



(19) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 85320 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)  
A61F013/15 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1987.07.14	(73) <i>Titular(es):</i> PERSONAL PRODUCTS COMPANY VAN LIEW AVENUE MILLTOWN, NEW JERSEY 08850 US
(30) <i>Prioridade:</i> 1986.07.15 US 886271	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1988.07.29	(72) <i>Inventor(es):</i> THOMAS JOSEPH LUCERI US DEBORAH JEAN PARR US
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 01/93 1993.01.21	(74) <i>Mandatário(s):</i> JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT
(54) <i>Epígrafe:</i> FORRO DE COBERTURA COMPOSTO E PRODUTO ABSORVENTE QUE O CONTEM	
(57) <i>Resumo:</i>	

[Fig.]

**DESCRIÇÃO**  
**DA**  
**PATENTE DE INVENÇÃO**

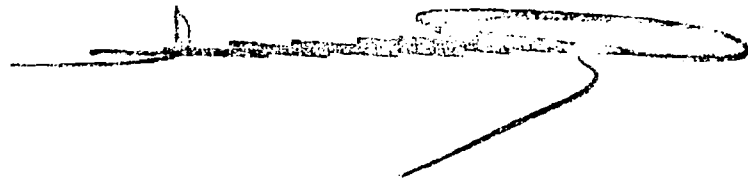
**N.º 85 320**

**REQUERENTE:** PERSONAL PRODUCTS COMPANY, norte-americana,  
(Estado New Jersey), com domicílio em Van  
Liew Avenue, Milltown, New Jersey 08850 ,  
Estados Unidos da América.

**EPÍGRAFE:** " FORRO DE COBERTURA COMPOSTO E PRODUTO  
ABSORVENTE QUE O CONTEM".

**INVENTORES:** Thomas Joseph Luceri e Deborah Jean Parr.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4º da Convenção de Paris  
de 20 de Março de 1883. Estados Unidos da América, em 15 de Ju  
lho de 1986, sob o n.º. 886,271.

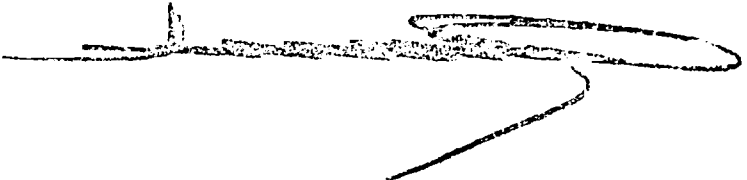


Memória descritiva referente à patente de invenção de PERSONAL PRODUCTS COMPANY, norte-americana, (estado: New Jersey), industrial e comercial, com domicílio em Van Liew Avenue, Milltown, New Jersey 08850, Estados Unidos da América, (inventores: Thomas Joseph Lucari e Deborah Jean Parr, residentes nos Estados Unidos da América), para "FORRO DE COBERTURA COMPOSTO E PRODUTO ABSORVENTE QUE O CONTEM"

#### MEMÓRIA DESCRITIVA

A presente invenção refere-se a produtos absorventes tais como fraldas, pensos higiênicos, compressas para ferimentos, e produtos similares, e em particular, a estes produtos possuindo um material de forro de cobertura composto que se destina a transmitir fluídos a um núcleo absorvente.

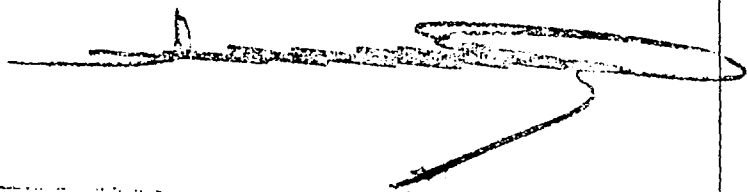
Geralmente estes produtos têm um núcleo absorvente constituído por uma ou mais camadas de um material absorvente de fluídos, tal como polpa de madeira, raion, gaze, tecido, e materiais similares, e em alguns casos pode-se utilizar um material hidrofílico sintético tal como uma espuma de poliuretano hidrofílico. O material hidrofílico apresenta-se geralmente na forma dum enchumaço, que pode ter uma forma rectangular ou ligeiramente oval. Para proteger o vestuário do utilizador de



