



(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) 
1-0022127

(51)⁷ **A61F 13/15, 13/534, 13/535, 13/537,**
13/53

(13) **B**

(21) 1-2014-03717

(22) 13.04.2012

(86) PCT/EP2012/056859 13.04.2012

(87) WO2013/152809 17.10.2013

(45) 25.11.2019 380

(43) 25.03.2015 324

(73) LIBELTEX (BE)

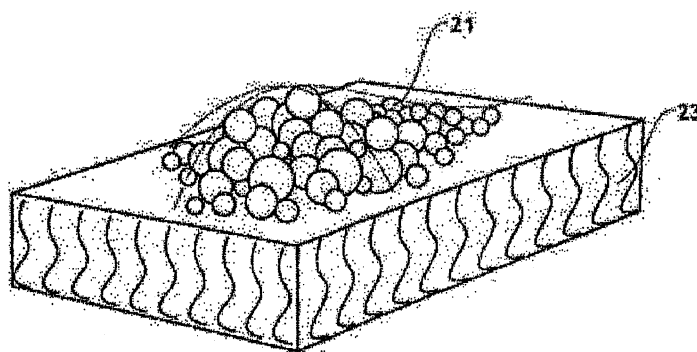
Marialoopsteenweg 51, B-8760 Meulebeke, Belgium

(72) Dany MICHIELS (BE), Tanika DEGRANDE (BE)

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) **KẾT CẤU THẨM HÚT NGUYÊN KHỐI, SẢN PHẨM THẨM HÚT BAO GỒM
KẾT CẤU THẨM HÚT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT KẾT CẤU THẨM HÚT**

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu thẩm hút nguyên khối và phương pháp sản xuất, trong đó kết cấu thẩm hút nguyên khối này bao gồm lõi thẩm hút (5) và/hoặc lớp thẩm hút (2) và lớp phân tán (3), lõi thẩm hút (5) và/hoặc lớp thẩm hút (2) và lớp phân tán (3) bao gồm ít nhất một lớp nền sợi không dệt (23) có thể tích rỗng thích hợp để các hạt siêu thẩm hút thâm nhập được vào đó, đặc trưng ở chỗ các hạt siêu thẩm hút được phân bố trong lớp nền (23) theo gradien phân bố kích cỡ dọc theo hướng chiều sâu hoặc hướng z của lõi thẩm hút (5) và/hoặc lớp thẩm hút (2) và lớp phân tán (3).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu thấm hút bao gồm lõi thấm hút và/hoặc hệ thống thấm hút và phân tán, lõi thấm hút và/hoặc hệ thống thấm hút và phân tán này có sự phân bố của các hạt siêu thấm hút. Sáng chế cũng đề cập đến các sản phẩm thấm hút chứa các kết cấu thấm hút này, tốt hơn nếu sản phẩm thấm hút là sản phẩm thấm hút dùng một lần như khăn vệ sinh, băng vệ sinh, tã trẻ em, tã lót, tã quần, tã vệ sinh, băng y tế và các sản phẩm tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm thấm hút thông thường được sản xuất bằng cách kết hợp tấm trên cùng 1 thấm hút hoặc thấm hút một phần, cho phép chất lỏng thấm qua được hoặc dễ thấm qua được, vật liệu sợi, lõi thấm hút 5 và một tấm mặt sau 6 không cho chất lỏng thấm qua hoặc không dễ bị thấm qua. Tấm trên cùng 1 và tấm mặt sau 6 là để chỉ vị trí tương đối của các tấm nêu trên so với lõi thấm hút 5.

Các lõi thấm hút thường bao gồm sợi xốp và các hạt polyme siêu thấm hút (super absorbent polyme - SAP) 21.

Các sản phẩm thấm hút nhiều lớp có thể còn bao gồm lõi thấm hút 2 và các lớp phân tán 3, 4, hoặc ADL (lõi thấm hút phân tán) thông thường 19, có ít nhất ba chức năng. Lớp trên cùng là lõi thấm hút 2, lớp này thích hợp để thấm hút một cách nhanh chóng và chuyển chất lỏng tới các lớp phân tán 3, 4 được bố trí bên dưới lõi thấm hút 2. Các lớp phân tán này làm chất lỏng

chuyển đi cách xa người sử dụng. Chức năng thứ ba là để ngăn sự thấm ngược bởi chất lỏng.

ADL nhiều lớp được bộc lộ trong patent Bỉ số BE 1 018 052, patent này đề cập đến hệ thống ADL nhiều lớp cải tiến bao gồm ba lớp: lõi thấm hút 2 và các lớp phân tán 3, 4 cải thiện sự phân tán của chất lỏng (Fig.2). Các lõi thấm hút 2 thường bao gồm các sợi thấm nước thô hoặc các sợi kỵ nước, các sợi này nhanh chóng chuyển chất lỏng bằng mao dẫn tới các lớp phân tán. Các lớp phân tán này thường bao gồm vật liệu thấm nước và các sợi thích hợp trong các sản phẩm vệ sinh như các sợi nhiều thùy được tạo dạng hoặc tạo biên dạng nằm trong khoảng từ 0,7 tới 30 dtex và tốt hơn là từ 1,5 tới 7 dtex.

Các hạt SAP

Các hạt SAP 21 điển hình bao gồm các chuỗi polyme thấm hút liên kết ngang có khả năng thấm hút khoảng 10 lần so với trọng lượng của các hạt khô. Các polyme thấm hút là các polyme tự nhiên hoặc tổng hợp hoặc hỗn hợp của hai loại này. Các polyme thông thường bao gồm polyme gốc xenluloza như xenluloza hoặc tinh bột sau đó được biến đổi bởi các chức năng thấm hút bổ sung, ví dụ, các cacboxylat, photphonat hoặc sulfoxylat. Các polyme thấm hút tổng hợp thường là một polyme gốc polyete hoặc gốc polyacrylat.

Tốt hơn nếu các hạt SAP 21 có thể được bao hoặc được bao một phần. Việc bao bổ sung cải thiện hoặc tạo ra các tính chất bổ sung cho các hạt SAP 21 như khả năng thấm dịch tiết từ cơ thể tốt hơn, sự kết dính tốt hơn của các hạt với vùng lân cận, khả năng cải thiện để vận chuyển chất lỏng hoặc các đặc tính cơ học tốt hơn.

Lỗi thấm hút

Các lỗi thấm hút thường bao gồm một hỗn hợp của các hạt SAP 21 và một nền 23 như các sợi, các lớp, sợi xốp hoặc sự kết hợp bất kỳ giữa chúng.

Khi lỗi thấm hút bị ướt, các hạt SAP 21 có thể hút một lượng lớn chất lỏng; tuy nhiên các hạt SAP ướt 21 bị phồng ra, vì vậy tạo thành gel với các hạt SAP 21 bị phồng liền kề. Sự hình thành gel có thể ngăn sự chuyển chất lỏng vào bên trong lỗi thấm hút.

Kết quả là, sự tạo khối gel dẫn tới sự rò rỉ tiềm năng và/hoặc khả năng thấm ngược. Để ngăn cản sự tạo khối gel và để cải thiện khả năng thấm dịch của lỗi thấm hút, các hạt SAP 21 riêng rẽ phải cách nhau đủ xa. Điều này thường đạt được bằng cách trộn các hạt SAP 21 với sợi xốp gốc xenluloza.

Lỗi thấm hút mỏng hơn cũng có thể thu được bằng cách làm giảm lượng sợi xốp trong chế phẩm của lỗi thấm hút.

Ví dụ, patent Mỹ số US 5,763,331 bộc lộ lỗi thấm hút mịn bao gồm vật liệu hạt SAP như acrylat hoặc vật liệu sinh học có thể phân hủy được liên kết chắc chắn với một lớp đỡ như giấy hoặc vải không dệt. Chất kết dính được dùng để dính thành phần hạt siêu thấm hút với lớp đỡ chính được phủ bằng cách phun.

Đã biết đến các công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2003/175418 và US 2002/0090453 bộc lộ phương pháp ngăn sự thất thoát và kết tụ hạt. Các tài liệu này bộc lộ quy trình để bổ sung bột SAP một cách ổn định lên trên các nền, như một tấm, màng, bột hoặc sợi đã được xử lý bằng nhựa lỏng định hình được hoặc dung dịch của nhựa định hình được như bột nhựa dẻo nhiệt. Bột SAP được phủ trên bề mặt của vật liệu polyme và được phủ bằng nhựa lỏng định hình được và sau đó được định hình, bằng cách làm nóng. Màng thấm hút thu được có sự tích tụ và thất thoát hạt giảm đi. Theo

cách khác, bột SAP được phủ bằng vật liệu nhựa và được phủ lên bề mặt của vật liệu polyme và được định hình. Màng thấm hút thu được từ đó có thể được đặt giữa các tấm để tạo ra một lõi thấm hút.

Công bố đơn quốc tế số WO 03/092757 cũng bộc lộ phương pháp sản xuất một lõi thấm hút mịn bao gồm các tấm chứa các hạt SAP và chất làm dẻo. Chất làm dẻo được phun trên các hạt SAP sau đó ép dùng nhiệt. Chất làm dẻo cải thiện khả năng dẻo và sự toàn vẹn kết cấu đối với tấm mà không ảnh hưởng tới khả năng thấm ngược và tốc độ hút của lõi thấm hút. Phương pháp được bộc lộ cũng tạo điều kiện cho việc sản xuất các hạt thấm hút.

Cũng đã biết đến patent Mỹ số US 4,232,674 bộc lộ một thiết bị thấm hút trong đó các hạt polyme siêu hút được phủ theo các mẫu định trước, như các sọc song song để loại bỏ các vùng không được che phủ để dòng chất lỏng mao dẫn từ các vùng bão hòa chuyển tới các vùng chưa bão hòa của lớp.

