

77 627



Memória descritiva referente à patente de invenção de PERSONAL PRODUCTS COMPANY, norte-americana, (estado: New Jersey), industrial e comercial, com domicílio em Van Liew Avenue, Milltown, NJ 08850, Estados Unidos da América, para "PRODUTOS COMPÓSITOS ABSORVENTES SUPERFINOS E ARTIGOS DE HIGIENE PRODUZIDOS A PARTIR DESSES PRODUTOS".

#### Memória descritiva

#### ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a produtos absorventes novos e melhorados e, em particular, a novos e melhorados compósitos absorventes e finos que incorporam materiais superabsorventes.

São conhecidos há já algum tempo produtos absorventes descartáveis, incluindo fraldas descartáveis, pensos higiênicos, pensos curativos, ligaduras, pensos para incontinência urinária e similares. Estes produtos incorporam um enchimento usado para absorver e reter ou conter fluidos corporais. Inicialmente, em muitos destes produtos e especialmente fraldas e pensos higiênicos, o enchimento absorvente compreendia o chamado "chumaço" ou camadas de papel de seda. O chumaço era colocado entre um fundo impermeável e uma cobertura permeável e as camadas de papel de seda eram usadas para absorver e possivelmente manter o líquido



dentro do produto. Na reedição da patente US 26.151 é apresentada uma fralda que utiliza este tipo de enchimento absorvente.

Na maior parte dos casos, o enchimento do tipo chumaço foi substituído por um enchimento absorvente melhorado que compreende as chamadas "fibras de polpa de madeira em rama". Este enchimento absorvente compreende uma camada de fibras de polpa de madeira individualizadas, camada essa que tem uma espessura substancial. Na patente US Nº 2.778.003 descreve-se uma fralda que incorpora este enchimento absorvente de polpa de madeira em rama. Esta fralda tinha uma capacidade absorvente melhorada e uma retenção um pouco melhor que uma fralda com camada de chumaço. A camada de polpa de madeira em rama é também bastante macia, flexível e maleável e, por conseguinte, produz uma fralda superior às que usam chumaço como camadas absorventes.

Embora os enchimentos absorventes de polpa de madeira em rama tenham melhorado a capacidade, é pobre a eficiência com que essa capacidade é usada numa fralda ou penso higiênico. Isto deve-se a que o fluido a ser absorvido deposita-se geralmente numa área localizada no interior do enchimento absorvente e é deficiente a capacidade do fluido se mover ao longo do plano do enchimento. O fluido segue o trajecto da menor resistência e por conseguinte desloca-se para a extremidade mais próxima do enchimento onde, em geral deixa de ser retido e derrama.

A patente US Nº 3.017.304 refere-se a um produto absorvente que incorpora uma camada densificada semelhante ao papel. Esta camada semelhante ao papel actua como mecha, isto é, o líquido colocado nesta camada tende a mover-se rapidamente ao longo do plano da camada. Quando é incorporada em combinação com fibra de polpa de madeira em rama, o produto resultante utiliza a capacidade absorvente da polpa de madeira em rama de modo muito mais eficiente. As patentes US Nºs. 3.612.055 e 3.938.522 apresentam e descrevem fraldas que incorporam esta camada semelhante ao papel, com polpa de madeira em rama. Esta concepção de combinar uma cobertura ou camada em mecha ou capilar com fibras de polpa de madeira em rama obteve grande aceitação em muitos produtos absorventes, incluindo fraldas descartáveis e pensos higiênicos.



Apesar de estes produtos utilizarem em muito maior escala a capacidade do enchimento absorvente, ainda não retêm totalmente o líquido absorvido. É provável que estes produtos deram antes de toda a capacidade de enchimento ser usada na absorção. Isto acontece especialmente se for exercida pressão sobre o enchimento enquanto estiver molhado, por exemplo um bebé sentado sobre uma fralda previamente molhada provoca muito frequentemente o derrame do enchimento.

Recentemente foram introduzidas no mercado fraldas com elástico na perna ou fraldas elásticas. Embora estas fraldas não apresentem um enchimento absorvente melhor do que as fraldas lisas ou outras já existentes na técnica, mostrarem uma melhor retenção de líquido. Estas fraldas são apresentadas e descritas nas patentes US N.ºs. 3.860.003, 4.050.462 e 4.324.245. Embora as características de retenção sejam superiores às dos produtos de técnica anterior, os produtos equipados com elástico ajustam-se mais firmemente permitindo uma menor circulação de ar. Com frequência isto pode tornar-se irritante para a pele, e quanto mais apertado for o elástico ou mais ajustada ficar a fralda tanto maior será a irritação. Isto acontece especialmente na área adjacente ao sítio em que a parte elástica do produto está em contacto com o utente.

Há já vários anos, foram introduzidos "materiais superabsorventes", isto é, materiais que absorvem muitas vezes o seu peso em líquido. Desde a introdução destes materiais, tem-se tentado incorporá-los em produtos absorventes como fraldas e pensos higiénicos, a fim de aumentar o rendimento de absorção destes produtos. Teoricamente, uma quantidade mínima de superabsorvente incorporada num produto faria este produto ter um rendimento igual ou melhor que os produtos de técnica anterior. Possivelmente um dos primeiros produtos a incorporar este material superabsorvente numa fralda descartável foi apresentado na patente US 3.670.731. Esta patente refere-se a um penso absorvente que compreende uma camada absorvente colocada entre uma cobertura permeável e um fundo impermeável. A camada absorvente contém um polímero hidrocolóide reticulado insolúvel na água como material superabsorvente.





## SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um compósito comprimido, absorvente e descartável, formado por uma camada absorvente, uma zona de transição e uma camada de mecha. A camada absorvente é uma rede fibrosa com um "loft" bastante elevado, a qual quando é comprimida a seco e depois liberta da compressão retorna substancialmente à sua espessura inicial. A camada absorvente tem o material superabsorvente distribuído substancialmente por toda a camada sob a forma de partículas, glóbulos, pedaços de película, grânulos, pó ou similares. O material superabsorvente tem dimensões ao nível de partícula e é distribuído preferencialmente de modo a minimizar a interferência de uma partícula sobre a outra durante a dilatação do material superabsorvente à medida que entra em contacto com o líquido. A camada de mecha é formada por fibras hidrófilas, como por exemplo fibras celulósicas, fibras de "rayon" ou similares, ou turfa musgosa ou outras substâncias que quando em contacto estreito promovem o movimento do líquido ao longo do plano da camada. A zona de transição é formada por uma porção da camada de mecha e uma porção da camada absorvente em contacto íntimo resultante da compressão da camada absorvente e da camada de mecha, após terem sido colocadas uma sobre a outra. De facto, certas partes da camada de mecha estão em íntimo contacto com partes do material superabsorventes.