ser sujo ou molhado pelos fluídos corporais absorvidos pelo material hidrofílico, o enchumaço é geralmente revestido na parte traseira por uma folha de barreira impermeável aos fluídos corporais. O produto absorvente é adaptado ao corpo com o material hidrofílico aplicado contra o corpo e o revestimento barreira impermeável aos fluídos aplicado contra o vestuário do utilizador.

Para aumentar a sensação de conforto do utilizador, os produtos absorventes empregam também geralmente um material de cobertura ou um revestimento que cobre a superfície do lado do corpo do material hidrofílico. O interesse do forro de cobertura é o de conter estruturalmente o material absorvente acondicionado desregradamente e o de proteger o corpo do contacto directo com o enchumaço absorvente. O forro de cobertura é permeável aos fluídos corporais da face do lado do produto que fica aplicada contra o corpo, e é de preferência relativamente não-absorvente, de modo a promover a transferência dos fluídos corporais para o enchumaço absorvente, com uma retenção mínima de fluídos pelo forro de cobertura. A característica de permeabilidade aos fluídos pode ser obtida por utilização duma película com orifícios, ou dum forro de cobertura não-tecido, por exemplo. Um forro de cobertura bem concebido manter-se-á, assim, relativamente seco durante a utilização, aumentando por isso o conforto do utilizador.

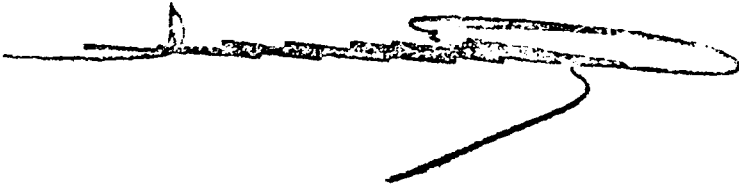
O conforto do utilizador é aumentado suplementarmente se o forro de cobertura, adicionalmente às suas propriedades de transmissividade de fluídos elevada e retenção de fluídos mínima, apresentar a característica de transmissividade de fluídos unidireccional. Isto melhorará o que é conhecido pela característica re-humidificação do produto absorvente. Como foi previamente mencionado, o forro de cobertura deverá transmitir rápida e facilmente o fluído através dele até ao núcleo absorvente. Mas, à medida que o núcleo vai ficando saturado, o fluído vai tendendo a passar no sentido contrário através do forro de cobertura, causando o desconforto do utilizador. Duma forma significativa, a re-humidificação pode ser inibida por concepção do núcleo absorvente de modo que a retenção dos fluídos no interior do núcleo seja superior numa zona do núcleo mais afas



tada do forro de cobertura. Por exemplo, o núcleo absorvente pode ser constituído por um compósito de camadas de materiais diferentes, com um superabsorvente localizado na camada junto à barreira impermeável aos fluídos. A camada que está junto ao forro de cobertura é feita dum material com características absorventes inferiores. Uma tal construção dum núcleo absorvente estabelecerá um gradiente de retenção de fluídos, pelo que os fluídos tenderão preferencialmente a ser retidos na camada superabsorvente mais afastada do forro de cobertura.