Để cải thiện khả năng giữ chất lỏng của sản phẩm thấm hút, cũng đã biết đến việc sản xuất lõi thấm hút nhiều lớp. Ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2003/135178 bộc lộ lõi nhiều lớp thấm hút bao gồm lớp phía trên và lớp phía dưới và các lớp bên trong, trong đó một trong các lớp bên trong là lớp sợi trung tâm như các sợi lanh chứa SAP. Lớp bên trong khác là một lớp được chọn từ lõi thấm hút, lớp phân tán, lớp sợi bổ sung có thể chứa SAP, lớp bắc, lớp lưu trữ, hoặc sự kết hợp và tách biệt của chúng.

Lõi thấm hút nhiều lớp cũng có thể thu nhận được từ sự kết hợp của lớp thấm hút hoặc lớp lưu trữ với ADL thông thường 19 trong một kết cấu nguyên khối để tạo thành một lõi thấm hút. Lõi thấm hút nguyên khối cũng thường có độ dày giảm đi và tạo điều kiện xử lý sản phẩm thấm hút.

Một số ví dụ về các lõi thấm hút nguyên khối được bộc lộ trong công bố đơn quốc tế số WO 92/11831. Đã biết đến tài liệu này bộc lộ một sản

phẩm thấm hút bao gồm một tấm trên cùng thấm chất lỏng, tấm mặt sau không thấm chất lỏng và lõi thấm hút nhiều lớp được bố trí giữa tấm trên cùng và tấm mặt sau. Lõi thấm hút này bao gồm thân thấm hút nhiều lớp bao gồm các lõi thấm hút/phân tán và lớp lưu trữ được bố trí ở phía dưới mỗi lõi thấm hút và bao gồm vật liệu gel thấm hút. Thân thấm hút nhiều lớp đã được bao thu được bằng cách bao vật liệu thấm hút nhiều lớp bằng lớp bao vận chuyển dịch.

Công bố đơn quốc tế số WO 91/11163 bộc lộ một kết cấu thấm hút có ADL bao gồm các phương tiện liên kết và các sợi xenluloza được làm cứng cơ học, tốt hơn là được cuộn và một lớp lưu trữ dịch nằm dưới mỗi ADL chứa các hạt SAP có đường kính trung bình nằm trong khoảng từ 400 đến 700 micrômet và phương tiện đỡ các hạt SAP.

Công bố đơn quốc tế số WO 00/41882 bộc lộ một kết cấu thấm hút hai lớp, mỗi lớp bao gồm các hạt SAP với mật độ khác nhau và được phân bố đồng đều bên trong nền sợi và chất liên kết hoặc được đặt ở các vị trí riêng biệt hoặc ở các vùng như các dải giữa kết cấu.

Mỗi lớp bao gồm một số tầng thông chất lỏng. Mật độ khác nhau của hai lớp tạo thành gradient sức căng mao dẫn giữa các lớp.

Các công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2008/312625, US 2008/312632 và US 2008/3126621 bộc lộ một lõi thấm hút hầu như không chứa xenluloza bao gồm hai lớp thấm hút, mỗi lớp có một nền bao gồm các hạt SAP và chất kết dính dẻo nhiệt bao các hạt SAP. Hai lớp thấm hút được ghép với với nhau sao cho một phần của chất kết dính dẻo nhiệt của hai lớp thấm hút tiếp xúc nhau. Hai lớp thấm hút được kết hợp với nhau theo các kiểu của vật liệu polyme dạng hạt thấm hút tương ứng nằm lệch nhau.

Đã biết đến công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2007/027436 bộc lộ một sản phẩm thấm hút mỏng, tiện lợi và dễ uốn bao gồm một lớp trên cùng thấm dịch, tấm mặt sau được ghép với tấm trên cùng gần mép của sản phẩm thấm hút và một lõi được bố trí ở giữa tấm trên cùng và tấm mặt sau, lõi này bao gồm một lớp lưu trữ chứa vật liệu siêu thấm hút và lõi thấm hút/lưu trữ chứa vật liệu siêu hút.

US 5294478 bộc lộ một vật liệu tổng hợp nhiều lớp. US 2009/087636 bộc lộ một tấm thấm hút bao gồm vật liệu sợi và các hạt polyme siêu thấm hút. US 5552012 bộc lộ quy trình sản xuất kết cấu thấm hút bao gồm bước sử dụng điện trường.

So với tài liệu tình trạng kỹ thuật được viện dẫn, có nhu cầu cải tiến các kết cấu thấm hút nguyên khối để tạo ra sự thoải mái cho người sử dụng, khả năng thấm hút cao hơn, sự ổn định cơ học, độ mỏng, khả năng thấm ngược thấp và dễ dàng xử lý trong một sản phẩm thấm hút.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến kết cấu thấm hút như được xác định trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ và sản phẩm thấm hút như được xác định trong điểm 10 yêu cầu bảo hộ. Các hình vẽ Fig.9, Fig.10, Fig.11, Fig.21, Fig.22, và Fig.23 minh họa các phương án khác nhau với sự phân bố các hạt SAP (21) trong lớp nền (23). Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất kết cấu thấm hút như được xác định trong điểm 8 yêu cầu bảo hộ.

Một mục đích của sáng chế là làm giảm độ dày của các sản phẩm thấm hút bằng cách làm giảm lượng sợi xốp thường được dùng trong lõi thấm hút, thông thường nằm trong khoảng từ 40% đến 60% trọng lượng, mà không ảnh hưởng đến khả năng thấm dịch tiết từ cơ thể, tốc độ hấp thụ và thấm ngược của lõi thấm hút. Ngoài ra, các kết cấu thấm hút theo sáng chế xốp; trong đó

sự xốp cần được hiểu rằng lớp này bao gồm ít hơn 4% trọng lượng sợi xốp, tốt hơn nếu kết cấu thấm hút không chứa sợi xốp ở mọi nơi và trong đó sợi xốp là sợi xốp xenluloza.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến kết cấu thấm hút có khả năng thấm dịch tiết từ cơ thể mà không phụ thuộc vào sự tạo khối gel.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến kết cấu thấm hút bao gồm ADL để tạo thành một lõi thấm hút nhiều lớp cải tiến trong đó ADL và lớp thấm hút được tạo nguyên khối và được tích hợp.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến các kết cấu thấm hút hoặc các kết cấu thấm hút nhiều lớp được kết hợp với ADL thông thường (19) có hoặc không có khả năng giữ dịch.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là tạo sự sẵn sàng để sử dụng kết cấu thấm hút có thể được tích hợp trực tiếp trong các sản phẩm thấm hút.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của một sản phẩm thấm hút điển hình bao gồm, từ trên xuống dưới, một tấm trên cùng thấm chất lỏng 1 và một tấm mặt sau không thấm chất lỏng 6, một hệ thống hút và phân tán 2, 3 và 4, một lõi thấm hút 5 thường bao gồm hỗn hợp của sợi xốp và SAP; điển hình, lượng SAP nằm trong khoảng từ 0% đến 60% trọng lượng.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của ADL thông thường ba lớp 19 bao gồm, từ trên xuống dưới, một lõi thấm hút 2 và hai lớp phân tán 3 và 4.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của nền bao gồm, từ trên xuống dưới, một lõi thấm hút ba lớp 14, lớp thấm ngược 15 và lớp phân tán 16.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của nền bao gồm lõi thấm hút ba lớp 14, lớp phân tán 16, lớp thấm ngược 15.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của nền bao gồm, từ trên xuống dưới, một lõi thấm hút ba lớp 14 và lớp thấm ngược 15.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang của nền bao gồm, từ trên xuống dưới, một lõi thấm hút ba lớp 14, lớp phân tán 16 và lớp thấm ngược 15 với lớp thứ ba có một phần kỵ nước.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của nền bao gồm, từ trên xuống dưới, một lõi thấm hút ba lớp 14, lớp phân tán 16 và lõi thấm hút 17.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang của nền, từ trên xuống dưới, một lớp ba lớp trộn lẫn giữa polyeste và polyolefin tạo thành gradien thể tích rỗng 18a, 18b, 18c.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của nền bao gồm, từ trên xuống dưới, một lõi thấm hút và lớp phân tán 19 ở trên cùng, một lớp thấm ngược có thể tích rỗng nhỏ hơn ngăn sự thất thoát các hạt SAP 21 và một lớp đáy có thể tích rỗng rất lớn chứa các hạt SAP 21 và lớp phủ phủ phần đáy của lõi thấm hút.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của nền ba lớp trong đó các sợi tạo thành gradien phân tán thể tích rỗng 18a, 18b, 18c được lấp đầy một phần bằng các hạt SAP 21, và đáy của kết cấu được phủ bởi một lớp bổ sung.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của các hạt SAP 21 được lấp đầy trong nền có gradien phân tán thể tích rỗng 18a, 18b, 18c. Lõi được phủ bởi các lớp không dệt trên phần trên cùng và phần đáy 22.

Fig.12 là hình ảnh mặt cắt ngang của các hạt SAP 21 được lấp đầy một phần trong nền có gradien phân tán thể tích rỗng 18a, 18b, 18c.

Fig.13 là sơ đồ của phương pháp sản xuất kết cấu theo sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ của hệ thống định lượng đối với các hạt SAP 21, minh họa việc phủ các hạt SAP 21 dọc theo hướng y, hoặc theo chiều ngang, của nền không dệt.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện sự phủ không liên tục của các hạt SAP 21 trên nền để sản xuất các lõi thấm hút nhiều lớp. Lõi được phủ bằng chất kết dính nóng chảy và lớp phủ lõi 11. Đường cắt để hình thành lõi riêng biệt cũng được thể hiện.

