



(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) 
1-0022128

(51)⁷ **A61F 13/15, 13/534, 13/535, 13/357,**
13/53

(13) **B**

(21) 1-2014-03718

(22) 15.04.2013

(86) PCT/EP2013/057849 15.04.2013

(87) WO2013/153235 17.10.2013

(30) PCT/EP2012/056859 13.04.2012 EP

(45) 25.11.2019 380

(43) 25.03.2015 324

(73) LIBELTEX (BE)

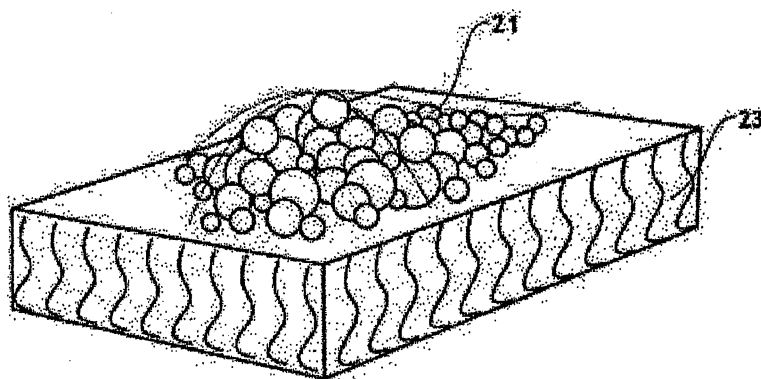
Marialoopsteenweg 51, B-8760 Meulebeke, Belgium

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

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) SẢN PHẨM THẨM HÚT

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm thẩm hút bao gồm ít nhất một kết cấu thẩm hút nguyên khối trong đó kết cấu thẩm hút nguyên khối bao gồm một lõi thẩm hút (5) và/hoặc lớp thẩm hút (2) và lớp phân tán (3) và bao gồm ít nhất một lớp nền sợi không dệt (23) có thể tích rỗng thích hợp để các hạt siêu hút chất lỏng thâm nhập được vào đó. Các sản phẩm siêu hút chất lỏng được phân tán trong lớp nền (23) theo gradien phân bố kích cỡ bằng chân không (8') và rung dọc theo hướng chiều sâu hoặc hướng z của lõi thẩm hút (5) và/hoặc lớp thẩm hút (2) và lớp phân tán (3), các hạt nhỏ hơn được bố trí trên mặt của thân của sản phẩm thẩm hút và các hạt lớn hơn được bố trí trên mặt đối diện của sản phẩm thẩm hút.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu thấm hút bao gồm một tầng chứa các hạt siêu thấm hút được phân bố bên trong lõi thấm hút và/hoặc các hệ thống thấm hút và phân tán. Sáng chế còn đề cập đến các sản phẩm thấm hút bao gồm kết cấu thấm hút này, tốt hơn nếu sản phẩm thấm hút là sản phẩm thấm hút sẵn để sử dụng như khăn vệ sinh, băng vệ sinh, tã em bé, tấm lót, tã quần, tấm 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 hút chất lỏng hoặc hút chất lỏng 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 xộp và các hạt polyme siêu hút chất lỏng (super absorbent polyme - SAP) 21.

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

Các lớp 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, trong đó 1 dtex biểu diễn 1 gam trên 10.000 mét sợi.

Các hạt SAP

Các hạt SAP 21 điển hình bao gồm các chuỗi polyme hút chất lỏng liên kết ngang có khả năng thấm hút khoảng 10 lần so với trọng lượng của các hạt khô. Các polyme hút chất lỏng 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 hút chất lỏng bổ sung, ví dụ, các cacboxylat, photphonat hoặc sulfoxylat. Các polyme hút chất lỏng 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 tính chất cơ học tốt hơn.

Lõi thấm hút

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

Khi lõi 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 lõi 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 lõi 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.

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

Ví dụ, patent Mỹ số US 5,763,331 bộc lộ lõi 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 hút chất lỏng với lớp đỡ chính được phủ bằng cách phun.

Đã biết đến công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2009/0087636 bộc lộ kết cấu thấm hút bao gồm một nền sợi và các hạt SAP được phân bố, tuy nhiên các hạt SAP được giữ đơn giản bên trong kết cấu nền và sự phân bố các hạt không đồng đều đặc biệt đối với các hạt nhỏ hơn, các hạt này có thể dịch chuyển vị trí. Patent Mỹ số US 5,294,478 bộc lộ một kết cấu thấm hút bao gồm một nền sợi và sự phân bố gradien các SAP, tuy nhiên các hạt lớn hơn được đặt ở cạnh thân và các hạt nhỏ hơn được đặt trên cạnh đối diện. Không tài liệu nào trong các tài liệu này bộc lộ gradien trong đó các hạt nhỏ hơn nằm ở cạnh thân và các hạt lớn hơn nằm ở cạnh đối diện.

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, bọt 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 hút chất lỏng 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 hút chất lỏng 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 hút chất lỏng.

Cũng đã biết đến patent Mỹ số US 4,232,674 bộc lộ một thiết bị hút chất lỏng 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 lớp 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 hút chất lỏng nhiều lớp bao gồm các lớp thấm hút/phân tán và lớp lưu trữ được bố trí ở phía dưới mỗi lớp thấm hút và bao gồm vật liệu gel hút chất lỏng. Thân hút chất lỏng nhiều lớp đã được bao thu được bằng cách bao vật liệu hút chất lỏng 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 gradien 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 hút chất lỏng 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 hút chất lỏng và lớp thấm hút/lưu trữ chứa vật liệu siêu hút.

EP 1 870 067 bộc lộ sản phẩm thấm hút có thành phần thấm hút, thành phần thấm hút có một màng của các sợi liên tục hút nước và một polyme siêu hút được đỡ bên trong trong màng, và polyme siêu hút có kích cỡ hạt thay đổi giữa mặt trên cùng và mặt đáy của màng. US 2003/018313 bộc lộ phương pháp chuẩn bị lõi thấm hút có gradien theo kích cỡ hạt theo hướng chiều sâu. Hai tài liệu US 2003/143324 và US 2003/135176 bộc lộ phương pháp phủ các hạt siêu thấm hút vào lõi thấm hút, bằng cách này lượng và vị trí của các chất bổ sung có thể được điều chỉnh chính xác.

So với tình trạng kỹ thuật được viện dẫn, cần 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 sản phẩm thấm hút như được xác định trong điểm 1 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 bao gồm sự phân bố của các hạt siêu hút chất lỏng (21) trong lớp nền (23).

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 thấm 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 lớp 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 lớp 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 lớp 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 lớp 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 lớp 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 lớp thấm hút ba lớp 14, lớp phân tán 16 và lớp 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 lớp 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 và Fig.13bis là các sơ đồ của phương pháp sản xuất kết cấu theo sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ của hệ thống định liều đối với các hạt SAP 21, minh họa việc phủ các hạt SAP 21 dọc theo hướng y, hoặc 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 bước phân tán.

Fig. 21 minh họa ADL gồm 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 kết cấu thấm hút theo sáng chế được phủ bằng các lớp phủ 22.

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

Fig.25 là hình vẽ minh họa việc phủ các hạt SAP 21 trên nền không dệt 23 có biên dạng theo chiều ngang và chiều dọc.

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

Fig.27 là hình minh họa phương pháp đo khả năng thấm hút và phân tán của tã được thể hiện trong phần Ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chất lỏng theo sáng chế bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bất kỳ dịch tiết nào từ cơ thể như nước tiểu hoặc máu.

Các tác giả sáng chế đã phát triển một kết cấu thấm hút xốp bao gồm một kết cấu thấm hút nguyên khối có lõi thấm hút 5 và/hoặc các lớp thấm hút và phân tán 2, 3, bao gồm ít nhất một lớp nền sợi không dệt 23 có thể tích rỗng thích hợp để các hạt siêu hút chất lỏng thâm nhập được vào, nền sợi không dệt này có thể là nền sợi hút chất lỏng hoặc kỵ chất lỏng và các hạt siêu hút chất

lông 21, có sự phân bố kích cỡ, được phân tán bên trong lớp nền 23, theo gradien phân bố kích cỡ hạt của chúng dọc theo hướng chiều sâu hoặc hướng z. Các hạt nhỏ hơn được bố trí ở cạnh thân và các hạt lớn hơn được bố trí ở cạnh đối diện của các sản phẩm thấm hút. Nền sợi này bao gồm các hạt SAP có thể thâm nhập được vào trong lõi thấm hút và/hoặc kết cấu ADL.