À medida que o núcleo absorvente vai ficando cada vez mais saturado durante a utilização, ou é submetido a uma pressão, haverá tendência para que o fluído seja retransmitido em sentido contrário através do forro de cobertura, ou que vá re-humidificar a superfície do forro de cobertura, e conseqüentemente o corpo do utilizador. O desconforto causado por esta re-humidificação pode levar o utilizador a deitar fora o produto absorvente antes do seu tempo de vida útil ter terminado. Para inibir esta re-humidificação e o resultante desconforto para o utilizador, é desejável que o forro de cobertura resista à passagem do fluído através dele, desde o núcleo absorvente até à superfície do forro de cobertura. Um forro de cobertura que transmite rapidamente o fluído desde a sua superfície do lado do corpo até ao núcleo absorvente, mas que resista à transmissão do fluído no sentido inverso, é caracterizado aqui como apresentando uma característica de transmissividade de fluídos unidireccional.

De acordo com os princípios da presente invenção, descreve-se um produto absorvente que proporciona mais conforto para o utilizador. O produto absorvente da invenção compreende uma barreira impermeável aos fluídos, um núcleo absorvente, e um forro de cobertura composto na face do lado do corpo. O forro de cobertura composto compreende uma camada interior na face do lado do corpo feita dum material praticamente hidrofóbico possuindo passagens para fluídos que atravessam a camada. As passagens são suficientemente pequenas para que o fluído, quando depositado sobre a superfície do lado do núcleo absorvente da camada, não passe através da camada. O forro de cobertura



compreende ainda uma camada interior do lado do núcleo absorvente feita dum tecido não-tecido feito de materiais que têm um certo grau mínimo de humidificabilidade. A camada interior é ligada à camada interior de tal modo que o material humidificável fica localizado junto aos orifícios de passagem do fluído (na superfície do lado do núcleo absorvente) da camada interior. O material humidificável aspirará então os fluídos através das passagens para dentro da camada interior. A camada interior tem uma estrutura capilar que é insuficiente para reter a maior parte do fluído dentro da camada interior, de modo que esta passará através da camada interior sob a influência da força da gravidade, sob as condições de ensaio aqui descritas, sem uma absorção substancial do fluído por capilaridade. Um forro de cobertura composto com estas propriedades apresenta a característica de transmissividade de fluídos unidireccional desejável, como é mostrada pelos ensaios aqui descritos, que são concebidos para realçar esta característica.

Nos desenhos:

A FIGURA 1 ilustra um penso higiênico construído de acordo com os princípios da presente invenção;

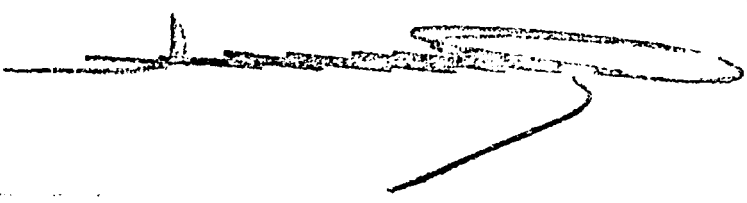
A FIGURA 2 é uma vista em corte transversal do penso da FIGURA 1;

A FIGURA 3 é uma representação esquemática duma máquina de ensaio utilizada para identificar materiais adequados para um forro de cobertura; e

A FIGURA 4 é uma representação esquemática dum processo para a produção do penso da FIGURA 1; e

A FIGURA 5 é uma vista em corte transversal dum modelo de realização alternativo da presente invenção.

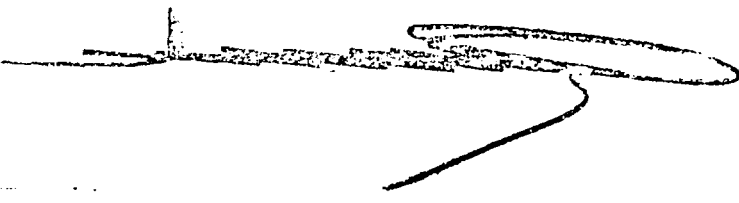
Fazendo-se referência em simultâneo às FIGURAS 1 e 2, está representado um penso higiênico (10) construído de acordo com os princípios da presente invenção. O penso (10) tem uma forma genericamente rectangular. O penso pode apresentar-se com uma forma alternativa, tal como a de uma ampulheta. Os fluídos corporais são absorvidos e retidos por um núcleo absorvente (15), mostrado na FIGURA 2, que está fechado entre um