Fig.16 là hình ảnh mặt cắt ngang của ba lõi thấm hút được tạo biên dạng riêng biệt.

Fig.17 là hình vẽ chi tiết của cuộn cung cấp được dùng để rải bột của các hạt SAP 21 để tạo thành lõi được tạo biên dạng.

Fig.18 là hình ảnh mặt cắt ngang của lõi thấm hút được tạo biên dạng dọc theo hướng x hoặc theo chiều dọc.

Fig.19 là hình chiếu từ trên xuống của lớp lõi thấm hút được tạo mẫu trong mặt phẳng x-y.

Fig.20 minh họa việc phủ các hạt SAP 21 trên nền không dệt trước khi áp dụng quy trình Fibroline và biên dạng phân tán của các hạt nêu trên dọc theo hướng z sau khi áp dụng quy trình Fibroline.

Fig.21 minh họa ADL chứa các hạt SAP 21 được phân tán theo sáng chế, ADL được bố trí ở trên cùng của một lõi thấm hút thông thường.

Fig.22 minh họa một kết cấu thấm hút theo sáng chế được phủ bằng các lớp phủ 22.

Fig.23 minh họa ADL thông thường 19 được bố trí ở trên cùng của lõi thấm hút theo sáng chế.

Fig.24 là hình chiếu từ trên xuống của sản phẩm thấm hút được tạo dạng thân.

Fig.25 là hình vẽ thể hiện các hạt SAP 21 được phủ trên nền không dệt với biên dạng hướng x và y sau khi phân tán bằng phương pháp Fibroline.

Fig.26 minh họa quy trình nối kín 24 của lõi riêng biệt bằng vật liệu bọc lõi 25.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chất lỏng theo sáng chế bao gồm, nhưng không giới hạn ở, một chất lỏng bất kỳ như nước tiểu hoặc máu.

Các tác giả sáng chế đã phát triển một kết cấu thấm hút xốp bao gồm một lõi thấm hút và/hoặc ADL. Kết cấu thấm hút này bao gồm các hạt SAP 21 có phân bố kích thước và nền sợi kỵ nước hoặc thấm hút không dệt 23, các hạt SAP 21 được phân bố trong nền sợi 23 dựa trên sự phân bố kích thước của chúng. Kết cấu thấm hút thu được còn được phủ bằng một lớp phủ 22 như lớp liên kết sợi, màng PE, màng PET, polyolefin, các màng nhiều lớp, các màng lõi, vật liệu không dệt được chải hoặc một vật liệu thích hợp bất kỳ và được giữ với lõi bằng chất kết dính.

Ngoài khả năng giữ dịch tiết từ cơ thể cao và mỏng của sản phẩm thấm hút, có một số ưu điểm khác để sử dụng kết cấu thấm hút theo sáng chế như sự chuyển đổi tốt hơn, cải thiện hiệu suất và độ tin cậy do sự phân bố các hạt SAP 21 trên một phần cụ thể của kết cấu thấm hút và không có các sợi xốp. Nó còn có ưu điểm về mặt kinh tế để sử dụng lõi và/hoặc ADL như vậy khi không cần các sợi xốp và các bước bổ sung như nghiền bằng cách đập để

chuẩn bị sợi xốp là không cần thiết, ngoài ra, chi phí lưu kho và đóng gói giảm đi cũng như chi phí vận chuyển.

Tốt hơn nếu kết cấu thấm hút theo sáng chế là một kết cấu nhiều lớp bao gồm lớp trên cùng đảm bảo sự hút và phân tán chất lỏng tốt; một lớp giữa thích hợp để ngăn chất lỏng thấm ngược lại bề mặt, lớp giữa này không xốp, trong đó sự không xốp này được xác định bởi giá trị thể tích rỗng nằm trong khoảng từ khoảng 10 cm³ tới khoảng 600 cm³ thể tích rỗng trên một m² của nền 23. Kết cấu thấm hút còn bao gồm lớp sợi đáy, trong đó xốp theo sáng chế được xác định bởi thể tích rỗng nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 cm³ tới 20000 cm³ của khoảng trống trên một m² của nền 23, tốt hơn là nằm trong khoảng từ khoảng 600 cm³ tới khoảng 6000cm³ của khoảng trống trên một m² của nền 23. Lớp sợi đáy này bao gồm các hạt SAP được bao hoặc không được bao 21, vì vậy tạo thành một tầng SAP bên dưới lớp giữa. Các hạt SAP 21 bao gồm tầng SAP được phân bố bên trong lớp đáy, dựa trên gradien phân bố kích cỡ hạt SAP 21, trong đó các hạt SAP 21 nhỏ hơn được tích hợp sâu hơn vào trong lớp đáy và các hạt lớn hơn vẫn còn nằm trên phần bên ngoài của lớp đáy. Lớp lõi không xốp thích hợp 22 có giá trị thể tích rỗng nằm trong khoảng từ khoảng 10 cm³ tới khoảng 600cm³ của thể tích rỗng trên một m² của nền 23 được sử dụng để ngăn sự thất thoát các hạt SAP 21, vật liệu lớp phủ lõi 22 nêu trên được duy trì đối với kết cấu thấm hút bằng phương tiện kết dính, hàn siêu âm và/hoặc một phương pháp thích hợp bất kỳ khác (Fig.26).

Các kết cấu thấm hút theo sáng chế bao gồm các hạt SAP 21 trong đó ít nhất 90%, tốt hơn là 95%, hoặc 98% của các hạt SAP 21 có đường kính hạt nằm trong khoảng từ khoảng 45 µm đến khoảng 850 µm, tốt hơn là từ khoảng 100 µm đến khoảng 800 µm. Các hạt SAP 21 kích cỡ nhỏ hơn có thể thâm nhập sâu hơn, nghĩa là, dọc theo hướng z, vào trong phần đáy của nền 23 trong khi các hạt SAP 21 kích cỡ lớn hơn vẫn còn nằm trên phần bên ngoài của nền 23 hoặc vẫn còn nằm trên bề mặt của nền 23, vì vậy tạo thành một

tầng thấm hút dựa trên gradien kích cỡ hạt SAP 21. Kết cấu thấm hút theo sáng chế bao gồm tầng của các hạt SAP 21 được tích hợp hoàn toàn bên trong lõi thấm hút và/hoặc ADL, cho phép sản xuất các sản phẩm thấm hút mỏng hơn so với các lõi thấm hút thông thường đã được biết đến bởi các tác giả như các lõi thường cần có lớp phân bố thấm hút xốp hoặc hệ thống sợi dựa trên xenluloza khác, ví dụ, các sợi xoắn hoặc hệ thống ADL 19 tiêu chuẩn kết hợp với lõi giữ sợi xốp.

Nhận thấy rằng các lõi thấm hút theo sáng chế có tính chất thấm hút tuyệt vời và khả năng thấm ngược thấp. Giả thiết là các hạt SAP 21 được phân bố trong nền 23 với gradien phân bố kích cỡ có thể ngăn sự hình thành gel khi các hạt SAP 21 ở trạng thái phòng.

Các hạt siêu thấm hút

Theo sáng chế, các hạt SAP 21 không được bao, được bao một phần, hoặc được bao hoàn toàn.

Các hạt SAP không được bao 21 sẵn có trên thị trường 21 thích hợp đối với sáng chế là loại polyme Ecotec EK-X EN 67, thường được sử dụng trong các lõi thấm hút bao gồm SAP và sợi xốp ở tỷ lệ lên tới 80% trọng lượng SAP; Evonik: Favor SXM 10000.

Các hạt SAP 21 có thể được tích hợp trong lớp thấm hút hoặc trong ADL hoặc trong cả lớp thấm hút và ADL.

Lõi thấm hút

Lõi thấm hút theo sáng chế có thể thu được bằng cách lắp đầy toàn bộ nền không dệt 23 bằng các hạt SAP 21, vì vậy một lớp ADL thông thường 19 nữa phải được sử dụng, như được minh họa trên Fig.23.

Nền 23 được lắp toàn bộ bằng các hạt SAP 21 theo sáng chế chứa tới 1000g/m² SAP, tốt hơn là khoảng 300 g/m² tới khoảng 500 g/m² hạt SAP 21 tùy theo khả năng giữ dịch tiết từ cơ thể.

Để tránh sự tạo khối gel, các hạt phòng SAP 21 phải cách nhau đủ xa để thấm được đủ chất lỏng để cho phép chất lỏng, như dịch tiết từ cơ thể, đi qua lớp thấm hút. Điều này thực hiện được bởi các tác giả sáng chế bằng cách phân bố các hạt SAP 21 bên trong nền 23 dựa trên gradient kích cỡ các hạt SAP. Không có liên kết theo bất kỳ nguyên lý nào, chắc chắn rằng chỉ các hạt SAP 21 nhỏ hơn thâm nhập sâu trong nền 23, dọc theo hướng z, trong khi các hạt SAP 21 lớn hơn vẫn còn nằm ở phần bên ngoài của nền 23. Vì các hạt SAP 21 nhỏ hơn cách đủ xa với nhau, giúp ngăn sự tạo khối gel, trong khi các hạt SAP 21 lớn hơn có thể tăng hút dịch tiết từ cơ thể quá mức.

Tốt hơn nếu kết cấu thấm hút theo sáng chế có thể được kết hợp với ADL thông thường 19.

Fig.23 minh họa một lõi thấm hút theo sáng chế bao gồm nền không dệt 23 và sự phân bố của các hạt SAP 21 bên trong nền 23, theo gradient kích cỡ các hạt SAP 21. Lõi thấm hút cũng được kết hợp với một ADL thông thường 19 trên cùng của lõi thấm hút.