Kết cấu thấm hút thu được còn được phủ bởi một lớp phủ 22 như lớp liên kết sợi, màng PE, màng PET, polyolefin, các màng nhiều lớp, các màng được ép đồng phẳng, vật liệu không diệt được chải hoặc 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 xóp. Nó còn có ưu điểm về mặt kinh tế để sử dụng lõi và/hoặc ADL như vậy khi không cần các sợi xóp và các bước bổ sung như nghiền bằng cách đập để chuẩn bị sợi xóp 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 kết cấu nhiều lớp bao gồm lớp trên cùng đảm bảo hút và phân tán chất lỏng tốt; lớp giữa thích hợp để ngăn chất lỏng thấm ngược lại bề mặt, lớp giữa này là lớp không xóp, trong đó sự không xóp được xác định bởi giá trị thể tích rỗng nằm trong khoảng từ khoảng 10 cm^3 đến khoảng 600 cm^3 của thể tích rỗng trên một m^2 của nền 23. Kết cấu thấm hút còn bao gồm lớp đáy sợi, trong đó sự xóp theo sáng chế được xác định bởi thể tích rỗng nằm trong khoảng từ khoảng $0,1 \text{ cm}^3$ đến 20.000 cm^3 thể tích rỗng trên một m^2 của nền 23, tốt hơn là từ khoảng 600 cm^3 đến khoảng 6000 cm^3 thể tích rỗng trên một m^2 của nền 23. Lớp đáy sợi bao gồm các hạt SAP 21 không được bao hoặc được bao, vì vậy tạo thành 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 nằm sâu hơn trong lớp đáy và các hạt lớn hơn vẫn nằm trên phần bên ngoài của lớp đáy như các hạt SAP nhỏ hơn nằm trên cạnh thân của sản phẩm thấm hút và các hạt lớn hơn nằm trên cạnh đối diện của các sản phẩm thấm hút. Lớp phủ lõi không xếp thích hợp 22 có giá trị thể tích rỗng nằm trong khoảng từ khoảng 10 cm^3 đến khoảng 600 cm^3 thể tích rỗng trên một m^2 của nền 23 được sử dụng để ngăn sự thất thoát của các hạt SAP 21, vật liệu lớp phủ lõi 22 được giữ trong kết cấu thấm hút bằng cách dùng chất kết dính, hàn siêu âm và/hoặc một phương pháp thích hợp bất kỳ (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%, và tốt hơn nữa là 98 % các hạt SAP 21 có đường kính hạt nằm trong khoảng từ khoảng $45 \mu\text{m}$ đến khoảng $850 \mu\text{m}$, tốt hơn là từ khoảng $100 \mu\text{m}$ đến khoảng $800 \mu\text{m}$ và tốt hơn nữa là từ khoảng $200 \mu\text{m}$ đến khoảng $500 \mu\text{m}$. Các hạt SAP 21 nhỏ hơn có thể thâm nhập sâu, nghĩa là dọc theo hướng z, vào trong phần bên trong của nền 23 trong khi các hạt SAP 21 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 hút chất lỏng dựa trên gradien kích cỡ hạt SAP 21. Nền này được đặt ngược thì các hạt nhỏ hơn nằm trên cạnh thân của các sản phẩm thấm hút và các hạt lớn hơn nằm trên cạnh đối diện của các sản phẩm thấm hút.

Kết cấu thấm hút theo sáng chế bao gồm một tầng chứa các hạt SAP 21 được tích hợp toàn bộ 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 sáng chế như các lõi thường cần có lớp phân tán hút chất lỏng xếp hoặc hệ thống sợi dựa trên xenluloza khác, ví dụ, các sợi xoắn hoặc một hệ thống ADL tiêu chuẩn 19 kết hợp với lõi giữ xếp.

Đã nhận thấy rằng các lõi thấm hút theo sáng chế có tính chất hút chất lỏng tuyệt vời và khả năng thấm ngược thấp. Rõ ràng là các hạt SAP 21 được phân tán trong nền 23 với gradien phân bố kích cỡ, trong đó các hạt nhỏ hơn nằm trên cạnh thân của các sản phẩm thấm hút và các hạt lớn hơn nằm trên cạnh đối diện của các sản phẩm thấm hút, có thể ngăn sự hình thành gel khi các hạt SAP 21 ở trạng thái phòng.

Các hạt siêu hút chất lỏng

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

Các hạt SAP 21 không được bao sẵn có trên thị trường thích hợp cho sáng chế là loại polyme Ecotec EK-X EN 67, là loại thường được sử dụng trong các lõi thấm hút chứa SAP và xốp ở tỷ lệ lên tới 80% trọng lượng SAP; Evonik: Favor SXM 10000, Favor 9155.

Tốt hơn nếu các hạt SAP có dạng hình cầu như Aquakeep SA55SX hoặc Sumitomo SA60F từ Arkema.

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

Lõi thấm hút

Lõi thấm hút theo sáng chế có thể thu được bằng cách lấp đầy nền không dệt 23 bằng các hạt SAP 21, vì vậy một ADL thông thường bổ sung 19 cần được sử dụng, như được minh họa trên Fig.23.

Nền 23 được lấp đầy bằng các hạt SAP 21 theo sáng chế bao gồm tới 1000 g/m² của SAP, tốt hơn là khoảng 300 g/m² đến khoảng 500 g/m² của các hạt SAP 21 tùy thuộc vào khả năng giữ dịch tiết từ thân.

Để tránh kết tụ gel, các hạt SAP 21 bị phòng phải cách nhau đủ xa để thấm được chất lỏng, như các dịch tiết từ cơ thể, thấm 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 hạt SAP. Không liên kết theo nguyên lý bất kỳ, cho rằng chỉ các hạt SAP 21 nhỏ hơn thâm nhập sâu vào trong nền 23, dọc theo hướng z, trong khi các hạt SAP 21 lớn hơn vẫn còn nằm trên phần bên ngoài của nền 23. Lật ngược kết cấu, các hạt nhỏ hơn nằm ở cạnh thân của sản phẩm thấm hút và các hạt lớn hơn được bố trí trên cạnh đối diện của các sản phẩm thấm hút. Vì các hạt SAP 21 nhỏ hơn cách nhau đủ xa, nên ngăn được kết tụ gel, trong khi các hạt SAP 21 lớn hơn có thể hút các dịch tiết từ cơ thể nhanh quá mức.

Tốt hơn nếu kết cấu thấm hút theo sáng chế có thể được kết hợp với một 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, tùy theo gradient kích cỡ các hạt SAP 21. Lõi thấm hút còn được kết hợp với một ADL thông thường 19 ở trên cùng của lõi thấm hút.

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

Các lớp thấm hút, phân tán (ADL)

Theo phương án thứ hai, một lượng và kích cỡ riêng của các hạt SAP 21 được phân bố, dựa trên gradient phân bố kích cỡ của chúng, trong nền 23 gồm một kết cấu ADL, như nền 23 được lấp một phần bằng các hạt SAP 21. Nền này được sử dụng như các hạt nhỏ hơn được bố trí ở cạnh thân của các sản phẩm thấm hút và các hạt lớn hơn được bố trí ở cạnh đối diện của các hạt hút chất lỏng. 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 hút chất lỏng 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 chất lỏng 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 thấm 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 lớp 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 lớp 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 lớp 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 lớp 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 hút chất lỏng, 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 lớp thấm hút 14, lớp phân tán 16 và lớp thấm ngược 15, như được minh họa trên Fig.4.

Lớp trên cùng là lớp thấm hút rất xốp 14, vì vậy cho phép dịch thâm 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 hút chất lỏng, 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 thâm 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 hút chất lỏng, 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 thấm 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 hút chất lỏng 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 hút chất lỏng 14, lớp phân tán 16 và lớp hút chất lỏng 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 thấm 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 hút chất lỏng 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 gradient 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, gradient 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 tã lót, làm cho bề mặt khô.

ADL thích hợp theo sáng chế không bụi và đảm bảo hút chất lỏng 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 có thể bao gồm một phần thấm hút chất lỏng 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/m² của chất kết dính. Tốt hơn nếu kết cấu thấm hút không bao gồm sợi xếp 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 hút chất lỏng 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 em bé 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 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 mà 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 em bé; 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 hút chất lỏng 14 và phân tán 16 để hút chất lỏng nhanh và phân tán chất lỏng tốt trên toàn bộ bề mặt của lớp giữa. Tốt hơn nếu lớp giữa hút chất lỏng 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 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. Sau khi lật kết cấu, mặt trên của kết cấu sợi sẽ hầu như không có các hạt SAP 21 và còn 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 vào 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, lớp không dệt, màng ten rới hoặc màng polypropylen, polyetylen hoặc PET, để ngăn các hạt SAP 21 chuyển ra 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, là không xốp để ngăn sự thất thoát các hạt SAP 21 do chuyển qua nền 23. Tốt hơn nếu ít nhất một lớp phủ bổ sung 22 được sử dụng để ngăn bất kỳ sự thất thoát hạt SAP 21 nào. Để được phủ nhiều hơn, hai lớp phủ bổ sung có thể được sử dụng.