forro de cobertura composto (14) e uma barreira impermeável aos fluídos (16). O núcleo absorvente (15) pode ser constituído por quaisquer dos absorventes bem conhecidos, tais como polpa de madeira, raion, absorventes sintéticos na forma de fibras, pó, ou espuma, ou suas combinações. Podem-se empregar os aumentadores de absorvência, tais como os materiais chamados "superabsorventes". Os materiais não hidrofílicos podem também ser empregues em combinação com os materiais absorventes. Um exemplo disto é tecido não-tecido, termicamente ligado, de baixa densidade, constituído por uma mistura de fibras absorventes e de fibras conjugadas de comprimento "staple". As fibras absorventes podem ser de polpa de madeira ou de outras fibras celulósicas que podem ter sido tratadas para aumentar a absorvência. Fibras conjugadas adequadas são fibras que compreendem um núcleo de poliéster envolvido por uma bainha de polietileno. Um enchumaço absorvente altamente satisfatório é produzido por um tecido absorvente termicamente ligado constituído por 54% em peso de fibras de polpa de madeira e 46% em peso de fibras conjugadas com um comprimento "staple" de 3,81 cm e um denier de 3,0. O tecido é estabilizado por passagem de ar quente através das fibras, o que funde o polietileno e vai ligar as fibras umas às outras com o arrefecimento. Um tecido como este é capaz de reter cerca de 17 vezes o seu próprio peso de água destilada. Alternativamente, pode-se empregar um núcleo absorvente que consiste numa teia densificada, como descrita na Patente Norte Americana 4.551.142.

No modelo preferido da FIGURA 2, o núcleo absorvente é um composito de dois enchumaços ou camadas (11) e (12). A camada superior (11) adjacente ao forro de cobertura composto (14) consiste numa lanugem de polpa de madeira de baixa densidade e está colada ao forro de cobertura (14) com uma cola de emulsão (22). A camada inferior (12) é uma mistura homogênea de lanugem de polpa e dum superabsorvente que é calandrada por meio de calor e pressão para formar uma camada altamente densificada. As duas camadas (11) e (12) são envolvidas por e coladas.

\* Staple Length = comprimento médio de fibra para fiação dum fio.

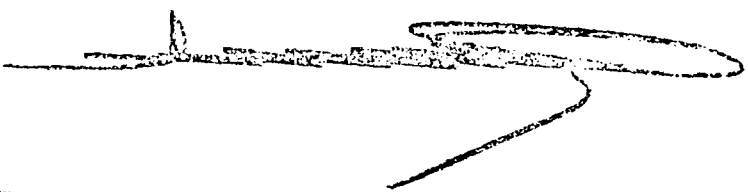


das a um "barco" de polietileno (24) com uma cola de emulsão (26). O objectivo da camada de lanugem de baixa densidade (11) é o de absorver rapidamente os fluídos e de proporcionar a espessura desejada para o produto. O objectivo da camada de polpa de madeira/superabsorvente de alta densidade (12) é o de aspirar o fluído para a parte inferior do produto afastada do forro de cobertura, distribuir rapidamente o fluído por toda a camada (12), e de reter o fluído sob pressão. Adicionalmente, esta camada (12) dá ao produto a estabilidade desejada. O objectivo do "barco" de polietileno (24) é o de conter o fluído, de modo que este não se transfira da parte inferior e dos lados do enchumaço absorvente para uma zona exterior onde possa manchar o vestuário interior do utilizador.