Fig.12 cũng minh họa một sản phẩm thấm hút theo sáng chế sử dụng kết cấu ba lớp ADL với các hạt SAP 21 ở trạng thái phòng sau khi thấm hút.

Các lõi thấm hút, phân tán (ADL)

Theo phương án thứ hai, kích cỡ và lượng cụ thể của các hạt SAP 21 được phân bố, dựa trên gradient phân bố kích cỡ, trong nền 23 bao gồm kết cấu ADL, như nền 23 được thâm nhập một phần bởi các hạt SAP 21, Fig.9 và Fig.10 minh họa phương án thứ hai này.

Theo sáng chế, một ADL bao gồm một lượng hạt SAP 21 đủ để thấm hút hoặc dịch tiết từ cơ thể có thể được sử dụng trực tiếp làm kết cấu thấm hút nguyên khối (Fig.9 và Fig.22), kết cấu nêu trên bao gồm một phần ADL và một phần thấm hút bao gồm các hạt SAP 21 được phân tán. Thông thường lên tới 1000 g/m^2 , tốt hơn là nằm trong khoảng từ khoảng 300 g/m^2 tới khoảng 500 g/m^2 của các hạt SAP 21 đủ để kết hợp một ADL và một lõi thấm hút trong một bộ phận.

ADL cũng có thể bao gồm một lượng nhỏ các hạt SAP 21 dùng làm chỗ chứa tạm thời hoặc lớp tràn 20 (Fig.21). Thông thường nằm trong khoảng từ $0,1 \text{ g/m}^2$ đến 300 g/m^2 , tốt hơn là nằm trong khoảng từ khoảng 100 g/m^2 đến khoảng 200 g/m^2 được coi là một lượng nhỏ các hạt SAP 21. Trong trường hợp sau, một lõi thấm hút nữa được kết hợp với ADL. ADL thích hợp phải hút nước hoặc chất lỏng và giải phóng chúng tới lõi thấm hút một cách từ từ.

Thông thường, ADL là các kết cấu nhiều lớp bao gồm một lõi thấm hút 2 và các lớp phân tán 3, 4. Ở trạng thái được ưu tiên, ADL có sự phân bố của các hạt SAP 21 là một kết cấu ba lớp bao gồm một lõi thấm hút 2 và hai lớp phân tán 3.

Theo một phương án cụ thể, ADL ba lớp theo sáng chế có thể bao gồm một lõi thấm hút 14, một lớp thấm ngược 15 và lớp phân tán 16 như được minh họa trên Fig.3.

Lớp trên cùng là một lõi thấm hút rất xốp 14 cho phép dịch dễ dàng thâm nhập vào kết cấu.

Lớp giữa là lớp phân tán không xốp ngăn chất lỏng thấm ngược trở lại bề mặt trên cùng. Nhờ sự không xốp theo sáng chế được xác định bởi thể tích rỗng nằm trong khoảng từ khoảng 10 cm^3 đến 600 cm^3 của khoảng trống trên

một m² của nền 23. Lớp phân tán cũng rất thấm hút, vì vậy chất lỏng được phân tán trên toàn bộ lõi.

Lớp đáy bao gồm các sợi được tạo biên dạng hoặc các sợi nhiều thùy để cải thiện sự phân tán chất lỏng trên toàn bộ lõi thấm hút. Các ví dụ không giới hạn của các sợi nhiều thùy sẵn có trên thị trường là 4DG 6dn, 4T 3dn, ba thùy 6dn, năm thùy 6dn, hình tứ giác 7dt, tốt hơn nếu sợi là sợi ba thùy 6dn hoặc sợi năm thùy 6dn và các hình dạng khác.

Theo một phương án khác theo sáng chế, ADL ba lớp bao gồm một lõi thấm hút 14, lớp phân tán 16 và lớp thấm ngược 15, như được minh họa trên Fig.4.

Lớp trên cùng là lõi thấm hút rất xốp 14, vì vậy cho phép dịch thấm nhập vào trong lõi thấm hút.

Lớp giữa là lớp phân tán bao gồm các sợi được tạo biên dạng, vì vậy cải thiện sự phân tán chất lỏng tới lớp đáy.

Lớp đáy là lớp không xốp bao gồm các sợi rất mảnh, ngăn chất lỏng thấm ngược trở lại bề mặt. Nó cũng rất thấm hút, vì vậy chất lỏng được phân tán trên toàn bộ lõi.

Theo một phương án khác của sáng chế, ADL ba lớp bao gồm hai lớp thấm hút 14 và một lớp thấm ngược 15 như được minh họa trên Fig.5.

Lớp trên cùng là lớp thấm hút rất xốp 14 cho phép dịch thấm vào trong kết cấu thấm hút.

Lớp giữa cũng là một lớp thấm hút 14, lớp này bán xốp, trong đó sự bán xốp theo sáng chế được xác định bởi thể tích rỗng nằm trong khoảng từ khoảng 300 cm³ đến khoảng 500 cm³ của thể tích rỗng trên một m² của nền

23, tuy nhiên lớp giữa nêu trên được đặc trưng bởi gradien phân bố thể tích rỗng 18a, 18b, 18c, vì vậy tạo ra một phễu để chuyển chất lỏng hướng vào lõi.

Lớp đáy không xốp và bao gồm các sợi rất mảnh ngăn chất lỏng thấm ngược trở lại bề mặt. Tốt hơn nếu lớp đáy được cán, để làm giảm hơn nữa thể tích rỗng trên bề mặt, ngăn chất lỏng của lõi thấm ngược trở lại bề mặt. Tốt hơn nếu lớp đáy nêu trên có thể thấm hút, cho phép chất lỏng phân bố trên toàn bộ lõi.

Theo một phương án khác của sáng chế, kết cấu thấm hút bao gồm ADL ba lớp bao gồm một lớp thấm hút 14, lớp phân tán 16 và lớp thấm ngược 15, như được minh họa trên Fig.6.

Lớp trên cùng là lớp thấm hút rất xốp 14 thích hợp để cho phép dịch tiết từ cơ thể thâm nhập vào trong kết cấu thấm hút.

Lớp giữa là một lớp thích hợp để phân tán và lan truyền chất lỏng tới lớp đáy và tới lõi.

Lớp đáy không xốp bao gồm hỗn hợp của các sợi thấm hút và kỵ nước mảnh, ngăn nước thấm ngược trở lại bề mặt.

Theo một phương án khác của sáng chế, kết cấu thấm hút bao gồm một lớp ba lớp, lớp thấm hút 14, lớp phân tán 16 và lớp thấm hút 17 như được minh họa trên Fig.7.

Lớp trên cùng là lớp thấm hút rất xốp 14 cho phép dịch tiết từ cơ thể thâm nhập vào trong lõi thấm hút.

Lớp giữa là lớp phân tán 16 chứa các sợi để đảm bảo toàn bộ bề mặt của lớp phân tán 16 được sử dụng.

Lớp đáy bao gồm một hỗn hợp của các sợi gồm các sợi thấm hút vitcô, để lưu trữ tạm thời chất lỏng trong lớp đáy, vì vậy tạo ra một tầng đệm trước khi chất lỏng chuyển vào lõi thấm hút.

Theo một phương án khác được minh họa trên Fig.8, ADL ba lớp bao gồm hỗn hợp của các sợi polyeste và polyolefin tạo thành một hệ thống lớp ba lớp tạo ra gradien thể tích rỗng 18a, 18b, 18c là 3000 cm^3 , 1000 cm^3 và 300 cm^3 của thể tích rỗng trên một m^2 bề mặt nền 23, gradien thể tích rỗng này 18a, 18b, 18c, tạo thành một phễu cho chất lỏng. Điều này làm tốc độ thấm chất lỏng cao hơn.

Các sợi được sử dụng mang lại độ biến dạng và độ bền tốt đối với áp lực, tạo thành một khoảng cách giữa lõi và mặt trên cùng của tấm lót, làm cho bề mặt khô.

ADL thích hợp theo sáng chế không bụi và đảm bảo thấm hút nhanh, và các tính chất thấm ngược tốt, vì vậy chất lỏng bị ngăn thấm ngược trở lại bề mặt và duy trì sự khô của bề mặt trên cùng. Cũng đảm bảo rằng chất lỏng lan truyền và phân tán tốt, vì vậy toàn bộ lõi được sử dụng ở hiệu suất cao nhất.

Các kết cấu thấm hút

Một kết cấu thấm hút theo sáng chế kết hợp một phần thấm hút và một phần thấm hút 14 và phân tán chất lỏng 16. Theo các phương án cụ thể này, được minh họa trên Fig.22, kết cấu thấm hút bao gồm nền sợi không dệt có một hoặc nhiều lớp 23 như polyeste hoặc poly polyetylen terephthalat (PET), polyetylen (PE), polypropylen (PP), coPP, PET/PE, PET/PP, PET/cop, PP/PE, PLA, PLA/PP, PVA, vitcô, bông, len, PET/coPET, acetat, PTE, PVC, tre, PBT, PA, Acryl, Modacryl, và/hoặc các sợi tái sinh tạo thành mạng thâm nhập vào bên trong và các hạt SAP 21 và từ khoảng $0,1 \text{ g/m}^2$ đến 50 g/m^2 , tốt hơn là từ $0,7 \text{ g/m}^2$ đến 25 g/m^2 và tốt hơn nữa là từ khoảng 2 g/m^2 đến 7 g/m^2

của chất kết dính. Tốt hơn nếu kết cấu thấm hút không bao gồm sợi xốp ở toàn bộ kết cấu. Có thể tích hợp một số lượng lớn hạt SAP 21 bên trong lớp thấm hút vì bản chất sợi cho phép thấm hút mà không phụ thuộc vào sự kết khối gel do sự phồng của các hạt SAP 21. Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, kết cấu thấm hút bao gồm từ khoảng 25 g/m² đến 300 g/m², nhưng tốt hơn là từ khoảng 60 g/m² đến 150g/m² của ADL và/hoặc nền 23; từ khoảng 0,1 g/m² đến 1000 g/m² của các hạt SAP 21, số lượng được ưu tiên của các hạt SAP 21 đối với tã trẻ em hoặc người trưởng thành nằm trong khoảng từ 100 g/m² đến 500 g/m², từ 10 g/m² đến 200 g/m² trong các sản phẩm vệ sinh phụ nữ và từ khoảng 200 g/m² đến 400g/m² đối với tấm dán. Thông thường, kết cấu thấm hút bao gồm từ khoảng 10 g/m² đến 60 g/m² của lớp phủ lõi 22.