A presente invenção refere-se a um compósito comprimido absorvente formado por: uma primeira camada fibrosa com uma dada espessura na forma não-comprimida, material superabsorvente dentro da referida primeira camada e em cooperação com as fibras da referida primeira camada para manter a referida primeira camada em forma comprimida com uma espessura inferior à espessura atrás referida; e uma segunda camada diferente mas unida à referida primeira camada, não tendo a referida segunda camada material superabsorvente incorporado, e sendo mais densa que a primeira camada antes da incorporação nela do superabsorvente, para proporcionar de preferência a deslocação do líquido dentro da referida segunda camada antes da incorporação nela do superabsorvente, pelo que o líquido vertido no



referido compósito numa determinada área é transportado na referida segunda camada para longe da referida área determinada e distribuído por partes da referida primeira camada afastadas da referida área determinada, permitindo o referido material superabsorvente ao inchar que a primeira camada fibrosa se expanda a partir da referida forma comprimida, durante a absorção do líquido no referido material superabsorvente, para proporcionar assim um aumento da capacidade de retenção de líquido no interior da referida primeira camada.

O sistema absorvente da presente invenção é composto por pelo menos duas camadas que formam uma estrutura fina e absorvente. Uma camada funciona principalmente como meio de transporte de líquido, isto é, uma camada de mecha. A outra camada funciona como um reservatório absorvente para reter volumes de fluidos corporais. Esta camada é referida como camada absorvente. A camada absorvente é de preferência uma rede fibrosa, elástica, de baixa densidade, composta por fibras dispostas ao acaso e enredadas por fricção que resultam numa rede com uma recuperação de volume a seco de pelo menos 30 por cento, um volume inicial a seco de pelo menos 20 cm<sup>3</sup>/g e um peso inferior a cerca de 2 oz/yd<sup>2</sup>. A rede fibrosa que forma a camada absorvente é usada para distribuir espacialmente o material superabsorvente de modo que, na exposição a um fluido aquoso, se verifique uma dilatação com interferência mínima do material superabsorvente adjacente. A camada de transporte ou deslocação é uma estrutura de grande densidade feita de partículas escolhidas de preferência no grupo formado por fibras celulósicas, turfa musgosa, fibras de "rayon" ou suas misturas. Sobrepõe-se uma camada à outra por assentamento pneumático com ou sem vácuo, moldagem hidráulica, colocação simples ou similares. As duas camadas são comprimidas a uma pressão adequada para fazer aluir toda a estrutura a fim de promover um contacto íntimo entre a camada de mecha e a camada absorvente. De facto, pelo menos algumas partes da camada de mecha penetram e tornam-se partes integrantes da camada absorvente formando uma zona de transição na qual algumas partículas entram em contacto com parte do material superabsorvente entremeado na camada absorvente.



Em geral, a compressão é feita na presença de um teor de humidade de pelo menos 10 por cento em peso de modo que parte do superabsorvente fica macia e viscosa e, quando comprimida, mantém a camada absorvente em estado de compressão. Na sua utilização, o produto compósito comprimido é exposto a um fluido, incluindo fluidos corporais como a urina, fluido menstrual ou outros. Em geral, os fluidos são depositados numa área localizada numa das superfícies do produto compósito comprimido. A camada de mecha transporta imediatamente qualquer excesso de fluido numa dada área para outras áreas no plano X,Y da estrutura em camadas. À medida que o fluido entra em contacto com as áreas não molhadas da estrutura, o superabsorvente que está em íntimo contacto com a camada de mecha começa a formar um gel e a amolecer. À medida que se dá o amolecimento, a camada absorvente é gradualmente liberta do estado de compressão e recupera substancialmente o seu estado original de baixa densidade devido à elasticidade da rede fibrosa. Esta rede fibrosa de baixa densidade proporciona áreas de armazenamento para o líquido, continuando o superabsorvente a inchar com interferência mínima do material superabsorvente adjacente. À medida que a frente líquida se desloca ao longo do plano X,Y, despoleta a libertação subsequente da estrutura elástica para permitir igualmente a migração do fluido na direcção Z, isto é, na direcção da espessura do produto.

#### DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A figura 1 é uma vista em perspectiva que ilustra uma forma de realização da presente invenção;

A figura 2 é uma vista ampliada do corte transversal na linha 2-2 da figura 1;

A figura 2-A é uma vista ampliada do corte transversal na linha 2-2 da figura 1, após compressão;

A figura 3 é uma vista em perspectiva que ilustra outra forma de realização da presente invenção;

A figura 4 é uma vista em perspectiva que ilustra ainda outra forma de realização da presente invenção;



A figura 5 é uma vista ampliada do corte transversal na linha 5-5 da figura 4;

A figura 6 é uma vista em perspectiva de uma manta para um tampão, como forma de realização da presente invenção;

A figura 7 é uma vista em perspectiva de um tampão feito com a manta apresentada na figura 6;

A figura 8 é uma vista em perspectiva de outra manta para um tampão, como forma de realização da presente invenção;

A figura 9 é uma vista do corte transversal de um tampão feito com a manta da figura 8; e

A figura 10 é uma vista em perspectiva de um esfregão que ilustra outra forma de realização da presente invenção.

#### DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DA INVENÇÃO

No que se refere aos desenhos, a figura 1 representa uma vista em perspectiva de um produto absorvente de acordo com a presente invenção. O produto absorvente 10 tem uma rede fibrosa como cada camada absorvente 12. O material superabsorvente 16 está entremeadado e fixo na camada absorvente. A camada de mecha 14 está imediatamente associada com a camada absorvente. Algumas partes da camada de mecha 14 penetram e tornam-se partes integrantes da camada absorvente 12, formando assim a zona de transcrição 18. Por "parte integrante" entende-se um contacto íntimo com, mas sem requerer ligação física ou química. A estrutura ilustrada na figura 1 está em estado de descompressão para facilitar a ilustração. Quando ocorre a compressão partes da camada de mecha 14 penetram e tornam-se parte integrante das fibras da camada absorvente. Estas porções da camada de mecha também estarão, por conseguinte, em contacto com o material superabsorvente. Em geral, verifica-se pelo menos uma humidade de 10 por cento quando a estrutura é comprimida a uma pressão suficiente para tornar a estrutura compacta e levar a superfície amolecida do material superabsorvente a fornecer





a necessária adesão às fibras da camada absorvente de modo a que o compósito permaneça em estado compacto mesmo quando seco.