No modelo de realização preferido, a camada superior (11) consiste em 1,5 a 4,0 gramas de lanugem de polpa de madeira moída de baixa densidade convencional. A camada inferior (12) consiste em 1,5 a 4,0 gramas de lanugem de polpa de madeira moída e 0,3 a 0,71 gramas do superabsorvente Sanwet LM-1000, produzido pela Sanyo Chemical Industries, Lda de Kyoto, Japão. O barco de polietileno (24) consiste numa película de 0,5 mil de polietileno, e a cola de emulsão utilizada em (22) e (26) é uma cola de emulsão Fuller L-3585-U produzida pela H.B. Fuller Co. de Minneapolis, MN.

A barreira impermeável aos fluídos (16) actua como mais uma barreira para os fluídos corporais para evitar que estes sujem o vestuário interior do utilizador, e proporciona também um suporte para os meios adesivos, o que permite que o produto fixado adesivamente seja retirado do vestuário interior do utilizador sem rasgamento. A barreira pode ser constituída por qualquer material impermeável aos fluídos corporais flexível e fino tal como uma película polimérica, p.e., polietileno, polipropileno, ou celofane.

Alternativamente, a barreira pode compreender um material normalmente permeável aos fluídos que foi tratado para se tornar impermeável, por exemplo papel impregnado com um impermeabilizante aos fluídos ou um material microdenier tratado com um impermeabilizante. No modelo preferido da FIGURA

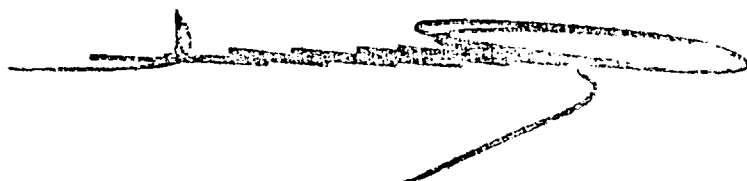


2, o forro de cobertura (14) tem uma secção em forma de "C" que envolve a parte superior e as partes laterais do barco de polietileno e do núcleo absorvente, e uma pequena parte da parte inferior do barco (24), de cada lado do penso higiênico. A barreira (16) está fixada adesivamente a ambos os lados do forro de cobertura com a cola de fusão a quente Fuller HM-6680, como mostrado em (28), para constituir a face do lado virado para o vestuário do penso higiênico. No modelo de realização preferido, a barreira (16) compreende uma película de 1,5 mil. de polietileno com relevo.

Na superfície do lado do vestuário da barreira (16) estão dispostos meios adesivos (18) sensíveis à pressão, que se estendem longitudinalmente, os quais se destinam a fixar o penso higiênico à zona de gancho do vestuário interior. Embora estes meios adesivos estejam representados na forma de linhas que se estendem longitudinalmente, é evidente que se podem empregar várias configurações tais como manchas ou linhas transversais. O adesivo utilizado pode ser qualquer um entre o grande número de adesivos sensíveis à pressão que estão comercialmente disponíveis, incluindo adesivos à base de água, tais como adesivos de acrilato, p.e., copolímero de acetato de vinilo/ /acrilato de 2-etilhexilo, que pode ser combinado com agentes aglutinantes. Alternativamente, o adesivo pode também compreender um adesivo de fusão a quente, de secagem rápida, sensível à pressão. O elemento adesivo pode também compreender uma tira de face dupla.

Pode ser considerada uma construção alternativa que consistiria em aplicar os meios adesivos (18) directamente sobre a superfície do lado do vestuário do barco de polietileno, dispensando a necessidade da barreira (16). Numa tal construção, o forro de cobertura (14) dever-se-á então fechar contra o material do barco, na zona em que se sobrepõe ao barco. O barco deverá então ser feito dum material impermeável aos fluidos que seja suficientemente forte para resistir ao rasgamento quando o penso é retirado do vestuário interior do utilizador após utilização.