Các ví dụ của các sợi sẵn có trên thị trường thích hợp để làm lớp nền không dệt 23 là Acryl Amicor 3.0n; Asota L10D; Eastlon SN-3450CMP1 4.0dn; Fibervisions ES-C Cure 2.2dt; Fibervisions ES-DELTA REPEAT II 5.7 dt 40mm; Grisuten 22 3.3 dt 60mm; Huvis LMF U16 6dn 51mm; Huvis LMF V16 4dn 51mm; Huvis OEPO1 N215 2.0dn; Ingeo PLA SLN2660E2 6.0dn; Invista 295 6.0dn; Meraklon PP Blend PH/HW 4.4dt; PES Greenfiber 6.7dt; Tesil 84M 6.7dt; Trevira 200 6.0dt; Viscocel 3.3 dt 40mm; Wellman H1295 7dt; Wellman T0745 17dt 60mm; Wellman H7112 12dt; Wellman H8015 7dt 60mm.

Một kết cấu thấm hút theo sáng chế có kích thước chiều ngang nằm trong khoảng từ 0,1 mm đến 800 mm nhưng không giới hạn ở các kích thước của nó. Tùy thuộc vào ứng dụng khác nhau, kết cấu thấm hút điển hình có kích thước chiều ngang từ 50 mm đến 180mm đối với các sản phẩm tã trẻ em; từ 30 mm đến 250 mm đối với các sản phẩm cho người trưởng thành; từ 30 mm đến 90 mm đối với các sản phẩm vệ sinh phụ nữ và từ 100 x 100 mm² hoặc 200 x 300 mm² đối với tấm dán.

Tốt hơn nếu nền sợi không dệt 23 là nền ba lớp 23 bao gồm một lớp trên cùng, lớp này có chức năng thấm hút 14 và phân tán 16 để thấm hút nhanh và phân tán chất lỏng tốt trên toàn bộ bề mặt của lớp giữa. Tốt hơn nếu lớp giữa thấm hút tốt để chất lỏng có thể phân tán trên toàn bộ lõi. Lớp giữa cũng không xốp, để ngăn dịch thấm ngược lại bề mặt trên cùng và để duy trì các hạt SAP 21 bên trong lớp đáy trong khi sử dụng, nhưng trong khi sử dụng sản phẩm thấm hút, mỗi khi các hạt SAP 21 bị phồng do chất lỏng. Lớp đáy là kết cấu rất xốp thích hợp để các hạt SAP 21 thâm nhập được vào trong, lớp đáy này dùng làm lớp lưu trữ 20 (Fig.9).

Theo một phương án khác, các hạt SAP 21 thâm nhập gradient thể tích rỗng 18a, 18b, 18c của các mạng sợi. Các hạt nhỏ hơn sẽ thâm nhập sâu hơn các hạt lớn hơn do gradient thể tích rỗng của các sợi 18a, 18b, 18c. Mặt trên cùng của kết cấu sợi sẽ hầu như không có các hạt SAP 21 và cũng có thể dùng làm lớp thấm hút 14, lớp phân tán 16 và lớp thấm ngược 15.

Theo một phương án nữa, các hạt SAP 21 có thể thâm nhập hoàn toàn một lớp đơn hoặc nhiều lớp, tốt hơn là kết cấu hai lớp hoặc ba lớp. Phần trên cùng và phần đáy của kết cấu được phủ bởi lớp phủ 22 như lớp liên kết sợi, không dệt, đăng ten rời, hoặc một màng polypropylen, polyetylen hoặc PET, để ngăn các hạt SAP 21 chuyển tới mặt bên ngoài của kết cấu thấm hút.

Theo một phương án ưu tiên, nền nhiều lớp 23 có lớp trên cùng xốp thích hợp để các hạt SAP 21 thâm nhập vào bên trong nền 23 trong khi lớp đáy, hoặc một lớp giữa, không xốp để ngăn sự thất thoát các hạt SAP 21 nhờ chuyển qua nền 23. Tốt hơn nữa, ít nhất một lớp phủ bổ sung 22 được sử dụng để ngăn bất kỳ sự thất thoát nào của các hạt SAP 21. Để có nhiều hơn hai lớp bổ sung có thể được sử dụng.

Nếu hai lớp được sử dụng, các mép của các lớp phủ nêu trên 22 được gắn keo để làm kín kết cấu. Nếu một lớp phủ kết cấu 22 được sử dụng, lớp

nêu trên được gấp để bọc kết cấu và các mép được gắn keo để làm kín kết cấu (Fig.26).

Phương pháp sản xuất kết cấu thấm hút

Phương pháp sản xuất kết cấu thấm hút thích hợp theo sáng chế được minh họa trên Fig.13 và bao gồm các bước:

- Dỡ nền sợi 7. Phủ nền 7 bằng các hạt SAP 21 bằng cách rải bột 8 hoặc bằng cách tạo trống, bằng công nghệ chân không của dây chuyền tã tiêu chuẩn.
- Đặt điện trường biến thiên để đảm bảo sự phân bố đồng đều của các hạt SAP 21, phương pháp này còn được biết đến là phương pháp Fibroline 9 được mô tả trong EP 1 526 214 hoặc EP 2 165 015, từng phương pháp được tích hợp ở đây để tham khảo.

Sau đó, các hạt SAP 21 được phân tán trong nền 7 và các hạt SAP 21 được giữ trong nền sợi 7 bằng cách sấy hoặc làm tắc và/hoặc sau một bước liên kết tùy ý, trong đó các hạt SAP 21 được liên kết với các sợi không dệt bằng cách bổ sung keo.

- Dỡ vật liệu lớp phủ lõi 22.
- Phủ chất kết dính 10 trên mặt bên trong của lớp phủ lõi 22 và/hoặc bề mặt nền 7.
- Phủ nền 7 bằng vật liệu lớp phủ lõi 22 nên trên.
- Đảm bảo sự kết dính bằng lực ép 12.
- Cuốn kết cấu thấm hút 13.
- Tùy ý, cán sản phẩm để tạo thành kết cấu rãnh theo hướng dọc.

Một thiết bị thích hợp dùng trong phương pháp Fibroline bao gồm một hệ thống hai điện cực đối diện được bảo vệ bởi vật liệu cách điện và được nối với một máy tạo sức căng lớn biến đổi (10 kV đến 50 kV) trong đó:

Hỗn hợp chứa các hạt SAP 21 và chất kết dính được đặt giữa hai vật liệu cách điện và điện trường biến thiên được đặt vào.

Các thiết bị (Fig.13) thích hợp để thực hiện phương pháp sản xuất kết cấu thấm hút có thể được dùng song song hoặc độc lập với dây chuyền sản xuất ADL và/hoặc lõi hoặc tã hoặc dây chuyền sản xuất sản phẩm vệ sinh phụ nữ.

Tốt hơn nếu các hạt SAP được phủ hoặc không được phủ 21 được gắn keo với các sợi của các lớp ADL. Phương pháp liên kết không hạn chế bao gồm phủ bột và liên kết nhiệt, xử lý nhiệt, phun phủ, rải bột, keo phản ứng (hoạt hóa và định hình) hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Các hạt SAP 21 có đường kính nằm trong khoảng từ khoảng 45 μm đến khoảng 850 μm , tốt hơn là từ khoảng 100 μm đến khoảng 800 μm và có đường kính trung bình bằng khoảng 300 μm đến 600 μm được ưu tiên là các hạt nhỏ thâm nhập hiệu quả vào ADL trong khi các hạt lớn hơn vẫn còn trên mặt bên ngoài của lớp khuếch tán, vì vậy tạo thành một tầng lưu trữ 20.

Chất kết dính

Chất dính thích hợp theo sáng chế phải tạo ra sự kết dính tốt hơn, phải thấm được chất lỏng để cho phép chất lỏng tới được lớp thấm hút và phải có độ giãn khi gãy ít nhất 100%, tốt hơn là từ 600 % đến 1800 % để ngăn kết tụ gel khi các hạt SAP 21 phồng ra do dịch tiết từ cơ thể. Chất dính được ưu tiên là chất dính gốc nước và chất dính bột rắn, các chất dính này được nghiền thành bột để liên kết các hạt SAP 21. Các chất kết dính thích hợp sẵn có trên

thị trường là, nhưng không giới hạn ở, Bostik H4245; Bostik H20028; Bostik H4322 hoặc Füller Full-Care 8400A.

Phương pháp sản xuất nhiều lõi thấm hút và ADL

Phương pháp sản xuất kết cấu thấm hút bao gồm lõi thấm hút và ADL theo sáng chế được mô tả trên Fig.13 và Fig.26.

