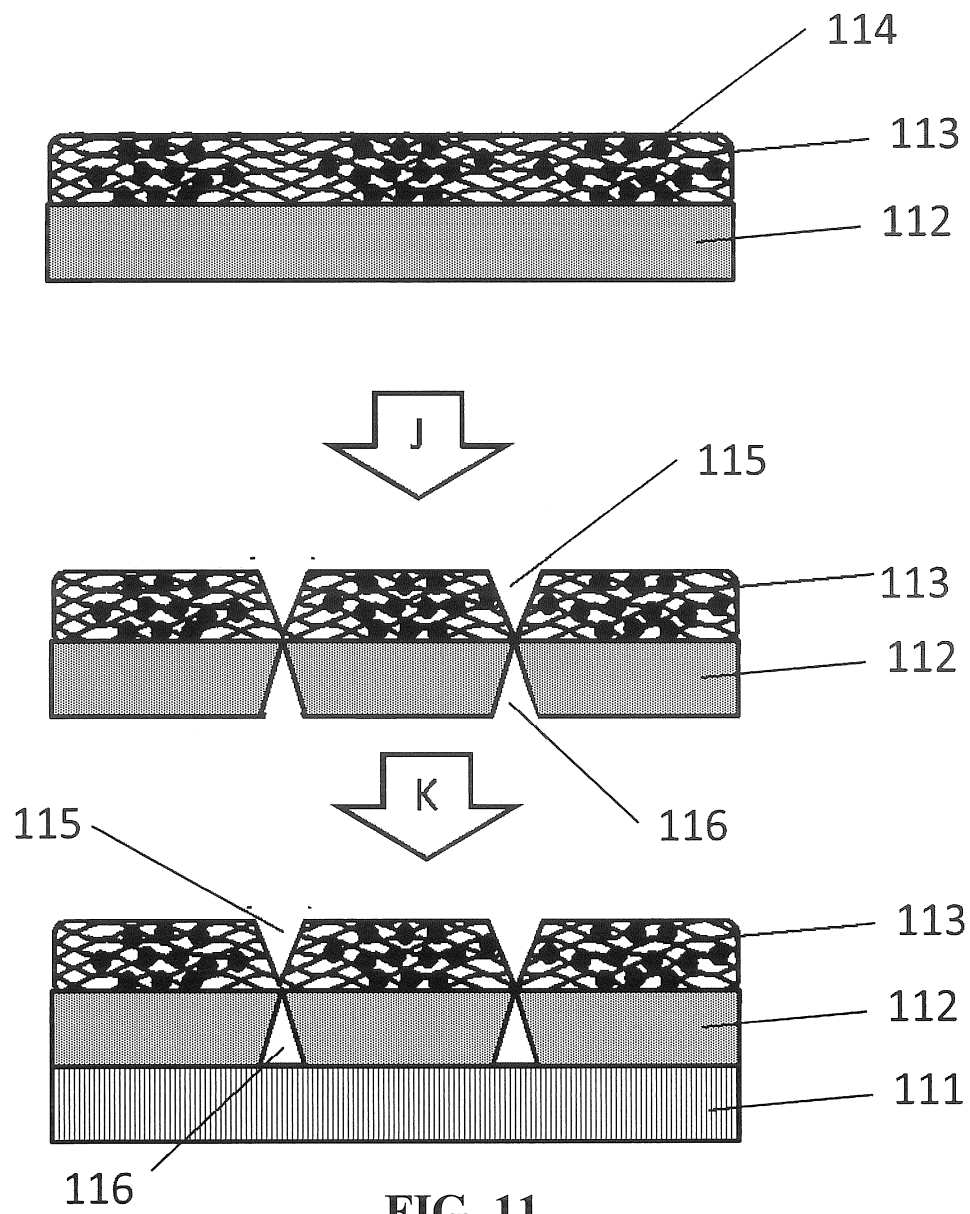


FIG. 11