Uma tira amovível protectora (20)




cobre os meios adesivos (18) a qual se destina a proteger os meios adesivos da sujidade e da colagem não intencional antes da utilização. A tira amovível (20) pode ser feita de qualquer material adequado do tipo folha que cole com força suficiente aos meios adesivos de forma a manter-se na sua posição antes do penso ser utilizado, mas que possa rapidamente ser retirada quando se pretende utilizar o penso. Um material particularmente útil é um papel Kraft semi-branqueado, cuja face de contacto com o adesivo foi tratada com silicone para possibilitar uma libertação fácil dos meios adesivos (18).

De acordo com os princípios da presente invenção, o forro de cobertura (14) do penso higiênico (10) é um compósito de duas camadas, uma interior, que é a camada da face do lado do corpo (30), e outra interior, que é a camada da face do lado do enchumaço ou o revestimento (32). As duas camadas são coladas ou laminadas em conjunto de modo que a superfície do lado do corpo do revestimento esteja em contacto íntimo com a superfície do lado do enchumaço da camada exterior (30).

A camada exterior (30) compreende uma folha de material hidrofóbico com orifícios ou passagens para os fluídos passarem através dela. Pode ser feita de qualquer material hidrofóbico poroso, tal como uma folha de película não-tecida ou com orifícios, material de espuma, ou um material hidrofílico tal como raion que foi tratado para ser hidrofóbico. Os orifícios ou passagens para fluídos na camada exterior são suficientemente pequenos para que, quando um fluído está depositado sobre a superfície do lado do enchumaço da camada, de acordo com o ensaio descrito mais à frente, não passe através da folha.

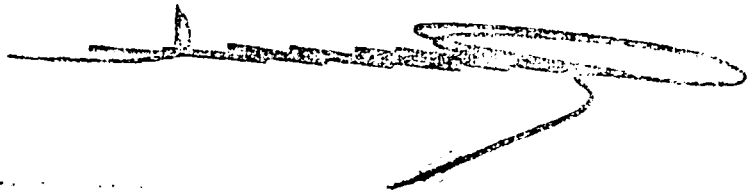
O revestimento interior ou a camada intercalada (32) é um tecido não-tecido que é constituído por materiais, por exemplo fibras, que possuem um certo grau de humidificabilidade, de tal modo que o contacto do material humidificável com o líquido existente nas passagens para o fluído da camada exterior tem como consequência a aspiração do líquido através da camada exterior. Por exemplo, quando o revestimento interior preferido contendo fibras humidificáveis está ligado à camada exterior, estas fibras ficarão localizadas imediatamente debaixo



das passagens para fluídos da camada exterior (30). Quando uma gota de fluído está localizada sobre a superfície do lado do corpo da camada exterior, em que a superfície da gota se estende para dentro dum orifício, ou passagem, pela força da gravidade ou por pressão, a superfície da gota ficará em contacto com uma das fibras humidificáveis do revestimento interior. Este contacto causará o chupamento da gota através da camada exterior e para dentro do revestimento interior (32).

Por outro lado, as capilaridades do revestimento interior são em média suficientemente grandes para que só o próprio revestimento interior não retenha mais que uma pequena quantidade de líquido e passe portanto a maior parte do líquido para o enchumaço absorvente subjacente. Em particular, as forças capilares dentro do revestimento interior, em média, devem ser inferiores à força da gravidade que actua sobre as gotas de fluído que estão dentro do revestimento interior, sob as condições de ensaio descritas mais à frente. O revestimento interior é assim caracterizado por ter capilaridades que em média são suficientemente grandes para permitirem a passagem rápida dos fluídos desde a camada exterior até ao enchumaço absorvente com apenas uma ligeira absorção por capilaridade.