Tốt hơn là phương pháp này có thể thích hợp để sản xuất lõi thấm hút được tạo biên dạng và/hoặc ADL.

Lớp nền đỡ 7 phải đủ rộng để xử lý một số kết cấu thấm hút song song. Vì vậy có thể rải và cung cấp các hạt SAP 21 theo cách không liên tục trên toàn bộ chiều rộng và kích thước ngang hoặc hướng y của nền 7, như được minh họa trên Fig.14.

Phương pháp này bao gồm các bước:

- Dỡ nền sợi 7. Tùy thuộc vào sự phân bố thể tích rỗng của nền 7, nền 7 có thể được giữ hướng lên trên trong quy trình để ngăn sự thất thoát các hạt SAP 21.
- Phủ một phần lượng hạt SAP 21 trên nền 7 trên toàn bộ chiều ngang, hoặc hướng y, của nền 7 bằng cách rải bột 8.
- Đặt điện trường biến thiên 9 để đảm bảo sự phân bố đồng đều của các hạt SAP 21. Các hạt SAP 21 này thâm nhập vào nền 7 và nằm trong nền sợi 7 bởi bẫy hoặc làm mắc và/hoặc sau một bước liên kết tùy ý trong khi các hạt SAP 21 được dính với các sợi không dệt bằng sự bổ sung chất dính.
- Phủ chất kết dính nóng chảy 10 trên bề mặt của nền 7 và/hoặc trên lớp phủ lõi 22.

- Dỡ vật liệu lớp phủ lõi.
- Phủ nền 7 bằng lớp phủ lõi 22. Ở nơi có các hạt SAP 21, chất kết dính sẽ liên kết lớp phủ 22 với nền 7, liên kết toàn bộ các hạt SAP 21. Ở nơi nền 7 không có các hạt, chất kết dính sẽ liên kết vật liệu lớp phủ lõi 22 với lớp nền 7 trên một phần nền 7 hầu như không có các hạt SAP 21, vì vậy làm kín lõi thấm hút. Sự làm kín này ngăn các hạt SAP 21 không rơi ra ngoài khi cắt và ngăn các hạt SAP 21 không dịch chuyển tới các cạnh.

Sự cắt lớp ở nơi mà nền 7 hầu như không chứa các hạt SAP 21 để thu được các lõi riêng rẽ như được minh họa trên Fig.15.

Ngoài ra, vì xảy ra sự dồn ra các cạnh trong quy trình Fibroline (Fig.20), có thể tạo ra biên dạng phân tán của các hạt SAP 21 trên toàn bộ chiều ngang của kết cấu thấm hút (Fig.16), tạo ra khu vực có mật độ các hạt SAP 21 cao hơn trong phần giữa của kết cấu thấm hút, và khu vực có mật độ các hạt SAP 21 thấp hơn trên các cạnh, vì vậy tạo ra khả năng lưu trữ dịch tiết từ cơ thể cao hơn ở giữa của kết cấu thấm hút ngăn cản được sự rò rỉ.

Tốt hơn nếu biên dạng phân bố các hạt SAP 21 có thể thu được dọc theo chiều dài hoặc chiều dọc hoặc hướng x của kết cấu thấm hút. Biên dạng phân bố này được tạo ra bằng cách tạo biên dạng trong cuộn cung cấp được sử dụng để phủ các hạt SAP 21 trên nền 7 bằng bước rải bột. Fig.17 minh họa cuộn cung cấp theo sáng chế trong đó các phần trước, giữa và sau của nền 7 sẽ nhận một lượng riêng của các hạt SAP 21.

Sự chuyển tiếp giữa các phần có mật độ khác nhau sẽ đồng đều khi áp dụng quy trình Fibroline.

Như được minh họa trên Fig.18, một kết cấu thấm hút được tạo biên dạng dọc theo chiều dọc (hướng x) có thể thu được, sử dụng cuộn cung cấp,

kết cấu này bao gồm một lượng hạt SAP 21 lớn hơn ở phần trước và giữa, và một lượng hạt SAP thấp hơn ở phần sau của tã.

Kết cấu thấm hút được tạo biên dạng thu được theo cách đó bao gồm một phần thấm hút chứa các hạt SAP 21 thâm nhập một phần trong nền không dệt 23 và một phần phía trên dùng làm ADL được phủ bằng lớp phủ 22 và được duy trì bởi chất kết dính nóng chảy. Vì vậy, kết cấu thấm hút được tạo biên dạng có thể được sử dụng trực tiếp trong các sản phẩm thấm hút.

Tốt hơn nếu việc phủ các hạt SAP 21 trên nền không dệt 23 có biên dạng theo chiều ngang và chiều dọc như được minh họa trên Fig.25. Vì sau khi phân tán các hạt SAP 21 bởi quy trình Fibroline, kết cấu thấm hút thu được sẽ có khả năng thấm hút tối ưu do lượng hạt SAP 21 được phân tán bên trong nền 23.

Theo một phương án ưu tiên, các hạt SAP 21 còn được phân tán trong các vùng riêng biệt dọc theo hướng x và/hoặc hướng y của nền 23, mỗi vùng riêng biệt nằm cách nhau (Fig.19). Sau quy trình Fibroline, lõi thấm hút và/hoặc ADL thu được bao gồm, các ren khác nhau như các dải, hoặc các rãnh không chứa các hạt SAP 21 nhờ đó tạo điều kiện cho dòng dịch và sự thấm dịch (Fig.19 và Fig.20).

Kết cấu thấm hút có thể được dùng để sẵn sàng sử dụng kết cấu thấm hút cho các sản phẩm thấm hút (Fig.26) và có thể dễ dàng đặt vừa trong các sản phẩm thấm hút được tạo dạng của thân (Fig.24).

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ về các hạt SAP 21 thích hợp đối với sáng chế là FAVOR SXM 10000 và FAVOR SXM 9155 của Evonik.

FAVOR SXM 10000 là một polyme natri polyacrylat liên kết ngang được trung hòa một phần có phân bố kích cỡ xấp xỉ:

Kích cỡ hạt (μm)	%
SAP > 850 μm	< 1%
600 μm < SAP < 850 μm	20- 45%
300 μm < SAP < 600 μm	30-60%
150 μm < SAP < 300 μm	5-25%
45 μm < SAP < 150 μm	< 3%
SAP < 45 μm	< 1%

FAVOR SXM 9155 là một polyme natri polyacrylat liên kết ngang có phân bố kích cỡ xấp xỉ:

Kích cỡ hạt (μm)	%
SAP > 850 μm	< 1%
600 μm < SAP < 850 μm	~ 35%
300 μm < SAP < 600 μm	~ 44%
150 μm < SAP < 300 μm	~ 16%
45 μm < SAP < 150 μm	~ 3%
SAP < 45 μm	< 1%

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu thấm hút nguyên khối bao gồm lõi thấm hút (5) có khả năng giữ chất lỏng lâu dài, lớp thấm hút (14) và phân tán (16) có khả năng giữ chất lỏng tạm thời, lõi thấm hút (5) hoặc lớp thấm hút (14) và phân tán (16) nêu trên bao gồm ít nhất một lớp nền sợi không dệt (23) có thể tích rỗng thích hợp để các hạt siêu thấm hút (21) thâm nhập được vào đó, các hạt siêu thấm hút (21) có sự phân bố kích cỡ và được phân tán bên trong lớp nền sợi không dệt (23) theo gradien phân bố kích cỡ hạt của chúng dọc theo hướng chiều sâu hoặc hướng z của lõi thấm hút (5) hoặc lớp thấm hút (14) và phân tán (16), khác biệt ở chỗ, ít nhất 90% của các hạt siêu thấm hút có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 45 μm đến 850 μm , kết cấu thấm hút nêu trên bao gồm ít hơn 4% trọng lượng sợi xộp và còn được phủ bởi lớp phủ (22), và trong đó các hạt siêu thấm hút với kích cỡ nhỏ hơn (21) có thể thâm nhập được, dọc theo hướng z, vào trong phần đáy của lớp nền (23), trong khi các hạt siêu thấm hút với kích cỡ lớn hơn (21) vẫn nằm trên phần bên ngoài hoặc trên bề mặt của lớp nền (23).
2. Kết cấu thấm hút theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, sự phân bố kích cỡ của các hạt siêu thấm hút (21) nằm trong khoảng từ 45 μm đến 850 μm .
3. Kết cấu thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, lớp nền sợi không dệt (23) có thể tích rỗng nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 cm^3/m^2 đến 20000 cm^3/m^2 của bề mặt lớp nền (23).
4. Kết cấu thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, lớp nền sợi không dệt (23) là lớp nền nhiều lớp.
5. Kết cấu thấm hút theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, lớp nền sợi không dệt (23) là lớp ba lớp bao gồm:

- lớp thấm hút (14) và phân tán (16) ở trên cùng;
- lớp giữa, trong đó lớp giữa có thể tích rỗng nằm trong khoảng từ $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ đến $600 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ của lớp nền (23); và
- lớp đáy có thể tích rỗng nằm trong khoảng từ $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ đến $600 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ của lớp nền (23).

6. Kết cấu thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ,

- (i) các hạt siêu thấm hút (21) được phân bố tùy theo biên dạng dọc theo hướng chiều dọc hoặc hướng x của kết cấu thấm hút; và/hoặc
- (ii) các hạt siêu thấm hút (21) được phân bố tùy theo biên dạng dọc theo hướng ngang hoặc hướng y của kết cấu thấm hút.

7. Kết cấu thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, các hạt siêu thấm hút được phân tán trong các vùng riêng rẽ trên lớp nền sợi không dệt (23) nằm cách nhau, bằng cách này tạo thuận lợi cho dòng chất lỏng và sự thấm chất lỏng dọc theo hướng x và/hoặc hướng y của kết cấu thấm hút.