A figura 2 proporciona uma vista de corte transversal na linha 2-2 da figura 1 mostrando em pormenor o relacionamento das camadas do produto absorvente. A camada absorvente 22 é feita de fibras elásticas. O material superabsorvente 24 é entremeado e de preferência fixado entre as fibras elásticas 23. A camada de mecha 28 é formada por partes 26, algumas das quais penetram e tornam-se parte integrante da camada absorvente. A zona de transição 25 contém as porções 26 da camada de mecha em contacto com uma parte da camada absorvente 22 e suas fibras 23 de modo a estar em íntimo contacto com algumas das partículas superabsorventes 24. A figura 2-A representa a estrutura da figura 2 em estado de compressão mostrando a camada absorvente 22A substancialmente reduzida em espessura e a camada de mecha 28A igualmente reduzida em espessura mas penetrando consideravelmente na camada absorvente e tornando-se parte integrante dela para formar a zona de transição 25A. Embora as partículas superabsorventes 24A estejam mais próximas umas das outras, ainda há suficiente oportunidade para o líquido passar por entre as partículas, e quando se dá o seu amolecimento, as fibras elásticas da camada absorvente são libertas voltando a camada à sua forma original de baixa densidade.

Na figura 3 é representada uma fralda. Uma cobertura permeável à humidade como por exemplo um tecido não-fiado 31 forma a superfície da fralda. Uma substância impermeável à humidade, como o polietileno, forma o fundo impermeável 32 da fralda. Esta estrutura de fralda 30 em particular contém uma camada compósita comprimida 33, em toda a extensão da fralda, e duas camadas, 34 e 35 colocadas apenas na parte da frente da fralda do lado oposto aos pedaços de fita 39, tendo cada camada uma estrutura absorvente idêntica à indicada na figura 1, mas em estado de compressão. Para fechar a fralda nas margens, incorporam-se as linhas de cola 38. Para segurar a fralda em volta da cintura, incorporam-se os pedaços de fita 39. A fralda 30 constitui uma fralda excepcionalmente fina que recebe o líquido e o transporta rapidamente para todas as áreas das estruturas absorventes 33, 34 e 35.



Na produção de uma fralda de acordo com a figura 3, podem ser usadas uma ou mais camadas da estrutura absorvente. Em geral, a camada de mecha é colocada do lado mais próximo da cobertura. No entanto, quando se usam compósitos múltiplos, os restantes compósitos podem ser colocados com a camada de mecha virada para a cobertura ou para o fundo. Mesmo usando três camadas da estrutura absorvente de acordo com a presente invenção, obtém-se uma fralda com menos espessura que uma fralda comercial de polpa em rama existente no mercado.

Na figura 4, é representado um penso higiênico 40 com uma cobertura de tecido 42. A figura 5 é uma vista de corte transversal na linha 5-5 da figura 4 mostrando a estrutura em camadas do penso representado na figura 4. A estrutura 50 tem um tecido não-fiado 52 permeável à humidade. Rodeando os lados e o fundo da estrutura há uma cobertura 54 impermeável à humidade. Em associação imediata com a cobertura exterior 52 na área receptora de fluido está uma estrutura 55 com uma camada de mecha 56 em íntimo contacto com a cobertura exterior. Deste modo, à medida que o líquido penetra na estrutura absorvente 55 através da cobertura exterior 52, é imediatamente transportado na camada de mecha 56. O líquido desloca-se depois através da camada absorvente 57 para a camada absorvente adjacente 59 da estrutura absorvente 53. À medida que o líquido continua o seu avanço por toda a estrutura 50, atinge a camada de mecha 51 da estrutura absorvente 53 e é transportado no plano X,Y ao longo da cobertura impermeável 54. As duas estruturas compósitas comprimidas 53 e 55 formam um penso higiênico com menos de metade da espessura do penso convencional de enchimento fibroso.

A figura 6 representa uma manta 60 para o fabrico de um tampão formado por uma só estrutura absorvente indicada na figura 1, mas em estado de compressão. A superfície 64 é a superfície da camada absorvente e é uma rede não-tecida de fibras elásticas a húmido com superabsorvente entremeado. A superfície 62 é uma camada de fibras de polpa de madeira em estreita associação com a camada absorvente. As duas camadas estão comprimidas e formam uma zona de transição nos pontos de contacto das duas camadas. A manta 60 é enrolada de modo a formar o tampão 70 representado na figura 7.



O corte no desenho mostra a camada absorvente 74 e a camada de mecha 72. A zona de transição reside nos pontos de contacto das duas camadas.

Noutra estrutura ainda de tampão, representada na figura 8, é apresentada uma manta 80 com uma camada de mecha 81, uma camada absorvente 83, e outra camada de mecha 82 na superfície oposta da camada absorvente. Esta estrutura proporciona duas zonas de transição 85 e 86 na compressão. Os materiais superabsorventes 84 estão entremeados e fixados na camada absorvente 83. A manta de tampão 80 é dobrada e moldada de modo a formar o tampão 90 na figura 9, . Na figura 9 o tampão é seccionado para se obter uma vista em corte transversal com duas camadas de mecha 91 e 92<sup>a</sup> camada absorvente 93 entre elas. A camada absorvente contém o material superabsorvente 94. As zonas de transição 95 e 96 fornecem o necessário contacto da camada de mecha com o material superabsorvente da camada absorvente.

A figura 10 representa um esfregão 100, em que um tecido não-tecido de polipropileno 102 forma um substrato. Sobre o substrato 102 é fixado um compósito comprimido 104 com a sua camada absorvente sobreposta no substrato 102 e a camada de mecha a formar a superfície oposta.

Estes e outros produtos, tais como pensos para incontinência urinária, pensos curativos e similares, podem ser feitos a partir da estrutura absorvente representada na figura 1 mas em estado de compressão.

A camada absorvente é uma rede fibrosa com um loft bastante elevado e que, quando comprimida e em seguida descomprimida, tem uma tendência para voltar substancialmente à sua espessura original. Por exemplo, são particularmente adequadas redes fibrosas formadas de fibras sintéticas, tais como polietileno, polipropileno, poliéster, "rayon", fibras bicomponentes e similares. No entanto, podem ser usadas fibras celulósicas, como o "rayon" . Em geral as fibras são assentadas pneumáticamente para formar uma rede, que é depois estabilizada se necessário. A estabilização pode ser conseguida por ligação do aquecimento, ligação adesiva, gravação de pontos por calor ou adesivo, e similares. O processo de estabilização é escolhido de acordo com as fibras usadas e o processo usado para formar a rede.



Os procedimentos adequados para formar uma rede incluem a cardagem, assentamento a húmido, assentamento pneumático, combinações destas e outras técnicas conhecidas adequadas. A rede fibrosa tem de preferência uma recuperação de volume a seco de pelo menos 30 por cento, um volume inicial a seco de pelo menos cerca de 20 cm<sup>3</sup>/g e um peso inferior a 2 oz/yd<sup>2</sup>.