No modelo de realização preferido, a camada exterior (30) compreende uma película com orifícios co-extrudida, constituída por uma superfície superior ou exterior, consistindo essencialmente de polietileno linear de baixa densidade, e por uma superfície inferior ou interior consistindo essencialmente de acetato de vinilo de etileno. Esta película com orifícios co-extrudida é mais preferida pela sua capacidade em ser ligada a quente ao mesmo tempo que mantém a sua integridade com orifícios, como descrito no pedido de patente Norte Americana número 840.290, depositado em 14 de Março de 1986 e intitulado "FORRO DE COBERTURA PARA PENSO HIGIÉNICO FEITO DE PELÍCULA COM ORIFÍCIOS CO-EXTRUDIDA". Esta película co-extrudida com orifícios é termicamente ligada ao revestimento interior por fusão da camada de acetato de vinilo de etileno do lado do revestimento interior, enquanto que a camada de polietileno linear de baixa densidade não fundida mantém a integridade da película. Uma



vez que esta película com orifícios é composta por materiais hidrofóbicos, é também desejável para o seu não manchamento, características de aparência de estar seca. O material preferido tem um peso básico de  $33,91 \text{ g/m}^2$  ( $1,0 \text{ onças/jarda}^2$ ) e uma tensão de roptura segundo a direcção da máquina de  $1,3608 \text{ kg/7,62 cm}$  de largura mínima ( $3 \text{ lb/3 pol.}$ ) e segundo a direcção transversal de  $0,4536 \text{ kg/7,62 cm}$  de largura mínima ( $1 \text{ lb/3 pol.}$ ). A área aberta varia entre 35% e 45%, em que os orifícios apresentam um diâmetro hidráulico equivalente que varia entre 15 mils e 22 mils. Os orifícios estão distanciados centro a centro em média de cerca de  $0,711 (0,028 \text{ polegadas}) \text{ mm}$ . A película com orifícios tem uma espessura de cerca de  $9,102 \text{ mm}$  ( $0,004 \text{ polegadas}$ ), conforme medido com o padrão Federal modelo 35B-30.

A camada intercalar (32) no modelo de realização preferido é uma mistura de 75% de fibras possíveis bicomponentes e de 25% de fibras de raion. A fibra fusível bicomponente é adquirível na American Enka Co de Enka, Carolina do Norte e é construída com um núcleo de poliéster e uma bainha de polietileno de alta densidade. A capacidade da bainha fundir durante a ligação térmica dá ao revestimento interior a característica de fusível a quente. A fibra fusível tem um denier de 3,0 e um comprimento "staple" de  $38,1 \text{ mm}$  ( $1,5 \text{ polegadas}$ ). As fibras de raion, adquiríveis como tipo SN913 na Avtex Fibers, Inc de Front Royal, VA têm um denier de 1,5 e um comprimento "staple" de  $31,8 \text{ mm}$  ( $1,25 \text{ polegadas}$ ). Quando o revestimento interior é ligado termicamente à película com orifícios graças à característica fusível das fibras bicomponentes, as fibras de raion, por serem humificáveis chupam os fluídos através dos orifícios da película, os quais são transportados através do revestimento interior e absorvidos pela camada de lanugem de polpa, de baixa densidade, absorvente, que está por baixo. A camada intercalar (32), no modelo de realização preferido tem um peso básico de  $27,128 \text{ g/m}^2$ , uma espessura total de cerca de 15 mils, e uma tensão de roptura mínima a seco de  $0,536 \text{ kg/cm}$  ( $3 \text{ lb/polegada}$ ) de largura segundo a direcção da máquina e  $0,071 \text{ kg/cm}$  ( $0,4 \text{ lb/polegada}$ ) de largura segundo a direcção transversal.

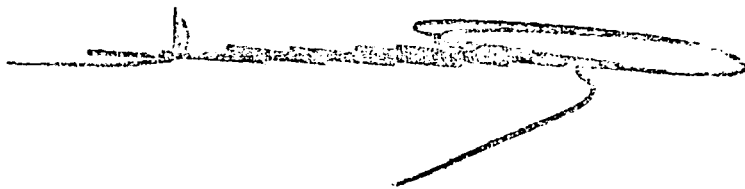
Outros materiais adequados para se-



rem utilizados como camada intercalar são poliéster e espuma que são minimamente humidificáveis.