8. Phương pháp sản xuất kết cấu thấm hút như được xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7 bao gồm các bước:

- dỡ lớp nền sợi không dệt (23);
- phủ, ít nhất một phần, lớp nền sợi không dệt (23) bằng các hạt siêu thấm hút (21);
- đặt điện trường biến thiên để đảm bảo sự phân bố đồng đều của các hạt siêu thấm hút (21),

- đỡ vật liệu lớp phủ lõi (22),
- phủ chất kết dính trên mặt bên trong của vật liệu lớp phủ lõi (22) và/hoặc bề mặt lớp nền sợi không dệt (23),
- phủ lớp nền sợi không dệt (23) bằng vật liệu lớp phủ lõi (22) nêu trên, và
- đảm bảo sự kết dính bằng lực ép.

9. Phương pháp theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, sự rải bột hoặc tạo hình trống bằng công nghệ chân không được sử dụng trong bước phủ bề mặt lớp nền sợi không dệt (23) bằng các hạt siêu thấm hút (21).

10. Sản phẩm thấm hút bao gồm ít nhất một kết cấu thấm hút như được xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

11. Sản phẩm thấm hút theo điểm 10 bao gồm:

- (a) tấm trên cùng dễ thấm chất lỏng;
- (b) tấm mặt sau không thấm chất lỏng; và
- (c) kết cấu thấm hút như được xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, được bố trí ở giữa (a) và (b).

12. Sản phẩm thấm hút theo điểm 11, trong đó sản phẩm này còn bao gồm lớp thấm hút bổ sung (2) và lớp phân tán bổ sung (3) được bố trí trên cùng của kết cấu thấm hút; hoặc bao gồm một lõi thấm hút bổ sung được bố trí bên dưới kết cấu thấm hút.

13. Sản phẩm thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, khác biệt ở chỗ, sản phẩm này được chọn từ nhóm gồm tã lót, tấm lót loại nhẹ hoặc loại nặng, khăn vệ sinh phụ nữ, băng vệ sinh và tấm dán.

14. Sản phẩm thấm hút theo điểm 13, trong đó:

- (i) sản phẩm thấm hút nêu trên là tã lót hoặc tấm lót loại nhẹ và/hoặc tấm lót loại nặng bao gồm từ 0,1 g/m² đến 1000 g/m² của các hạt siêu thấm hút; hoặc
- (ii) sản phẩm thấm hút nêu trên là khăn vệ sinh phụ nữ hoặc băng vệ sinh bao gồm từ 0,1 g/m² đến 1000 g/m² của các hạt siêu thấm hút; hoặc
- (iii) sản phẩm thấm hút nêu trên là tấm dán bao gồm từ 0,1 g/m² đến 1000 g/m² của các hạt siêu thấm hút.

Fig 1

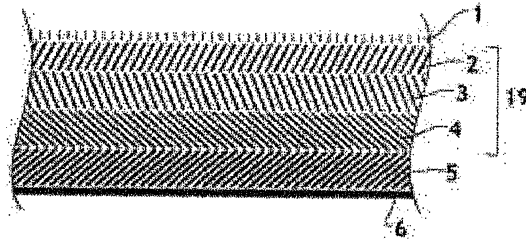


Fig 2

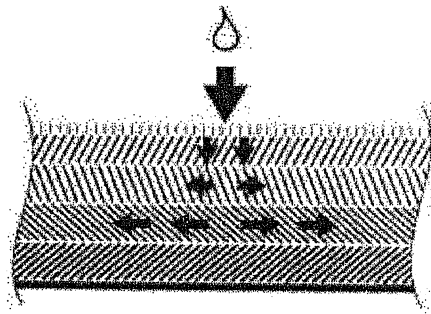


Fig 3

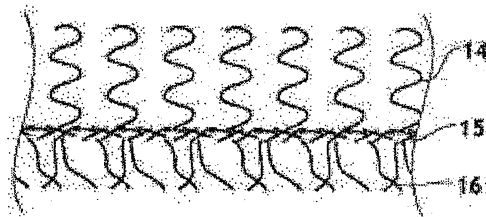


Fig 4

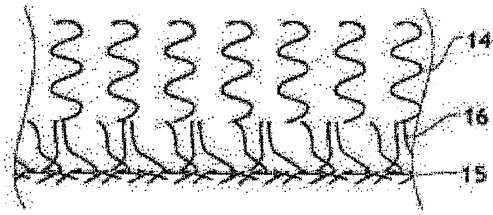


Fig 5

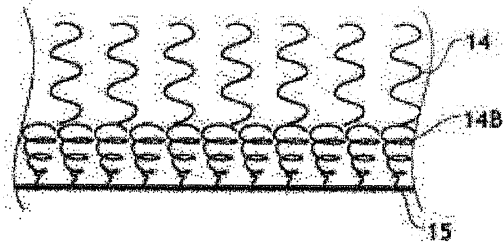


Fig 6

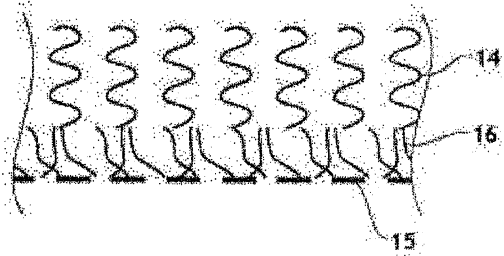


Fig 7

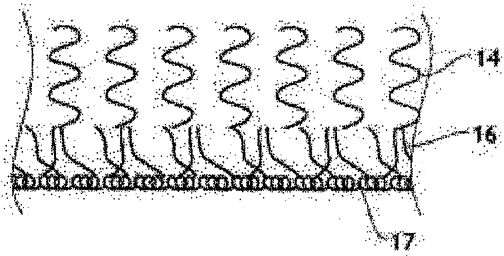


Fig 8

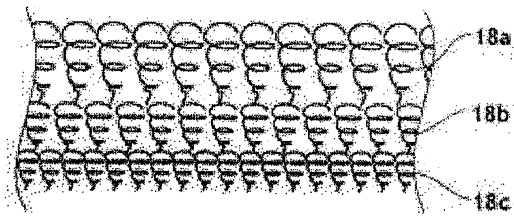


Fig 9

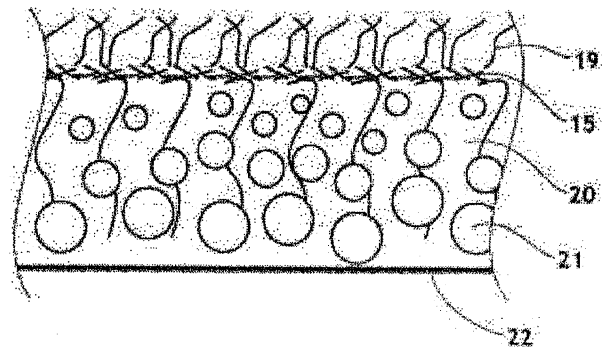


Fig 10

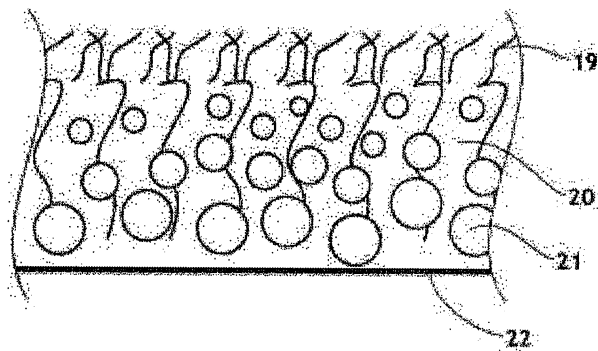


Fig 11

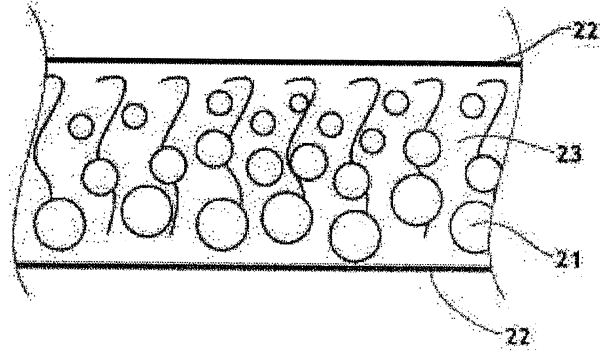


Fig 12

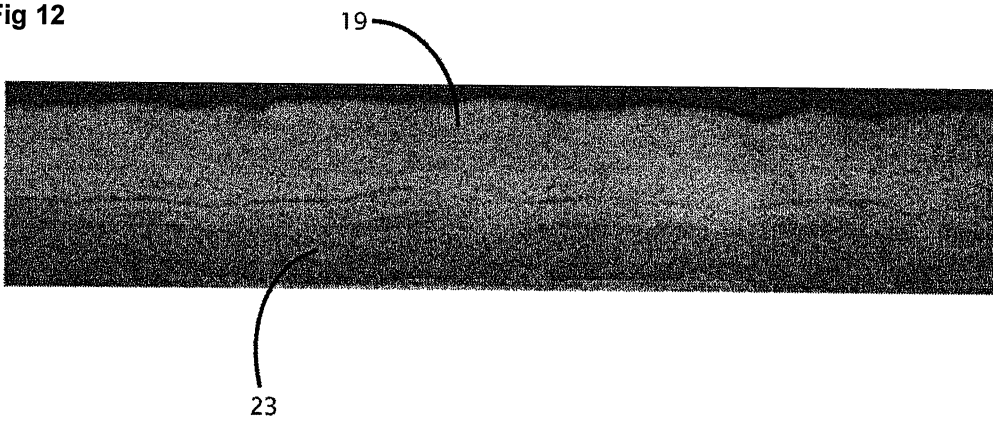


Fig 13

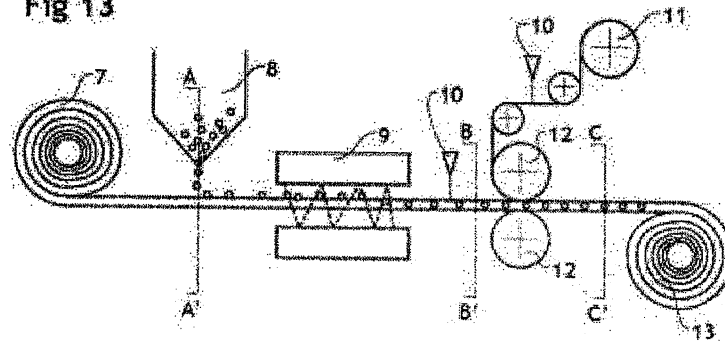


Fig 14

Mặt cắt theo đường AA'