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

bọc kết cấu và các mép được gắn keo để làm kín kết cấu. Mục đích chính là để bọc kết cấu ở hình dạng chữ C (bọc dạng chữ C) nhưng không nhất thiết (Fig.26).

Phương pháp sản xuất kết cấu thấm hút

Phương pháp sản xuất kết cấu thấm hút thích hợp dùng cho sáng chế được minh họa trong và bao gồm các bước sau:

- Dỡ nền sợi 7, và sau đó thực hiện phanh nền, có thể được áp dụng trước và sau khi phủ các hạt SAP.
- Phủ nền 7 bằng các hạt SAP 21 bằng cách rải bột 8; tạo trống, qua công nghệ chân không 8' của dây truyền tải tiêu chuẩn; dẫn bằng trọng lực; súng phun áp lực cao (bắn áp lực không khí).

Sau đó, các hạt SAP 21 được phân bố trong nền 7 bằng rung động và/hoặc sử dụng bàn chân không 8'. Từ 0 bar đến 150 bar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$); tốt hơn là dưới 10 bar. Các hạt SAP 21 được giữ trong nền sợi 7 bằng bẫy hoặc mắc 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 dính, keo dính này có thể được phủ trước hoặc sau khi phủ SAP. Tốt hơn nếu keo dính được phủ bằng súng phun.

- Cuốn kết cấu thấm hút 13.
- Tùy ý, cán sản phẩm để tạo ra một kết cấu rãnh theo hướng dọc.

Tốt hơn nếu các hạt SAP 21 được bao hoặc không được bao được gắn keo vào 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 hoặc định hình) hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Tốt hơn nếu sự phân bố SAP được thực hiện bằng sự kết hợp của súng phun phủ và bàn chân không.

Sau bước phủ và phân bố các hạt SAP trên nền, tốt hơn nếu nền được phủ bằng lớp phủ bổ sung bởi:

- 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.
- Đảm bảo sự kết dính bằng áp lực 12.

Thiết bị thích hợp (xem Fig.13 và Fig.13bis)

Các thiết bị (Fig.13 và Fig.13bis) thích hợp để sản xuất kết cấu thấm hút theo sáng chế có thể được sử dụng 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.

Fig.13 và Fig.13bis cũng minh họa một bước cắt trước tùy chọn 26 đối với nền, thực tế là việc cắt có thể được thực hiện sau khi bổ sung các hạt SAP.

Các hạt SAP

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 tốt hơn nữa là từ khoảng 200 μm đến 500 μm và có đường kính trung bình nằm trong khoảng từ 300 đến 600 μm được ưu tiên vì các hạt nhỏ thâm nhập hiệu quả vào ADL trong khi các hạt lớn vẫn còn nằm trên mặt bên ngoài của lớp phân tán, vì vậy tạo thành một tầng lưu trữ 20. Tốt hơn nếu các hạt SAP 21 có kích cỡ khác nhau có thể được phân tán liên tục vào trong nền. Các hạt SAP 21 nhỏ

hơn có thể được phân tán trong bước thứ nhất và bước thứ hai, các hạt SAP 21 kích cỡ lớn hơn có thể được phân tán bên trong nền.

Chất kết dính

Chất kết dính thích hợp theo sáng chế phải tạo được sự kết dính tốt, phải thấm được chất lỏng để cho phép chất lỏng tới được lớp thấm hút và phải có độ giãn dài khi gãy ít nhất 100%, tốt hơn là từ 600% đến 1800% để ngăn sự tạo khối gel khi các hạt SAP 21 bị phồng bởi chất lỏng trong thân. Chất kết dính được ưu tiên là chất kết dính gốc nước và chất kết dính bột rắn, được nghiền để liên kết các hạt SAP 21. Các chất kết dính sẵn có trên thị trường là, nhưng không giới hạn ở, Bostik H4245; Bostik H20028; Bostik H4322 hoặc Füller Full-Care 8400A hoặc Henkel Euromelt 357.

Phương pháp sản xuất nhiều lõi thấm hút và ADL

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

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

Lớp nền đỡ 7 phải đủ rộng để xử lý song song một số kết cấu thấm hút. Vì vậy, có thể rải và phủ các hạt SAP 21 theo cách không liên tục trên toàn bộ chiều rộng hoặc chiều 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 một lượng hạt SAP 21 trên nền 7 theo hướng ngang, hoặc hướng y, của nền 7 bằng cách rải bột 8, bằng trống chân không 8', cấp trọng lực 8, hoặc bằng hệ thống áp lực cao như súng phun hoặc súng áp suất khí (Fig.13bis).
- Keo dính có thể được bổ sung vào nền trước hoặc sau bước phủ SAP. Tốt hơn nếu keo dính được phủ trên nền bằng súng phun.
- Tác động rung và chân không 8' tới nền để đảm bảo sự phân bố các hạt SAP 21 bên trong nền 7, các hạt SAP 21 được giữ trong nền sợi 7 bằng bẫy hoặc mắc 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 dính.
- Phủ chất kết dính nóng chảy 10 trên bề mặt nền 7 và/hoặc trên lớp phủ lõi 22.
- Dỡ vật liệu lớp phủ lõi.
- Phủ nền 7 bằng lớp phủ lõi 22. Trong đó các hạt SAP 21 có mặt, chất kết dính nóng chảy sẽ liên kết lớp phủ 22 với nền 7, liên kết toàn bộ các hạt SAP 21. Trong đó nền 7 không chứa các hạt, chất kết dính sẽ liên kết vật liệu lớp phủ lõi 22 với lớp nền 7 trên một phần của nền 7 hầu như không chứa các hạt SAP 21, vì vậy làm kín lõi thấm hút. Tốt hơn là làm kín; vì việc làm kín ngăn các hạt SAP 21 rơi ra ngoài khi thực hiện cắt và ngăn các hạt SAP 21 di chuyển ra các cạnh.

Việc 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, để ngăn sự thâm nhập ra cạnh của các hạt SAP, tốt hơn nếu bổ sung các vật cản ép được tạo ra bằng cách làm nóng, dùng áp lực hoặc bằng siêu âm.

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

Sự chuyển tiếp giữa các phần có các mật độ khác nhau sẽ đồng đều khi tác động rung và chân không 8' trong bước phân bố.

Như được minh họa trên Fig.18, kết cấu thấm hút được tạo biên dạng dọc theo hướng dọc (hướng x) có thể thu được, bằng cách sử dụng cuộn cung cấp, kết cấu này bao gồm một lượng hạt SAP 21 cao hơn tại phần trước và giữa, và một lượng SAP thấp hơn tại phần sau của tấm.

Kết cấu thấm hút được tạo biên dạng thu được bằng cách này bao gồm một phần thấm hút chất lỏng bao gồm các hạt SAP 21 thâm nhập một phần trong nền không dệt 23 và một phần trên dùng làm ADL được phủ bằng lớp phủ 22. Lớp phủ 22 có thể được giữ bằng chất kết dính nóng chảy. Vì vậy, kết cấu thấm hút được tạo biên dạng có thể được sử dụng ngay 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 bố các hạt SAP 21 bằng cách dùng chân không 8' và/hoặc rung đối với nền, kết cấu thấm hút thu được sẽ có khả năng thấm hút tối ưu do lượng hạt SAP 21 được phân bố bên trong nền 23 theo các sự phân bố gradien hướng x, y và z.

Theo một phương án ưu tiên, các hạt SAP 21 cũng được phân bố trong các vùng riêng biệt dọc theo hướng x và/hoặc hướng y của nền 23, mỗi vùng riêng biệt này được cách ly với nhau (Fig.19). Sau bước phân bố, lõi thấm hút

và/hoặc ADL thu được bao gồm, các ren khác nhau như là các dải, hoặc các rãnh không chứa các hạt SAP 21, do đó tạo điều kiện cho dòng chất lỏng và sự thấm chất lỏng (Fig.19 và Fig.20).

Kết cấu thấm hút có thể sẵn sàng để sử dụng như là kết cấu thấm hút đối với các sản phẩm thấm hút (Fig.26) và có thể dễ dàng được 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 từ Evonik.