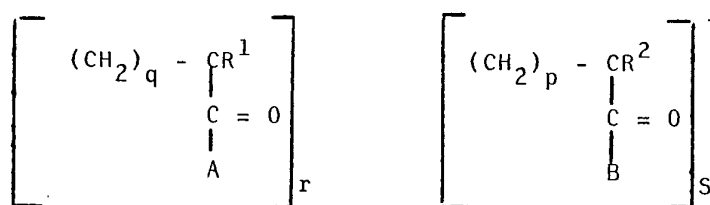
Numa das formas de realização, faz-se assentar pneumaticamente uma mistura de fibras de poliéster com uma pequena porção de fibras fusíveis, para formar uma rede. Em seguida a rede sofre uma ligação ligeira fazendo passar ar quente por entre as fibras ficando as fibras fusíveis viscosas de modo a aderir umas às outras e às fibras de poliéster a fim de se obter um certo grau de coesão na estrutura da rede.

O material superabsorvente, que está presente numa forma dispersa e intermitente na camada absorvente, é uma substância polímera insolúvel na água mas absorvente de água, capaz de absorver água numa quantidade de pelo menos 10 vezes o peso da substância na sua forma seca. O material superabsorvente tem a forma de partículas que podem ser fibras, esferas, pedaços de película, glóbulos, e similares, ou podem ser aplicadas em forma de solução líquida monómera que é subseqüentemente polimerizada. Em geral, a solução monómera polimerizada proporciona glóbulos e pedaços de película na estrutura.

Num dos tipos de material superabsorvente, as partículas ou fibras podem ser descritas quimicamente como tendo um suporte principal de polímeros naturais ou sintéticos com grupos hidrófilos ou polímeros contendo grupos hidrófilos quimicamente ligados à estrutura principal ou intimamente misturados com esta. Incluem-se nesta classe de materiais os polímeros naturais e regenerados como os polissacáridos incluindo, por exemplo, celulose e amido e celulose regenerada que são modificados por carboxialquilação, fosfoalquilação, sulfoalquilação ou fosforilação para os tornar altamente hidrófilos. Estes polímeros modificados também podem ser reticulados para aumentar a sua insolubilidade na água.



Estes mesmos polisacáridos podem também servir, por exemplo, como suporte principal ao qual podem ser ligados outros polímeros por técnicas de copolimerização por enxerto. Estes polisacáridos enxertados e o seu processo de fabrico são descritos na patente US 4.105.033 concedida a Chatterjee et al. e podem ser descritos como cadeias de polisacárido em que foi enxertada uma cadeia hidrófila com a fórmula geral:



na qual A e B são escolhidos no grupo formado por  $-\text{OR}^3$ ,  $-\text{O}$  (metal alcalino),  $-\text{OHNH}_2$ ,  $-\text{NH}_2$ ;  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  e  $\text{R}^3$  são escolhidos no grupo formado por hidrogénio e alquilo com 1 a 4 ou mais átomos de carbono; r é um número inteiro de 0 a cerca de 5000 ou mais; s é um número inteiro de 0 a cerca de 5000 ou mais, r mais s é pelo menos 500; p é um número inteiro 0 ou 1 e q é um número inteiro de 1 a 4. As cadeias hidrófilas preferidas são cadeias de poliacrilonitrilo hidrolisadas e copolímeros de poliacrilamida e poliacrilato de sódio.

Além dos polímeros naturais e regenerados modificados, a componente de partículas hidrocolóides pode incluir partículas hidrófilas totalmente sintéticas. São exemplos das que já são conhecidas na técnica as fibras de poliacrilonitrilo, que podem ser modificadas enxertando-lhes substâncias como as cadeias de álcool polivinílico, o próprio álcool polivinílico, poliuretano hidrófilo, poli(alquil fosfonatos), poliacrilamidas parcialmente hidrolisadas (p. ex. poli(N-N-dimetil-acrilaamida)), polistireno sulfonado, ou uma classe de poli(óxido de alquilenos). Estes polímeros sintéticos altamente hidrófilos podem ser modificados por outros tratamentos químicos como a reticulação ou hidrólise. Outros exemplos conhecidos na técnica são os polímeros hidrófilos não-iónicos como o polioxietileno, polioxipropileno e suas misturas, que foram convenientemente reticulados, ou quimicamente ou por irradiação.



Outro tipo mais recente é um derivado de copolímero de isobutileno-anidrido maleico.

Os polímeros hidrófilos formados com monómeros de acrilato solúvel na água, como o acrilato de sódio, potássio, amônio (ou combinação de catiões), podem ser colocados na camada absorvente por meio de pulverização ou então colocando nela uma solução seguida de polimerização e reticulação, por exemplo por irradiação.

Além disso, podem ser usados materiais de ocorrência natural, como as gomas. Por exemplo, a goma-guar é adequada.

O material superabsorvente é combinado com a rede fibrosa por qualquer meio que seja adequado para distribuir o material superabsorvente na rede de modo a tentar minimizar a interferência de uma partícula de superabsorvente sobre outra durante a dilatação da primeira. Se o material superabsorvente for um pó, pode ser polvilhado sobre a rede fibrosa quer a seco quer com a rede humedecida. Se o superabsorvente tiver a forma granular, pode ser vantajoso humedecer levemente o superabsorvente antes de o pôr em contacto com a rede. O material superabsorvente conterà partículas que variam em tamanho de cerca de 0,005 mm em diâmetro até glóbulos dispostos continuamente ao longo de fibras até uma distância de várias polegadas.

Outro método de colocar o superabsorvente na rede é pulverizar uma solução monómera sobre a rede ou saturar a rede com uma solução monómera seguida de polimerização do monómero. Um processo típico de polimerização ou polimerizar o monómero é o uso de irradiação. É vantajoso colocar o superabsorvente com distribuição aproximadamente igual por toda a rede fibrosa. No entanto, mesmo se o superabsorvente tiver a forma de pó e for disposto em camada, tem tendência para funcionar melhor que uma camada semelhante em produtos conhecidos anteriormente.

Qualquer superabsorvente que absorva grandes quantidades de líquidos é adequado para ser usado na camada absorvente da presente invenção.

A camada de mecha é formada por fibras hidrófilas, como as fibras de "rayon", fibras celulósicas, ou turfa musgosa, ou suas misturas.



As fibras celulósicas incluem fibras de polpa de madeira, tomentos de algodão, e similares. As fibras de polpa de madeira são em geral as usadas para formar a camada de enchimento fibroso ou em rama em produtos absorventes convencionais, como por exemplo fraldas descartáveis, pensos higiênicos, etc. Outras fibras celulósicas que podem ser usadas são as fibras de "rayon", linho, canhâmo, juta, rami, algodão e similares. As fibras ou a turfa musgosa ou suas misturas são colocadas de modo a formar uma camada onde as partículas estejam próximas umas das outras para promover a deslocação do líquido no plano da camada.