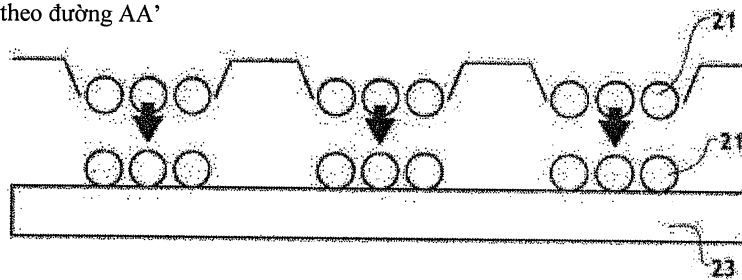


Fig 15

Mặt cắt theo đường BB'

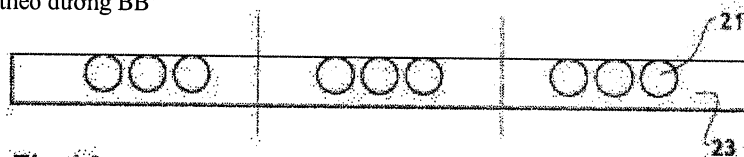
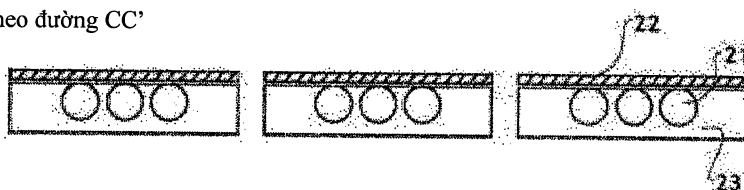


Fig 16

Mặt cắt theo đường CC'



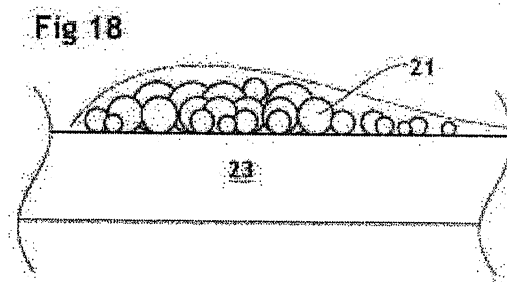
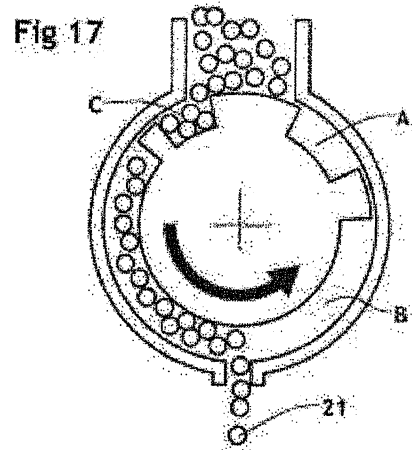


Fig 19

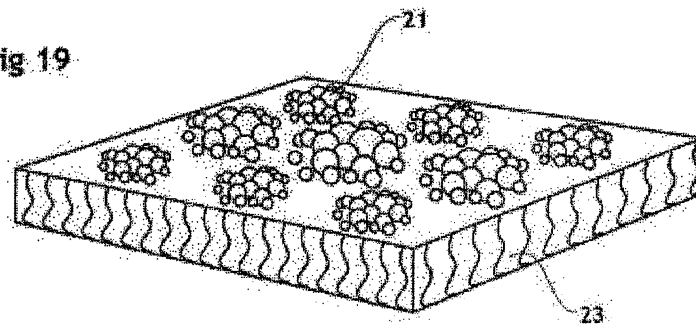


Fig 20

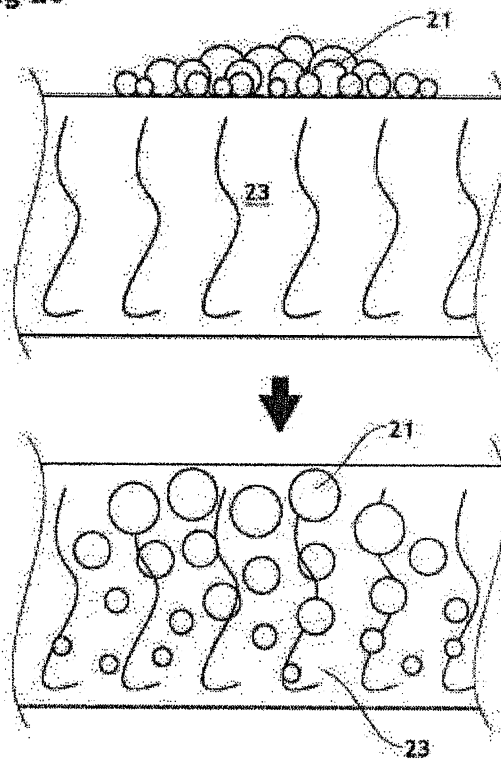


Fig 21

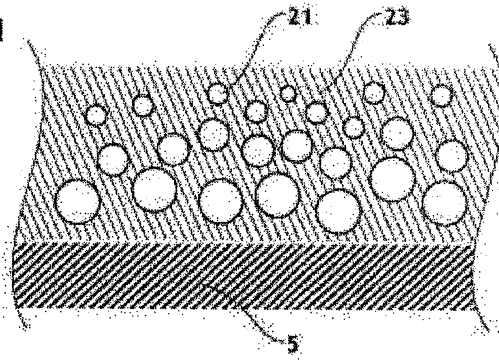


Fig 22

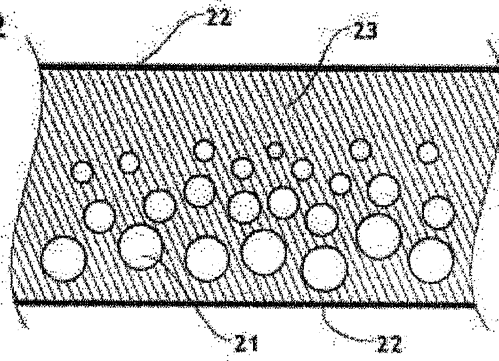


Fig 23

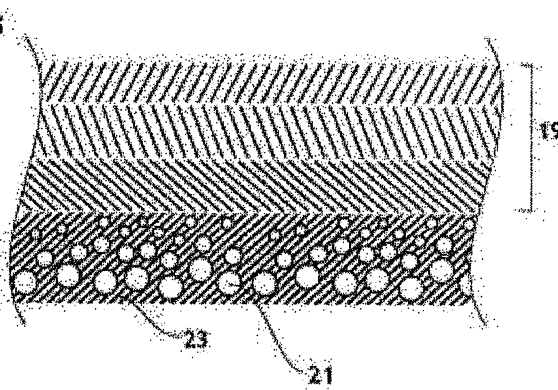


Fig 24

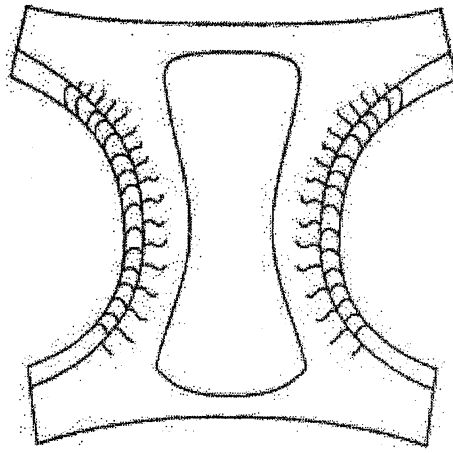


Fig 25

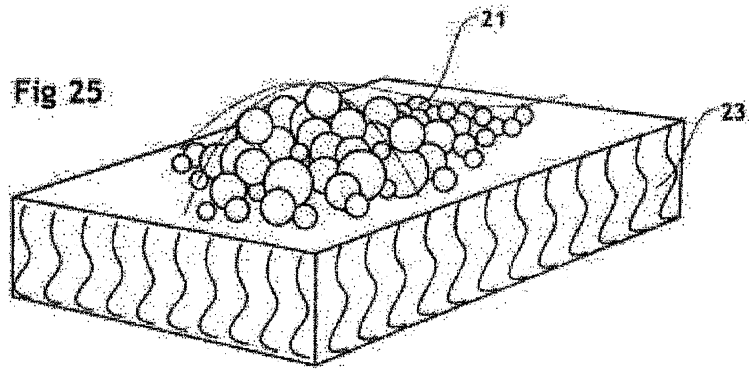


Fig 26