FAVOR SXM 10000 là polyme polyacrylat natri liên kết ngang được trung hòa một phần có sự 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 polyme polyacrylat natri liên kết ngang có sự 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%

Các ví dụ khác của các hạt SAP thích hợp đối với sáng chế là BASF E2535-12

Kích cỡ hạt (μm)	%
SAP > 560 μm	~ 8%
400 μm < SAP < 560 μm	~ 51%
300 μm < SAP < 400 μm	~ 23,5%
220 μm < SAP < 300 μm	~ 9%
SAP < 220 μm	< 8,5%

ARKEMA AQUAKEEP SA55SX

Kích cỡ hạt (μm)	%
SAP > 560 μm	~ 30%
400 μm < SAP < 560 μm	~ 41%
300 μm < SAP < 400 μm	~ 24%
200 μm < SAP < 300 μm	~ 4%
100 μm < SAP < 200 μm	~ 0,5%
SAP < 100 μm	< 0,5%

ARKEMA SUMITOMO SA60F

Kích cỡ hạt (μm)	%
SAP > 560 μm	~ 12%
400 μm < SAP < 560 μm	~ 30%
SAP < 400 μm	~ 58%

SA55SX thô hơn so với SA60F = 30%>560 μ m cho SA55SX so với 12%>560 μ m cho SA60F.

Kích cỡ hạt thích hợp nhất để thâm nhập vào nền đỡ nên nhỏ hơn 500 μ m. Về mặt này, các hạt Aquakeep SA60F và BASF là thích hợp nhất để thâm nhập vào nền. Tuy nhiên, các loại Evonik có thể được dùng với cùng sự phân bố và khi lấy kích cỡ hạt được cắt theo đường cong phân bố Gauss. Các loại SAP khác cũng có thể được sử dụng để đưa vào nền.

Chèn hoặc thay thế ADL

Các sản phẩm thấm hút trên thị trường được so sánh với sản phẩm tương tự trong đó ADL, nếu có, được thay thế bởi một ADL theo sáng chế. Việc chèn một ADL mới được thực hiện như sau:

- Tấm trên cùng của tã được cắt và được phanh cẩn thận dọc theo ADL, nếu có, trong tã. Để ngăn bất kỳ sự phá hủy nào đối với lõi thấm hút, phần trước của tã phải còn nguyên, để không ảnh hưởng tới sự rò rỉ.
- ADL được tháo cẩn thận và vị trí của nó được đánh dấu trên tấm trên cùng bằng cách sử dụng các ghim.
- Sau đó, một ADL mới cần thử nghiệm được đặt vào trong tã.
- Sau đó, tã được làm kín và được dính keo nếu cần.

Đo khả năng phân tán và thấm hút

Sự phân tán biểu diễn sự phân bố theo chiều dài của chất lỏng trong thiết bị hút chất lỏng.

Khả năng thấm hút biểu diễn lượng chất lỏng có thể được giữ bởi thiết bị hút chất lỏng trước khi xảy ra sự rò rỉ.

Tã

Trước khi đo, tã được lấy ra khỏi bao bì ít nhất là 1 giờ.

Độ dày của tã được đo dưới tải 0,5 kPa tại ba vị trí khác nhau: phần trước, giữa, và sau.

Hút chất lỏng trước khi thử nghiệm rò rỉ (ABL)

Phương pháp đo khả năng thấm hút và phân tán dựa trên một phương pháp được phát triển bởi Courtray. Đối với mỗi thử nghiệm, bốn mẫu được đo.

Giá trị phân tán đo được là tổng chiều dài phân tán của chất lỏng và khả năng thấm hút của tã được đo trên mô hình người sử dụng hệ thống định lượng tự động, hệ thống này xác định liều lượng và thời gian.

Khi rò rỉ xảy ra, sự rò rỉ được phát hiện bằng hệ thống điều khiển và một tín hiệu được gửi tới hệ thống giám sát, hệ thống giám sát này ghi nhận khả năng thấm hút của thiết bị hút chất lỏng. Sau đó, khả năng thấm hút được ghi nhận được so sánh với khả năng thấm hút của tã ban đầu.

Hệ thống điều chỉnh trước một thử nghiệm bất kỳ, hoặc sau mỗi ba lần thử nghiệm.

Dung dịch nước muối được sử dụng làm chất lỏng thử nghiệm. Lượng chất lỏng thử nghiệm được dùng phụ thuộc vào kích cỡ mô hình người và loại tã.

Loại	Phân loại theo trọng lượng (kg)	Kích cỡ mô hình người	Lượng trên liều dung dịch NaCl (ml) tại 0,9%
Mini	< 6	1 (5kg)	30
Midi	4 – 9	1 (5kg)	45

Loại	Phân loại theo trọng lượng (kg)	Kích cỡ mô hình người	Lượng trên liều dung dịch NaCl (ml) tại 0,9%
Maxi	8 – 18	2 (7kg)	60
Maxi plus	10 – 20	2 (7kg)	65
Junior	12 – 25	3 (9kg)	70

Các tã được cân và độ dày được đo tại các 3 vùng khác nhau.

Nếu cần, ADL được thay thế như được đề cập ở trên.

Tã được đặt và được điều chỉnh trên mô hình người.

Mô hình người được đặt nằm trên lưng hoặc bụng tùy thuộc vào phép đo cần thực hiện.

Chất lỏng thử nghiệm được đưa vào tã bằng ít nhất ba liều liên tục. Dòng chất lỏng thử nghiệm đối với mỗi liều là 200 ml/phút (+/- 5 ml/phút) và mỗi liều cách nhau trong khoảng 5 phút. Liều thứ nhất được đưa vào bụng, liều thứ hai được đưa vào lưng và liều thứ ba và các liều khác được đưa vào bụng.

Phương pháp này cũng có thể được làm thích ứng để giả lập trẻ trai hoặc trẻ gái.

Khả năng thấm hút được tính là trọng lượng của tã âm trừ đi trọng lượng của tã khô. Sự phân tán được đo là tổng chiều dài của sự phân tán chất lỏng.

Thời gian hút chất lỏng và đo thấm ngược của các thiết bị hút chất lỏng

Thời gian hút chất lỏng là thời gian cần thiết để chất lỏng thử nghiệm thâm nhập vào mẫu thử nghiệm.

Thấm ngược là lượng chất lỏng được thấm bởi giấy lọc trên bề mặt của tã tại một tải nhất định.

Thiết bị bao gồm các tấm thử nghiệm với ống và trọng lượng 2 x 4kg; một đệm được sử dụng làm giá đỡ; một tấm lọc 140mm x 190mm từ S & S loại Type 604; chất lỏng thử nghiệm từ Kanga loại LMT-003.

Thử nghiệm được thực hiện trên các tã trên thị trường hoặc các mẫu cụ thể.

Tã vệ sinh

Phương pháp

Các thử nghiệm dựa trên phương pháp Hy-Tec.

Năm mẫu được thử nghiệm song song. Các tã được cân và độ dày của mỗi tã được đo, dưới tải 0,5 kPa, tại các vùng khác nhau: trước, giữa và sau của tã.

Nếu cần thiết, ADL ban đầu trong tã có thể được thay thế bởi một ADL mới theo sáng chế như được mô tả ở trên.

Điểm giữa của tã được đánh dấu và điểm xuất nước tiểu được xác định như được định vị trước điểm giữa 2,5 cm.

Tã được đặt nằm phẳng trên một đệm sử dụng các vật nặng và các tấm. Tấm thử nghiệm được định vị song song với tã và cùng mức, đảm bảo rằng giữa của ống là điểm xuất nước tiểu. Các cổ chân được đẩy từ dưới tấm sao cho nó được định vị gần tấm và bất kỳ rò rỉ nào có thể được thấm. Các vật nặng được đặt trên cả hai bên của ống.

Lượng chất lỏng thử nghiệm được đo bằng các thiết bị phân tán tự động và được bổ sung qua ống bên trong tấm nặng, vì vậy giả lập một điểm xuất

nước tiểu. Lượng chất lỏng phân tán tùy thuộc vào loại và kích cỡ của các tã (xem Bảng).

Loại	Phân loại theo trọng lượng (kg)	Tải trên tã (kg)	Lượng dung dịch NaCl 0,9% (ml)	Tải trên các giấy lọc (kg)
Newborn		2 x 4	30	2 x 4
Mini	< 6	2 x 4	40	2 x 4
Midi	4 – 9	2 x 4	50	2 x 4
Maxi	8 – 18	2 x 4	70	2 x 4
Maxi plus	10 – 20	2 x 4	70	2 x 4
Junior	12 – 25	2 x 4	70	2 x 4

Các mẫu được so sánh với tã ban đầu, mà tã ban đầu này không được bóp và vẫn còn nguyên, và được so sánh với tã tham chiếu mà ADL đã được tháo ra và chèn lại như được mô tả ở trên.