A camada de mecha pode ser pré-formada e colocada sobre a camada absorvente antes da compressão ou as partículas da camada de mecha podem ser assentes hidráulica ou pneumáticamente sobre a camada absorvente antes da compressão.

A zona de transição é uma zona formada na junção da camada absorvente com a camada de mecha. Algumas das partículas, p. ex. fibras, da camada de mecha penetram e tornam-se parte integrante da camada absorvente. A zona em que fica a maior parte das partículas que penetram na outra camada é identificada como a zona de transição. Na zona de transição há um compósito de fibras da camada absorvente, de material superabsorvente e de partículas da camada de mecha. As partículas da camada de mecha que penetram na camada absorvente estão em íntimo contacto com a parte do material superabsorvente da camada absorvente. Isto permite que o líquido comece a sua deslocação na direcção Z para atingir o material superabsorvente. À medida que o líquido se desloca na direcção Z, o material superabsorvente torna-se macio e liberta as fibras da camada absorvente, o que permite a esta voltar substancialmente à sua espessura não-comprimida. À medida que a camada absorvente volta à sua espessura anterior à compressão, formam-se maiores áreas vazias para armazenamento do líquido e para o aumento da dilatação do material superabsorvente à medida que este absorve o líquido que preenche as áreas vazias. A camada absorvente tende a voltar à sua espessura não-comprimida, provavelmente devido tanto à elasticidade das fibras como à dilatação do material superabsorvente.



Para que a rede fibrosa da camada absorvente continua o meio necessário para a absorção de líquido, é preferível que a rede fibrosa tenha uma recuperação do volume a seco de pelo menos 30 por cento (de preferência 60 por cento), um volume inicial a seco de pelo menos 20 cm<sup>3</sup>/g e um peso inferior a cerca de 2 oz/yd<sup>2</sup>. O volume inicial a seco obtém-se multiplicando a área pela espessura da camada sob uma pressão de 0,01 libras por polegada quadrada, e é expresso em centímetros cúbicos. Este valor é dividido pelo peso em gramas para se obter a medida em centímetros cúbicos por grama. A recuperação do volume a seco obtém-se sujeitando a rede a uma pressão de 1,75 libras por polegada quadrada durante cinco minutos, descomprimindo e deixando a rede descansar durante um minuto, sujeitando depois a rede a uma pressão de 0,01 libras por polegada quadrada durante um minuto e medindo em seguida o volume final a seco enquanto se mantém a pressão de 0,01 libras por polegada quadrada. A recuperação do volume a seco é o volume final dividido pelo volume inicial, expresso em percentagem. É preferível que a rede fibrosa tenha uma recuperação do volume a seco de 30 por cento pelo menos, um volume inicial a seco de pelo menos 20 cm<sup>3</sup>/g e um peso de rede inferior a 2 oz/yd<sup>2</sup>. Quando a rede fibrosa satisfaz estas exigências, pode conter material superabsorvente até pelo menos 1.500 por cento em relação ao peso da rede a seco. A rede deve conter de preferência 200% a 1500% em peso de superabsorvente a seco em relação ao peso da rede a seco. É particularmente preferida uma variação de cerca de 400% a cerca de 1200%.

Seguem-se exemplos de processos de preparação do produto absorvente de acordo com a presente invenção. Estes exemplos não pretendem ser de algum modo limitativos, e com eles tornar-seão evidentes as suas extensões e modificações sem afastamento do espírito e âmbito da invenção.

#### EXEMPLO 1

Forma-se uma camada absorvente de fibras de poliéster por assentamento a seco das fibras, isto é, por assentamento pneumático ou cardagem para se formar uma rede.





Especificamente, as fibras de poliéster contém uma pequena porção de fibras fusíveis que amolecem a uma temperatura mais baixa que as restantes fibras. A rede é ligada por aquecimento, fazendo passar ar a uma temperatura de 350°F através da rede durante cerca de 10 segundos. A rede resultante tem um peso base de 25 gramas por m<sup>2</sup>. As fibras de poliéster específicas utilizadas são identificadas como fibras Hollofil Tipo 99 fabricadas e vendidas pela E. I. Dupont Company. A rede fibrosa é colocada sobre uma folha de fibras de polpa de madeira moldadas a húmido e deslenhificadas quimicamente, que são identificadas como RayFloc 3LD fabricadas pela ITT Rayonair, com um peso base de 50 gramas por m<sup>2</sup>. Polvilha-se uniformemente um polímero superabsorvente em pó sobre e dentro da estrutura de fibra de poliéster não-fiada numa concentração de 200 g/m<sup>2</sup>. O superabsorvente em particular que é aqui usado é identificado como Permasorb 10 fabricado pela National Starch and Chemical Corporation. A estrutura é pulverizada com uma névoa de água sobre a face de poliéster e depois sujeita a uma força de compressão de 640 libras por polegada quadrada durante 30 segundos. Quando se alivia a pressão, a estrutura mantém-se comprimida e está disponível para funcionar como produto absorvente de acordo com a presente invenção.

#### EXEMPLO 2

Usando a mesma rede fibrosa de poliéster formada no Exemplo 1, esta é recoberta por meio de saturação com uma solução de acrilato de sódio, remove-se a solução em excesso e irradia-se a rede a fim de polimerizar e reticular o monómero e formar poliacrilato de sódio (PAS) colada à fibra de poliéster. Estão presentes no substrato 200 g/m<sup>2</sup> de PAS. Isto equivale a 800% de adição a seco. Faz-se passar este substrato revestido por um martelo hidráulico que deposita fibras de polpa de madeira tratadas quimicamente sobre a rede de poliéster. Estabelece-se vácuo sob a rede de poliéster para levar parte das fibras de polpa a deslocar-se, parcialmente pelo menos, para dentro da rede de poliéster e tornar-se parte integrante desta. A maior parte das fibras de polpa de madeira permanecerá na superfície formando uma camada de fibras de polpa de madeira de 50 g/m<sup>2</sup>.



A superfície da camada de polpa é pulverizada com água de modo que o teor total de humidade da polpa seja 10% em peso. Esta estrutura é comprimida a um nível de 640 libras por polegada quadrada durante 30 segundos. Quando se alivia a pressão fica formada uma camada de grande densidade com uma dimensão capilar adequada para a deslocação do líquido e a camada de fibra elástica permanece comprimida. Quando se usa esta estrutura e uma quantidade significativa de líquido entra em contacto com a superfície e ocorre a migração do líquido para dentro do produto, o superabsorvente amolece e liberta as fibras elásticas de modo que aumenta sensivelmente a espessura da estrutura absorvente. Isto proporciona uma área para armazenamento do líquido com grande dimensão capilar.