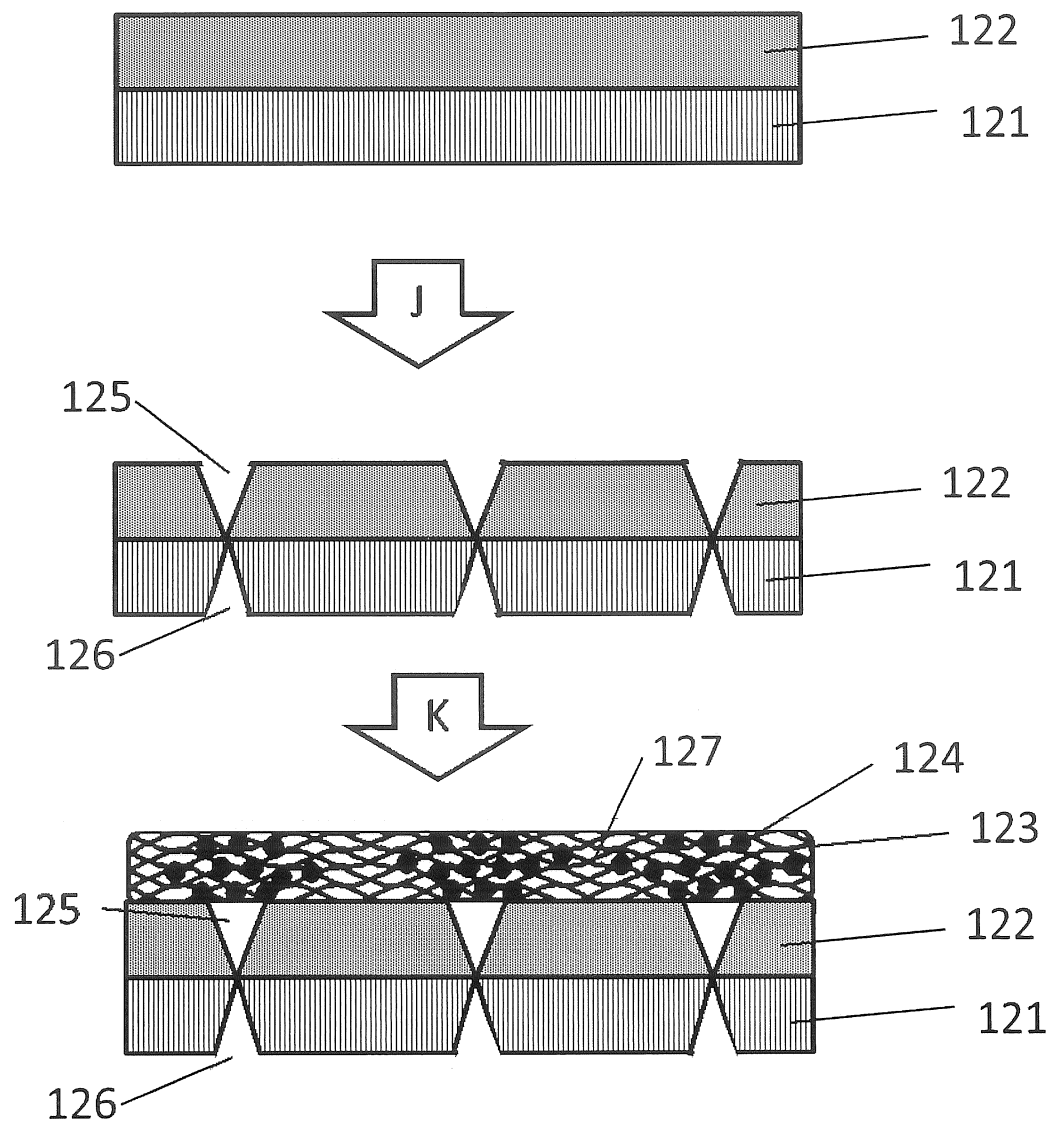


FIG. 12