Sau khi chất lỏng được thấm đầy vào tã lần thứ ba, một bộ định thời được tạo ra với thời gian đợi là 5 phút.

Thời gian hút chất lỏng được đo.

Sau 5 phút, một liều mới được đưa vào và thời gian hút chất lỏng được ghi nhận.

Đây là lần thứ hai được lặp lại. Tổng cộng 4 liều được bổ sung để có 4 lần hút chất lỏng.

Từ khoảng 20 g đến 30 g của các giấy lọc được cân. Năm phút sau khi bổ sung chất lỏng lần cuối, giấy lọc được đặt trên tã thứ nhất. Phần giữa của giấy lọc được phải thẳng hàng với phần giữa của tã và giấy ở phía dưới các cổ

chân. Các vật nặng được bổ sung trên các tấm trong 15 giây (như thời gian hút chất lỏng).

Trong 15 giây này, giấy lọc thứ hai được đặt trên tã thứ hai. Trong khi đợi 15 giây đối với tã thứ hai, giấy lọc của tã thứ nhất được lấy ra và cân.

Sự thấm ngược được lặp lại lần thứ ba và tiếp tục lặp lại. Để các tã được đo theo cặp.

Sự thấm ngược R được tính toán từ trọng lượng của giấy lọc sau khi đo NW trừ đi trọng lượng ban đầu của giấy lọc VW, $R = NW - VW$

Thiết bị

Trọng lượng sản phẩm được đo tại $\pm 0,1g$, và các trọng lượng giấy lọc (thấm ngược) được đo $\pm 0,01g$.

Kết quả

Kết cấu thấm hút bao gồm một lõi thấm hút nguyên khối bao gồm lớp không dệt và các hạt SAP lên tới $400 g/m^2$.

Mẫu	Loại ADL	SAP (g/m ²)	Loại SAP	Keo dính (g/m ²)	Vị trí keo dính
1	15-352	400	FAVOR SXM 10000	15	Trên lớp phủ
2	15-395K	400	FAVOR SXM 10000	12	Trên lớp phủ
3	15-216	400	FAVOR SXM 10000	20	Trên lớp phủ
4	15-396	400	FAVOR SXM 10000	15	Trên lớp phủ
5	15-216	400	FAVOR SXM 10000	5	Trên nền

Kết cấu thấm hút bao gồm ADL và lõi thấm hút gồm một lớp không dệt và lên tới 400 g/m² hạt SAP.

Mẫu	Loại ADL	SAP (g/m ²)	Loại SAP	Keo dính (g/m ²)	Vị trí keo dính
6	15-352	400	FAVOR SXM 10000	15	keo dính trên lớp phủ
7	15-307	400	FAVOR SXM 10000	20	keo dính trên lớp phủ
8	15-395K	400	FAVOR SXM 10000	12	keo dính trên lớp phủ
9	15-396	400	FAVOR SXM 10000	15	keo dính trên lớp phủ
10	15-216	400	FAVOR SXM 10000	5	keo dính trên nền

Trọng lượng

	Libero số 4	Libero số 5	Dry Max số 4	Dry Max số 5	Mẫu 9 Keo Bostik bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller bọc phủ	Mẫu 7 Keo Fuller
Tã ẩm (g)	213,255	214,507	211,243	216,78	201,273	202,003	206,23	207,47
Tã khô (g)	34,1633	35,4767	31,1567	35,7167	27,4667	27,7967	30,5567	30,3633
Trữ lượng chất lỏng (g)	179,0917	179,0303	180,0863	181,0633	173,8063	174,2063	175,6733	177,1067

Từ bảng này, rõ ràng là đối với một trữ lượng chất lỏng tương tự, mẫu 9 (keo Bostik và Fuller) với hệ thống bọc C gấp chữ C là các tã lót nhẹ nhất, giúp chúng thích hợp với các tã lót thoải mái.

Độ dày (mm) tại 0,5 kPa

	Libero số 4	Libero số 5	Dry Max số 4	Dry Max số 5	Mẫu 9 Keo Bostik Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc phủ	Mẫu 7 Keo Fuller
Phần trước	6,20	5,70	2,45	3,49	3,66	3,36	3,79	3,61
Phần giữa	9,26	8,44	7,69	7,33	5,13	4,44	4,98	5,12
Phần sau	3,42	4,17	1,17	1,13	3,52	2,91	3,58	3,63

Trong khi các tấm Dry Max mỏng tại vùng trước và sau, độ dày của chúng không đồng đều và đặc biệt dày ở phần giữa, trong khi các tấm mẫu 9 vẫn còn mỏng hơn trên toàn bộ chiều dài tấm.

Thời gian hút

	Libero số 4	Libero số 5	Dry Max số 4	Dry Max số 5	Mẫu 9 Keo Bostik Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc phủ	Mẫu 7 Keo Fuller
Thời gian hút 1	44,01	67,29	26,837	27,12	49,66	46,41	47,35	45,43
Thời gian hút 2	80,60	110,52	50,20	37,07	98,38	83,58	99,39	95,66
Thời gian hút 3	143,52	164,35	54,50	46,95	116,36	92,66	128,66	103,71

Các tã Dry Max có thời gian hút nhanh nhất. Tuy nhiên, Các mẫu 9 và 7 biểu thị thời gian hút thích hợp, tương tự hoặc tốt hơn các mẫu Libero. Từ các mẫu theo sáng chế, mẫu 9 keo fuller bọc dạng chữ C có thời gian hút tốt, đặc biệt sau lần hút thứ ba.

Thăm ngược

	Libero số 4	Libero số 5	Dry Max số 4	Dry Max số 5	Mẫu 9 Keo Bostik Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo fuller Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc phủ	Mẫu 7 Keo Fuller
Thăm ngược 1	0,18	0,12	0,17	0,10	0,14	0,19	0,10	0,20
Thăm ngược 2	0,13	0,15	0,16	0,13	0,15	0,15	0,27	0,21
Thăm ngược 3	0,14	0,17	0,16	0,13	5,9	5,50	2,78	1,92

Phân tán

	Libero số 4	Libero số 5	Dry Max số 4	Dry Max số 5	Mẫu 9 Keo Bostik Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc phủ	Mẫu 7 Keo Fuller
Phân tán (cm)	22,67	25,33	23,83	24,67	26,67	26,00	26,00	27,67

“Phân tán chất lỏng sau thử nghiệm Kanga hoàn toàn tương tự.”

Phân tán

	Libero số 4	Libero số 5	Dry Max số 4	Dry Max số 5	Mẫu 9 Keo Bostik Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc phủ	Mẫu 7 Keo Fuller
Phân tán (cm)	20,25	21,83	25,00	26,50	25,38	24,50	21,38	26,33

Dry Max n°5 đạt được độ phân tán tuyệt vời. Các tã loại mẫu 9 còn biểu thị khả năng phân tán tốt, có thể so với các sản phẩm Dry Max.

Lượng chất lỏng được hút

	Libero số 4	Libero số 5	Dry Max số 4	Dry Max số 5	Mẫu 9 Keo Bostik Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc phủ	Mẫu 7 Keo Fuller
Chất lỏng được hút (g)	193,50	168,53	226,45	216,53	172,70	160,20	185,23	176,87

Lượng chất lỏng được hút tốt nhất đối với Dry Max. Mẫu 9 Keo Bostik bọc dạng chữ C, Mẫu 9 Keo Fuller bọc phủ và mẫu 7 lõi keo fuller tốt hơn Libero n°5.

Thời gian trước khi rò rỉ

	Libero số 4	Libero số 5	Dry Max số 4	Dry Max số 5	Mẫu 9 Keo Bostik Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc dạng chữ C	Mẫu 9 Keo Fuller Bọc phủ	Mẫu 7 Keo Fuller
Thời gian trước khi rò rỉ (giây)	1061,23	964,13	1214,53	1174,63	963,176	894,20	1040,73	1000,70

Thời gian trước khi rò rỉ được thử nghiệm trên các mẫu là tuyệt vời, đặc biệt là đối với Dry Max và mẫu 9 keo Fuller bọc phủ và mẫu 7 keo Fuller.