#### EXEMPLO 3

A mesma rede de poliéster é tratada com uma lama aquosa de fibras de polpa de madeira, que é drenada através da rede de fibra de poliéster de modo a formar-se um depósito de polpa de 50 g/m<sup>2</sup> num dos lados da rede de poliéster. Seca-se a folha com duas camadas. Sobre face da folha com rede de poliéster pulveriza-se a mesma solução monómera que no exemplo 2, de modo que não haja praticamente contacto entre a solução monómero e a camada de fibra de polpa de madeira. Tal como anteriormente, a amostra é revestida e tratada três vezes proporcionando 800% da adição a seco de PAS. A estrutura resultante com um teor de humidade de cerca de 50% em peso é comprimida a uma pressão de 640 libras por polegada quadrada durante 30 segundos. Depois da descompressão a estrutura mantém-se comprimida e está pronta a ser usada de acordo com a presente invenção.

O nível de humidade das duas camadas antes da compressão é suficiente para tornar viscosa a superfície exterior do superabsorvente, de modo a proporcionar uma ligação temporária das fibras elásticas a húmido sob compressão. Assim, a estrutura compósita comprimida permanece comprimida até entrar em contacto com líquido suficiente para o superabsorvente começar a inchar e desse modo libertar-se das ligações formadas com as fibras elásticas.



A quantidade de superabsorvente adicionado à camada absorvente não deverá exceder a modificação volumétrica proporcionada pela subsequente compressão.

Em geral, a estrutura é suficientemente comprimida para reduzir a espessura da estrutura em pelo menos 50% e a pressão é suficiente para fazer com que o composto permaneça compacto após o aliviar da pressão. A compressão não deve ser tão forte que provoque o amassar ou dobrar das fibras na camada absorvente.

Podem ser usados outros métodos para preparar o produto absorvente a que se refere a presente invenção.

Do que ficou dito pode-se concluir que são possíveis numerosas variações e modificações sem afastamento do verdadeiro espírito e âmbito da nova concepção da presente invenção.

#### REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Laminado composto comprimido, absorvente e descartável caracterizado por compreender uma primeira camada, uma segunda camada e uma zona de transição ligando íntima e integralmente a referida primeira e segunda camadas e sendo substancialmente coextensiva com ambas, por as referidas primeira camada compreender uma rede fibrosa com uma recuperação de volume a seco de pelo menos 30 por cento, um volume inicial a seco de pelo menos 20 cm<sup>3</sup>/g e um peso inferior a cerca de 70 g/m<sup>2</sup>, (2 oz/yd<sup>2</sup>), um certo número de partículas ou glóbulos de material superabsorvente disposto intermitentemente por toda a referida primeira camada, estando as referidas partículas ou glóbulos presentes numa base de pelo menos cerca de 200% de adição a seco, por a referida segunda camada compreender partículas hidrófilas ligadas por fricção e dispostas de maneira substancialmente uniforme, que são escolhidas no grupo formado por fibras celulósicas, turfa musgosa, fibras de "rayon" e suas misturas, sendo as referidas partículas colocadas, suficientemente perto das partículas



adjacentes para promover uma deslocação rápida do líquido ao longo do plano da referida camada e por a referida zona de transição compreender uma parte das referidas partículas ligadas que penetram e se tornam parte integrante com a referida primeira camada, ficando uma parte das referidas partículas ligadas em contacto íntimo com o material superabsorvente e por o laminado compósito ser comprimido para reduzir substancialmente a sua espessura.

- 2ª -

Laminado compósito comprimido de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por a referida primeira camada ser uma rede não-tecida de fibras sintéticas.

- 3ª -

Laminado compósito comprimido de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por a rede não-tecida ser poliéster.

- 4ª -

Laminado compósito comprimido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a espessura do compósito ser inferior a metade da sua espessura na forma não-comprimida.

- 5ª -

Laminado compósito comprimido de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por a segunda camada ser formada por fibras de polpa de madeira quimicamente deslenhificadas.

- 6ª -

Laminado compósito comprimido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida segunda camada ser turfa musgosa.

- 7ª -

Laminado compósito comprimido de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por o material superabsorvente estar presente numa quantidade de cerca de 200% a cerca de 1500%, peso seco, com base no peso seco da referida rede fibrosa.



- 8ª -

Produto compósito absorvente caracterizado por compreender uma primeira camada fibrosa com uma dada dimensão de espessura na forma não comprimida, material superabsorvente dentro da referida primeira camada e em cooperação com as fibras da primeira camada, para reter a referida primeira camada em forma comprimida com uma espessura inferior à espessura dada e uma segunda camada diferente, mas unida à referida primeira camada, não tendo a referida segunda camada material superabsorvente incorporado e sendo mais densa que a referida primeira camada antes da incorporação nela do superabsorvente, para proporcionar de preferência a deslocação do líquido dentro da referida segunda camada, pelo que o líquido vertido no referido compósito numa determinada área é transportado na segunda camada para longe da área determinada e distribuído por partes da referida primeira camada afastadas da referida área determinada, permitindo o material superabsorvente ao intumescer que a primeira camada fibrosa se expanda a partir da referida forma comprimida, durante a absorção do líquido no referido material superabsorvente, para proporcionar assim um aumento da capacidade de retenção do líquido no interior da referida primeira camada.

- 9ª -

Produto compósito absorvente de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por a referida primeira camada fibrosa ser uma rede fibrosa não-tecida.

- 10ª -

Produto compósito absorvente de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por a referida rede fibrosa não-tecida ser formada de fibras de poliéster.

- 11ª -

Produto compósito absorvente de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por o material superabsorvente estar presente numa quantidade de cerca de 200% a cerca de 1.500% em peso seco com base no peso seco da referida primeira camada fibrosa.



- 12ª -

Produto compósito absorvente de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por a referida segunda camada ser formada por fibras de polpa de madeira quimicamente deslenhificadas.

- 13ª -

Produto compósito absorvente de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por a referida segunda camada ser turfa musgosa.

- 14ª -

Produto compósito absorvente de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por a referida segunda camada ser de fibras de "rayon".

- 15ª -

Produto compósito comprimido absorvente e descartável, caracterizado por compreender uma camada absorvente, uma zona de transição e uma camada de mecha, por a referida camada absorvente compreender uma rede fibrosa com uma recuperação de volume a seco de pelo menos 30 por cento, um volume inicial a seco de pelo menos cerca de 20 cm<sup>3</sup>/g, e um peso inferior a cerca de 70 g/m<sup>2</sup> (2 oz/yd<sup>2</sup>) por a referida camada de mecha compreender partículas seleccionadas no grupo formado por fibras celulósicas, turfa musgosa, fibras de "rayon" e suas misturas, por algumas das partículas penetrarem e se tornarem parte integrante da referida camada absorvente para formar a referida zona de transição, tendo a camada absorvente referida, material superabsorvente intercalado numa quantidade que varia entre 200% e 1.500% em peso a seco, com base no peso seco da referida rede fibrosa e estando o referido produto compósito na sua forma comprimida.

- 16ª -

Produto compósito comprimido de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por a referida rede fibrosa ser um tecido não-tecido de fibras sintéticas.



- 17ª -

Produto compósito comprimido de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por o tecido não-tecido ser poliéster.

- 18ª -

Produto compósito comprimido de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por a referida camada de mecha ser formada por fibras de polpa de madeira quimicamente deslenhificadas.

- 19ª -

Produto compósito comprimido de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por a referida camada de mecha ser turfa musgosa.

- 20ª -

Produto compósito comprimido de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por o material superabsorvente estar presente numa quantidade de cerca de 200% a cerca de 1.500% em peso seco com base no peso seco da referida primeira camada fibrosa.

- 21ª -

Fralda descartável com uma almofada absorvente caracterizado por a referida almofada absorvente ser um compósito comprimido absorvente que compreende uma camada absorvente, uma zona de transição e uma camada de mecha, por a referida camada absorvente compreender uma rede fibrosa com uma recuperação de volume seco de pelo menos 30 por cento, um volume inicial seco de pelo menos 20 cm<sup>3</sup>/g, e um peso inferior a cerca de 70 g/m<sup>2</sup> (2 oz/yd<sup>2</sup>), por a referida camada de mecha compreender partículas escolhidas no grupo formado por fibras celulósicas, turfa musgosa, fibras de "rayon" e suas misturas, por algumas das partículas penetrarem e se tornarem parte integrante da referida camada absorvente para formar a referida zona de transição, tendo a camada absorvente material superabsorvente nela intercalado numa quantidade que varia entre 200% e 1.500% em peso seco com base no



peso seco da referida rede fibrosa e por o referido compósito ter na sua forma comprimida uma espessura inferior a metade da sua espessura na forma não-comprimida.

- 22ª -

Fralda descartável de acordo com a reivindicação 21, caracterizado por a referida almofada absorvente ser formada por dois ou mais compósitos comprimidos absorventes.

- 23ª -

Fralda descartável de acordo com a reivindicação 21, caracterizado por a camada absorvente do referido compósito comprimido ser formada por uma rede não-tecida de poliéster e por a camada de mecha do referido compósito comprimido ser formada por fibras de polpa de madeira quimicamente deslenhificadas.

- 24ª -

Fralda descartável de acordo com a reivindicação 21, caracterizada por o compósito comprimido ser formado por uma camada absorvente colocada entre duas camadas de mecha.

- 25ª -

Fralda descartável com uma almofada absorvente caracterizada por a almofada absorvente ser um compósito absorvente que compreende uma primeira camada fibrosa com uma dada espessura na forma não-comprimida, material superabsorvente dentro da referida camada e em cooperação com as fibras da referida primeira camada para reter a referida primeira camada em forma comprimida com uma espessura inferior à referida espessura dada e uma segunda camada diferente, mas unida à primeira camada, não tendo a segunda camada material superabsorvente incorporado e sendo mais densa que a referida primeira camada antes da incorporação nela do superabsorvente, para proporcionar de preferência a deslocação do líquido dentro da segunda camada, pelo que o líquido vertido no referido compósito numa determinada área é transportado na segunda camada para longe da área determinada e distribuído por partes da primeira camada afastadas





da área determinada, permitindo o referido material superabsorvente ao intumescer que a primeira camada fibrosa se expanda a partir da forma comprimida, durante a absorção do líquido no material superabsorvente, para proporcionar assim um aumento da capacidade de retenção do líquido no interior da primeira camada.

- 26ª -

Penso higiénico caracterizado por compreender uma estrutura absorvente parcialmente envolta por uma barreira contra líquidos e uma cobertura permeável à humidade, sendo a referida estrutura absorvente um laminado compósito comprimido, absorvente e descartável que compreende uma primeira camada, uma segunda camada e uma zona de transição ligando íntima e integralmente a referida primeira e segunda camadas e sendo substancialmente coextensiva com ambas, compreendendo a primeira camada uma rede fibrosa com uma recuperação do volume seco de pelo menos 30 por cento, um volume inicial seco de pelo menos 20 cm<sup>3</sup>/g e um peso inferior a cerca de 70 g/m<sup>2</sup> (2 oz/yd<sup>2</sup>), um certo número de partículas ou glóbulos de material superabsorvente disposto intermitentemente por toda a referida primeira camada, estando as referidas partículas ou glóbulos presentes numa base de pelo menos cerca de 200% de adição a seco, compreendendo a referida segunda camada partículas hidrófilas ligadas por fricção e dispostas de maneira substancialmente uniforme, que são escolhidas no grupo formado por fibras celulósicas, turfa musgosa, fibras de "rayon" e suas misturas, sendo as referidas partículas colocadas suficientemente perto das partículas adjacentes para promover uma deslocação rápida do líquido ao longo do plano da referida camada, e compreendendo a zona de transição uma parte das referidas partículas ligadas que penetram e se tornam parte integrante da referida primeira camada, ficando uma parte das partículas ligadas em contacto íntimo com o referido material superabsorventes, tendo o laminado compósito na sua forma comprimida uma espessura inferior a metade da sua espessura na forma não-comprimida.



- 27ª -

Penso higiênico de acordo com a reivindicação 26, caracterizado por a referida estrutura absorvente ser formada por dois laminados compósitos comprimidos sobrepostos um com o outro ficando as camadas absorventes imediatamente adjacentes uma à outra.

- 28ª -

Penso higiênico com uma estrutura absorvente caracterizado por esta ser um compósito absorvente compreendendo uma primeira camada fibrosa com uma dada dimensão de espessura na forma não-comprimida, material superabsorvente dentro da referida primeira camada para reter a primeira camada em forma comprimida com uma espessura inferior à espessura dada e uma segunda camada diferente mas unida à primeira camada, não tendo a segunda camada material superabsorvente incorporado e sendo mais densa que a primeira camada antes da incorporação nela do superabsorvente, para proporcionar de preferência a deslocação do líquido dentro da segunda camada, pelo que o líquido vertido no referido compósito numa determinada área é transportado na segunda camada para longe da referida área determinada e distribuído por partes da primeira camada afastadas da área determinada, permitindo o material superabsorvente ao intusmecer que a primeira camada fibrosa se expanda a partir da forma comprimida, durante a absorção do líquido no material superabsorvente, para proporcionar assim um aumento da capacidade de retenção do líquido no interior da primeira camada.