Từ các thử nghiệm này, rõ ràng là mẫu 9 keo Fuller bọc dạng chữ C và mẫu 9 keo Fuller bọc phủ biểu thị kết quả tổng hợp tuyệt vời.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm thấm hút bao gồm ít nhất một kết cấu thấm hút nguyên khối bao gồm lõi thấm hút (5) có khả năng giữ chất lỏng lâu dài, lớp thấm hút và phân tán (14, 16) có khả năng giữ chất lỏng tạm thời, bao gồm ít nhất một lớp nền sợi không dệt (23) thích hợp để các hạt siêu thấm hút (21) thâm nhập được vào một phần nó, các hạt siêu thấm hút (21) có phân bố theo kích cỡ và được phân tán trong lớp nền (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 và phân tán (14, 16), khác biệt ở chỗ, kết cấu thấm hút bao gồm ít hơn 4% trọng lượng sợi xốp, và các hạt siêu thấm hút nhỏ hơn được định vị trên mặt của thân của sản phẩm thấm hút và các hạt siêu thấm hút lớn hơn được định vị trên mặt đối diện của sản phẩm thấm hút.
2. Sản phẩm thấm hút theo điểm 1, trong đó lớp nền sợi không dệt (23) được thâm nhập một phần bởi các hạt siêu thấm hút (21) là một phần của lõi thấm hút (5) hoặc lớp thấm hút và phân tán (14, 16).
3. Sản phẩm thấm hút theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó kết cấu thấm hút không có sợi xốp.
4. Sản phẩm thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó sự phân bố kích cỡ của các hạt siêu thấm hút (21) nằm trong khoảng từ 45 μm đến 850 μm .
5. Sản phẩm thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp nền sợi không dệt (23) có thể tích rỗng nằm trong khoảng từ 0,1 cm^3/m^2 đến 20000 cm^3/m^2 của bề mặt lớp nền (23).

6. Sản phẩm thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp nền sợi không dệt (23) là lớp nền nhiều lớp (23).

7. Sản phẩm thấm hút theo điểm 6, trong đó lớp nền sợi không dệt nêu trên (23) là lớp nền ba lớp bao gồm lớp thấm hút (14) và phân tán (16) ở trên cùng, lớp giữa, 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).

8. Sản phẩm thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó:

(i) các hạt siêu thấm hút (21) được phân bố tùy theo biên dạng dọc theo hướng chiều dài hoặc hướng x của kết cấu thấm hút; 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.

9. Sản phẩm thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các hạt siêu thấm hút (21) được phân tán trong các vùng riêng biệt 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.

10. Sản phẩm thấm hút theo điểm 1, trong đó sản phẩm thấm hút này còn bao gồm:

(a) tấm trên cùng thấm chất lỏng; và

(b) tấm mặt sau không thấm chất lỏng;

trong đó kết cấu thấm hút nguyên khối được bố trí ở giữa (a) và (b).

11. Sản phẩm thấm hút theo điểm 10, trong đó sản phẩm thấm hút này còn bao gồm lớp thấm hút (2) và phân tán (3) bổ sung được bố trí trên cùng của kết cấu thấm hút.

12. Sản phẩm thấm hút theo điểm 11, trong đó sản phẩm thấm hút này còn bao gồm một lõi thấm hút bổ sung được bố trí bên dưới kết cấu thấm hút nêu trên.

13. Sản phẩm thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 10, 11, và 12, khác biệt ở chỗ, sản phẩm thấm hút này được chọn từ nhóm bao 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 hoặc tấm lót loại nặng bao gồm từ $0,1 \text{ g/m}^2$ đến 1000 g/m^2 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 $0,1 \text{ g/m}^2$ đến 1000 g/m^2 của các hạt siêu thấm hút; hoặc

(iii) sản phẩm thấm hút nêu trên là tấm dán bao gồm từ $0,1 \text{ g/m}^2$ đến 1000 g/m^2 của các hạt siêu thấm hút.

Fig 1

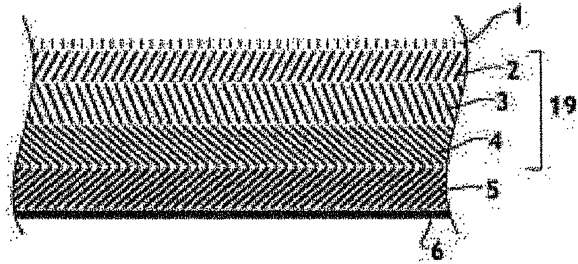


Fig 2

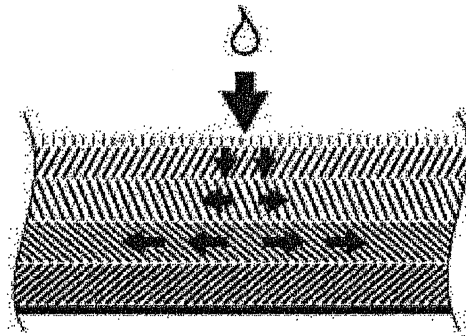


Fig 3

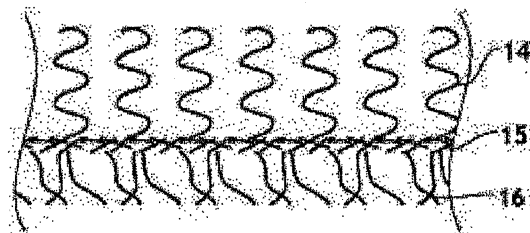


Fig 4

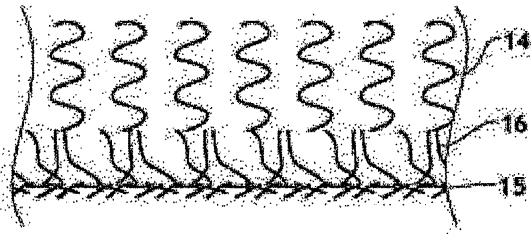


Fig 5

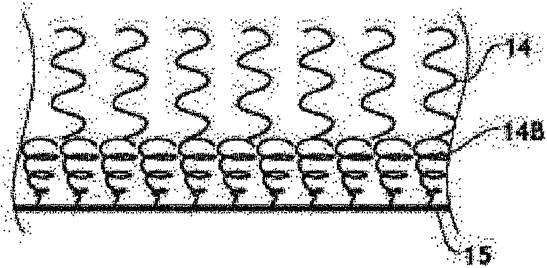


Fig 6

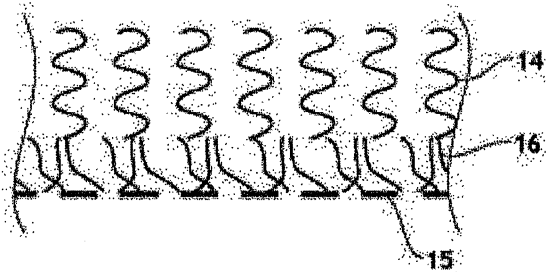


Fig 7

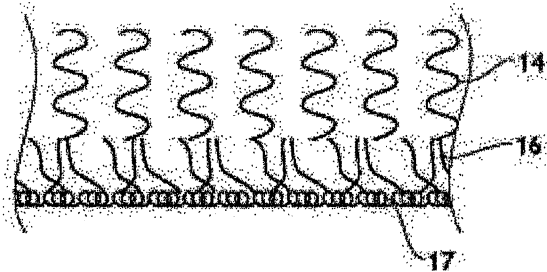


Fig 8

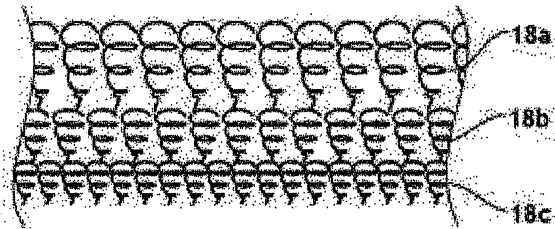


Fig 9

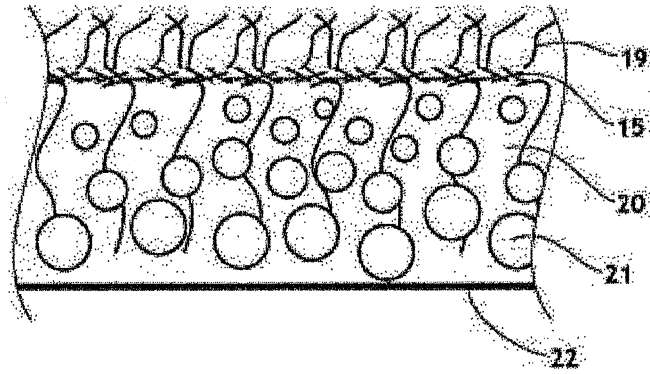


Fig 10

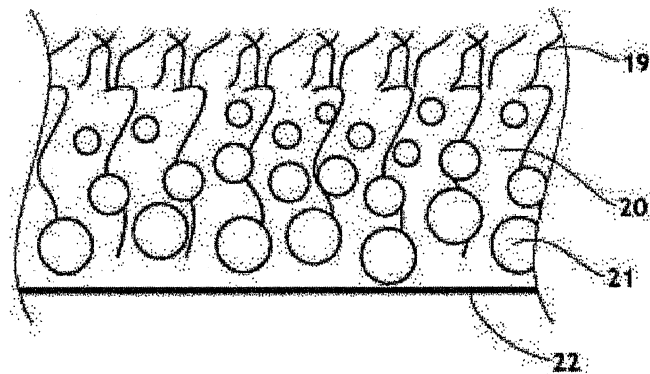


Fig 11

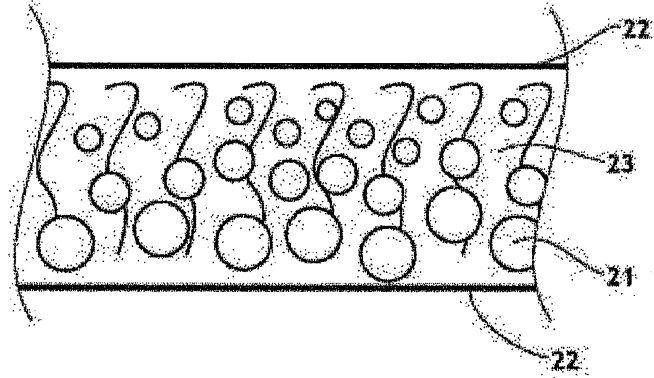
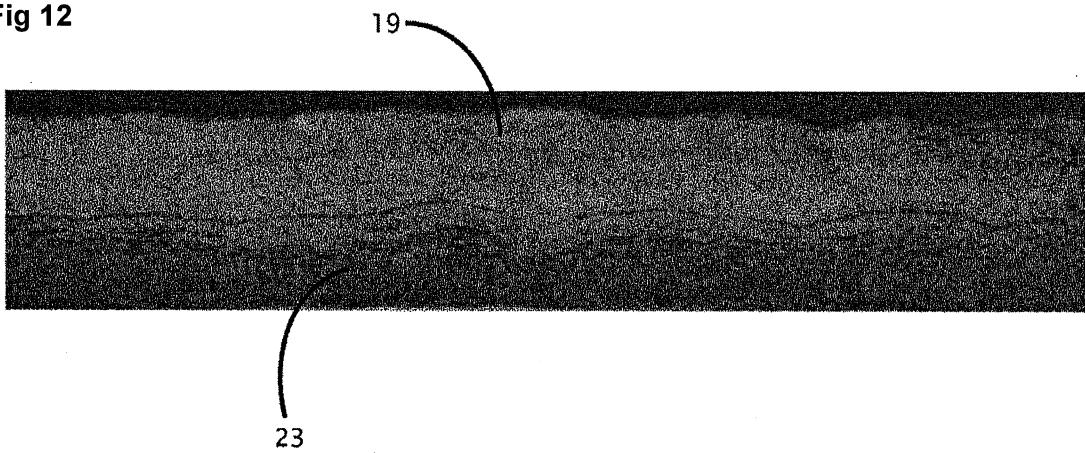


Fig 12



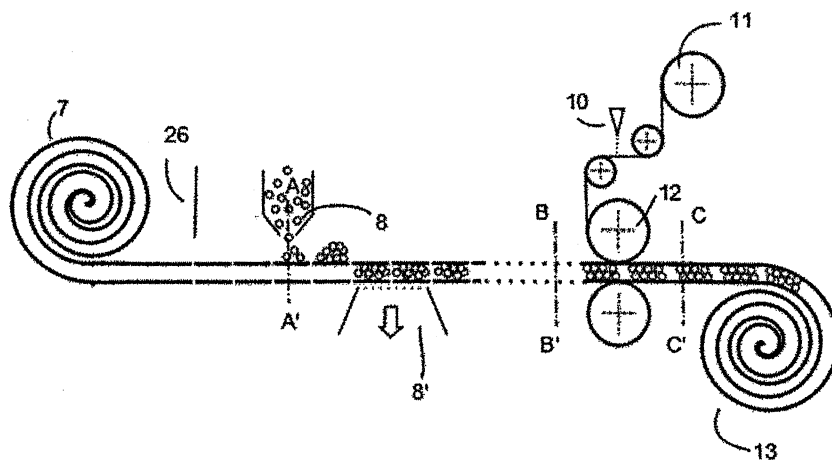


Fig 13

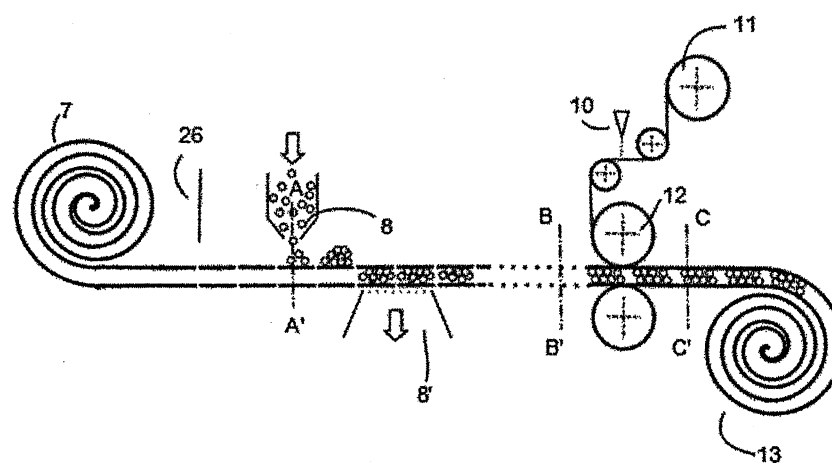
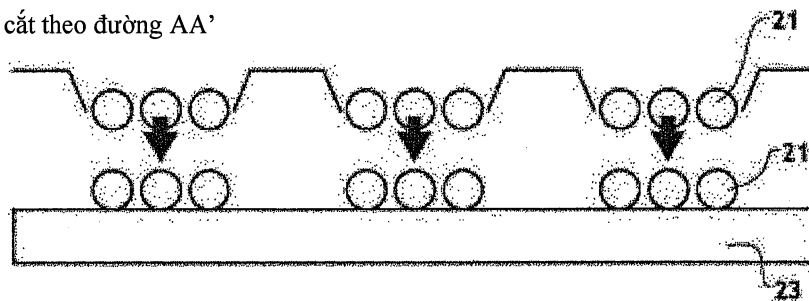


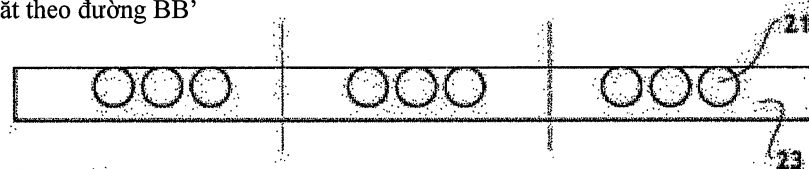
Fig 13bis

Fig 14

Mặt cắt theo đường AA'

**Fig 15**

Mặt cắt theo đường BB'

**Fig 16**

Mặt cắt theo đường CC'