- 29ª -

Tampão caracterizado por conter como parte absorvente um laminado compósito comprimido absorvente e descartável compreendendo uma primeira camada, uma segunda camada e uma zona de transição ligando íntima e integralmente as referidas primeira e segunda camadas e sendo substancialmente coextensiva com ambas, compreendendo a referida primeira camada uma rede fibrosa com uma recuperação de volume a seco de pelo menos 30 por cento, um volume inicial a seco de pelo menos 20 cm<sup>3</sup>/g e um peso inferior a cerca de 70 g/m<sup>2</sup> (2 onças/jarda<sup>2</sup>), e um certo número de partículas ou



glóbulos de material superabsorvente disposto substancialmente por toda a referida primeira camada, tendo as referidas partículas ou glóbulos dimensões e espaçamento tais que não permitem as partículas interferir com a absorção de líquido por partículas adjacentes, compreendendo a referida segunda camada partículas hidrófilas ligadas por fricção e dispostas de maneira substancialmente uniforme, que são escolhidas no grupo formado por fibras celulósicas, turfa musgosa, fibras de "rayon" e suas misturas, compreendendo a referida zona de transição uma parte das referidas partículas ligadas que penetram e se tornam parte integrante com a referida primeira camada, ficando uma parte das referidas partículas ligadas em contacto íntimo com o material superabsorvente, e tendo o referido laminado compósito na sua forma comprimida, uma espessura inferior a metade da sua espessura na forma não-comprimida.

- 30ª -

Tampão de acordo com a reivindicação 29, caracterizado por o referido laminado compósito comprimido ser formado por uma camada absorvente com duas camadas de mecha, uma de cada lado.

- 31ª -

Tampão com uma espessura absorvente caracterizado por esta ser um compósito absorvente compreendendo uma primeira camada fibrosa com uma dada dimensão de espessura na forma não-comprimida, material superabsorvente dentro da referida primeira camada e em cooperação com as fibras da primeira camada, para reter a referida primeira camada em forma comprimida com uma espessura inferior à espessura dada e uma segunda camada diferente, mas unida à referida primeira camada, não tendo a referida segunda camada material superabsorventes incorporado e sendo mais densa que a referida primeira camada antes da incorporação nela do superabsorvente, para proporcionar de preferência a deslocação do líquido dentro da referida segunda camada, pelo que o líquido vertido no referido compósito numa determinada área é transportado na segunda camada para longe da área determinada e distribuído por partes da referida primeira camada



afastadas da referida área determinada, permitindo o material superabsorvente ao intusmescer que a primeira camada fibrosa se expanda a partir da referida forma comprimida, durante a absorção do líquido no referido material superabsorvente, para proporcionar assim um aumento da capacidade de retenção do líquido no interior da referida primeira camada.

- 32ª -

Esfregão caracterizado por compreender um tecido não-tecido como substrato e afixado neste, um laminado compósito comprimido, absorvente e descartável compreendendo uma primeira camada, uma segunda camada e uma zona de transição ligando íntima e integralmente as referidas primeira e segunda camadas e sendo substancialmente coextensiva com ambas, compreendendo a referida primeira camada uma rede fibrosa com uma recuperação do volume a seco de pelo menos 30 por cento, um volume inicial a seco de pelo menos 20 cm<sup>3</sup>/g e um peso inferior a cerca de 70 g/m<sup>2</sup> (2 onças/jarda<sup>2</sup>), e um certo número de partículas ou glóbulos de material superabsorvente disposto substancialmente por toda a referida primeira camada, compreendendo a referida segunda camada de partículas hidrófilas ligadas por fricção e dispostas de maneira substancialmente uniforme e casual, que são escolhidas no grupo formado por fibras celulósicas, turfa musgosa, fibras de "rayon" e suas misturas, sendo as referidas partículas colocadas suficientemente perto das partículas adjacentes para promover uma deslocação rápida do líquido ao longo do plano da referida camada, e compreendendo a referida zona de transição uma parte das referidas partículas ligadas que penetram e se tornam parte integrante com a referida primeira camada, ficando uma parte das referidas partículas ligadas em contacto íntimo com o material superabsorvente, e por o referido laminado compósito ter na sua forma comprimida uma espessura inferior a metade da sua espessura na forma não-comprimida.

- 33ª -

Esfregão caracterizado por compreender um tecido não-tecido e afixado neste um compósito absorvente



compreendendo uma primeira camada fibrosa com uma dada dimensão de espessura na forma não-comprimida, material superabsorvente dentro da referida primeira camada e em cooperação com as fibras da primeira camada, para reter a referida primeira camada em forma comprimida com uma espessura inferior à referida primeira camada, não tendo a referida segunda camada material superabsorvente incorporado e sendo mais densa que a referida primeira camada antes da incorporação nela do superabsorvente, para proporcionar de preferência a deslocação do líquido dentro da referida segunda camada, pelo que o líquido vertido no compósito numa determinada área é transportado na segunda camada para longe da área determinada e distribuído por partes da referida primeira camada afastadas da referida área determinada, permitindo o material superabsorvente ao intumescer que a primeira camada fibrosa se expanda a partir da referida forma comprimida, durante a absorção do líquido no material superabsorvente, para proporcionar assim um aumento da capacidade de retenção do líquido no interior da referida primeira camada.

- 34ª -

Processo para a formação de um compósito comprimido absorvente e descartável compreendendo a formação de uma rede fibrosa com uma recuperação de volume a seco de pelo menos 30 por cento, um volume inicial a seco de pelo menos 20 cm<sup>3</sup>/g e um peso inferior a 70 g/m<sup>2</sup> (2 onças/jarda<sup>2</sup>), a incorporação intercalada nesta rede de material superabsorvente numa quantidade que varia entre 200% e 1.500% em peso seco, com base no peso seco da referida rede fibrosa, para formar uma camada absorvente, fazer contactar uma camada de mecha composta de partículas hidrófilas, escolhidas no grupo formado por fibras celulósicas, turfa musgosa, fibras de "rayon" e suas misturas, com uma superfície da referida camada absorvente, e a compressão suficiente das referidas camadas para reduzir a sua espessura em pelo menos 50%.

A requerente declara que os primeiros pedidos desta patente foram depositados nos Estados Unidos da América em 8 de Novembro de 1982 e em 20 de Junho de 1983, sob os números de série 439.963 e 505.579, respectivamente.

Lisboa, 7 de Novembro de 1983.

Y. ROBERTO GONCALVES DA SILVA