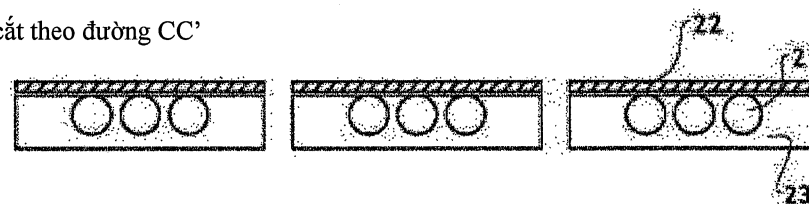


Fig 17

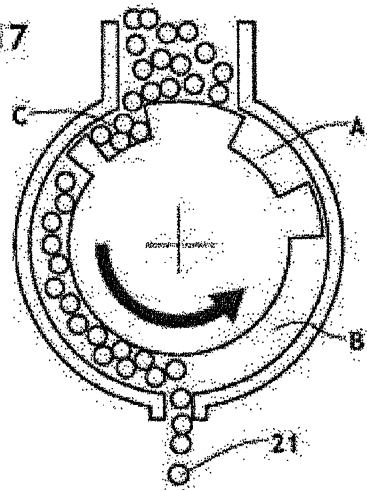


Fig 18

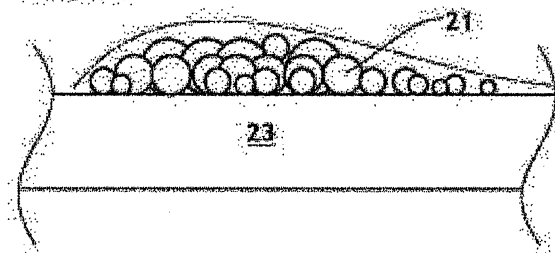


Fig 19

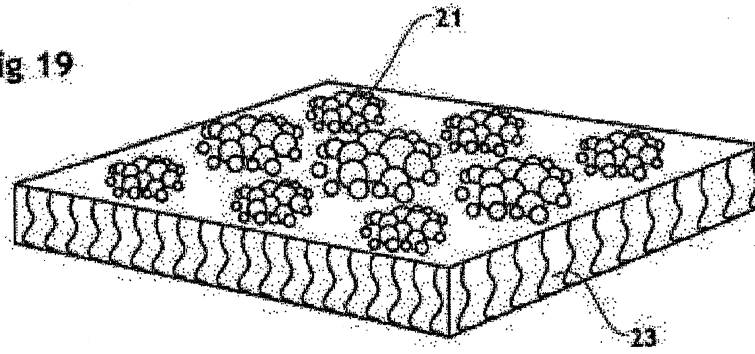


Fig 20

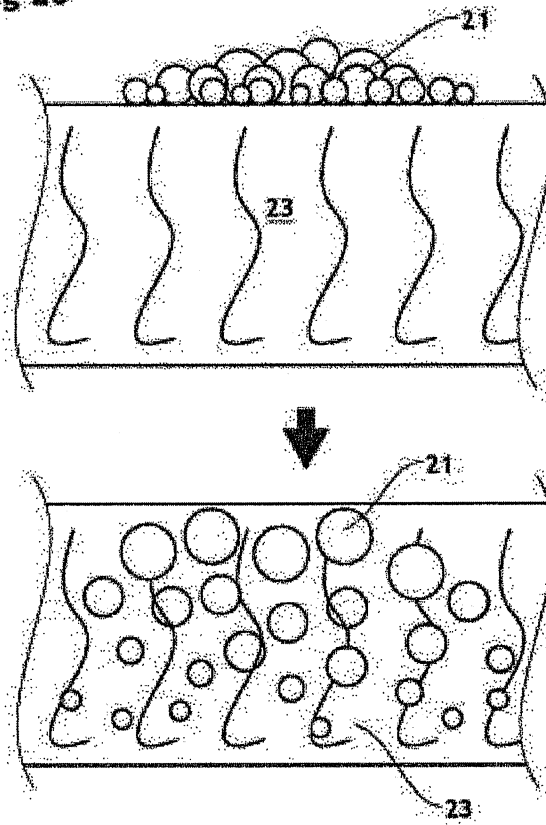


Fig 21

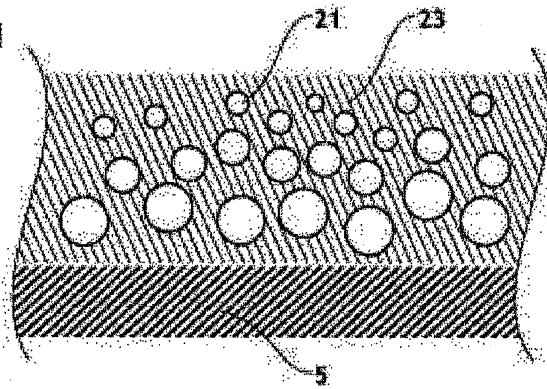


Fig 22

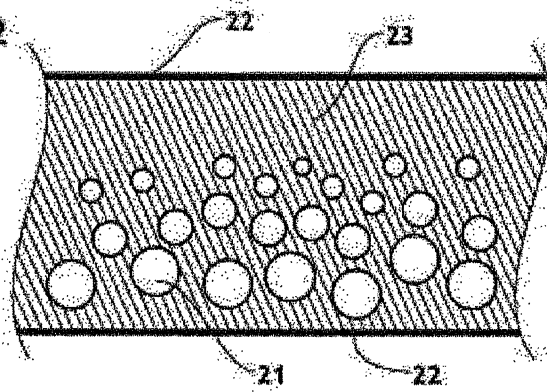


Fig 23

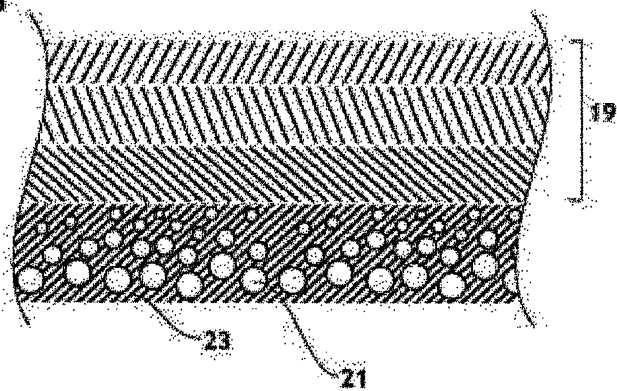


Fig 24

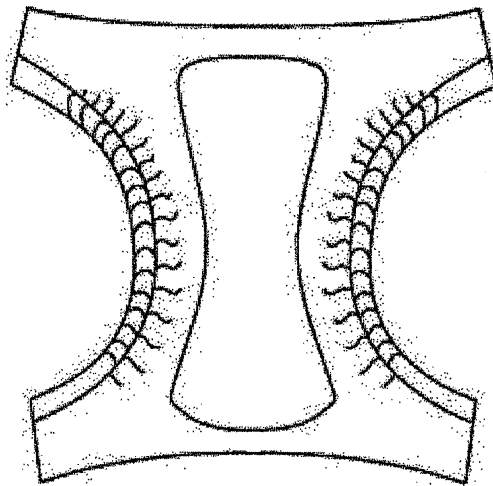


Fig 25

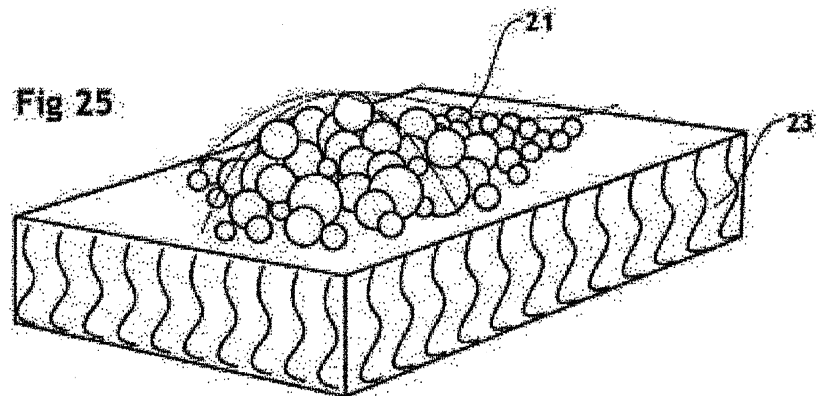


Fig 26

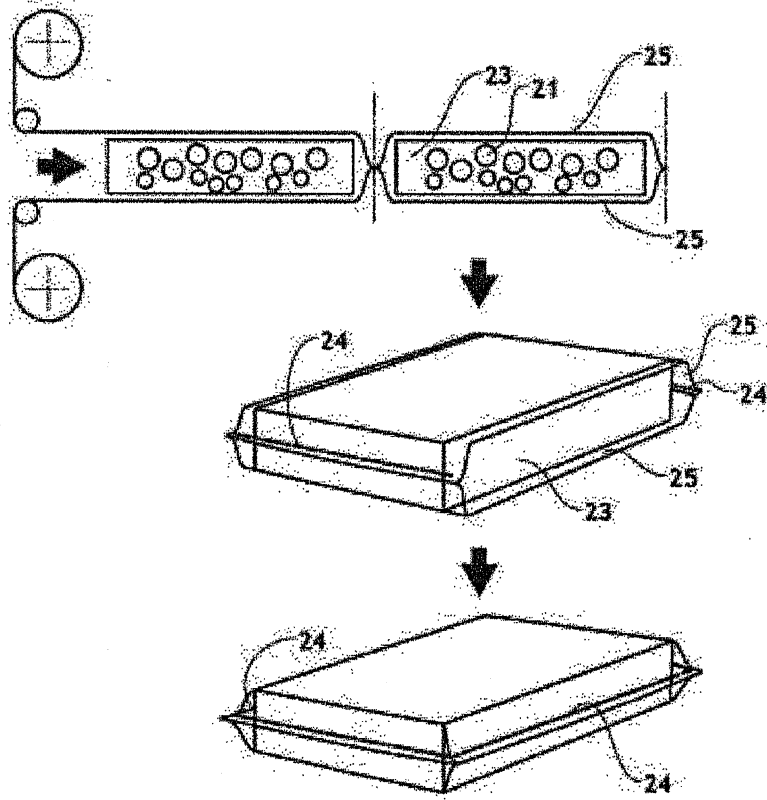


Fig 27