A camada intercalar não tecida preferida é formada por misturação completa duma mistura dos dois materiais de fibras na relação desejada. Utiliza-se um processo de cardação para formar uma teia de fibras muito macias. A teia é passada entre duas correias de rede, opostas uma com uma malha relativamente fina e a outra com uma malha relativamente grossa. As correias de rede opostas exercem uma pressão sobre a teia, as quais, em conjunto com outros parâmetros do processo, produzem a teia com a espessura desejada. À medida que a teia passa entre as correias, ar quente é feito passar através das correias de rede e da teia. O ar é aquecido para uma temperatura superior à do ponto de fusão da bainha de polietileno das fibras bicomponentes, mas inferior à do ponto de fusão do núcleo de poliéster das fibras. Isto faz com que as bainhas bicomponentes fundam e liguem termicamente a teia numa camada de revestimento interior integral. Esta técnica também produz uma folha de tecido de malha fina sobre a face de malha fina do revestimento interior e uma folha de tecido de malha grossa sobre a face de malha grossa do revestimento interior, proporcionando deste modo um gradiente capilar através da espessura do revestimento interior. A superfície da folha de malha grossa é ligada directamente à película com orifícios de modo que a superfície da folha de malha fina fique contra o núcleo absorvente. Assim, o revestimento interior preferido tem um gradiente capilar favorável de grande-para-pequeno, para conduzir mais rapidamente o fluido desde as passagens de fluido da película para a estrutura capilar regular mais fina do núcleo absorvente.

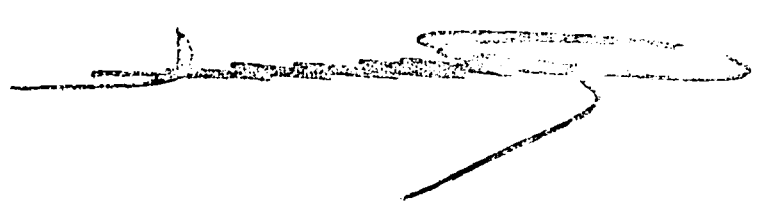
O forro de cobertura composto da presente invenção, as suas camadas constituintes e os diversos materiais de forro de cobertura comercialmente disponíveis foram ensaiados de acordo com o seguinte procedimento, que é ilustrado na FIGURA 3. Este procedimento de ensaio foi concebido para realçar as propriedades de transmissividade de fluido unidireccional de variados forros de cobertura compostos e de materiais de forro de cobertura. Uma amostra de forro de cobertura a ser ensaia-



da é cortada para se obter uma amostra com as dimensões de 101,6 x 101,6 mm (4" x 4"). A amostra (40) é colocada dentro dum aro (42) de 76,2 mm (3") de diâmetro para suporte da amostra, que é apertado para manter a amostra plana mas não esticada dentro do aro. A tensão do aro foi suficiente para manter a amostra horizontal sem formar barriga no meio ou rugas enquanto dentro do aro, e foi mantida de amostra para amostra. O aro com a amostra é pesado numa balança Sartorius com a precisão de 0,001 grama e o peso é gravado para utilização subsequente. O aro é colocado num prato de petri (44) de plêniglas, que funciona como um suporte, e como um prato de recolha de fluído. O prato de petri (44) está tapado com um segundo prato de petri (46), com um furo central (47) de 38,1 mm (1,5 polegadas). O recipiente de pratos de petri contendo o aro e a amostra está colocado sobre a balança (48) e esta é aferida para zero gramas.

Uma seringa Becton Dickinson # 5197 de 30 cc com a agulha retirada e a ponta cortada é cheia com uma solução salina a 1%. A seringa é montada numa bomba de seringa Sage Instruments (52) Modelo 341 A, que está regulada para um caudal de 3,3 cc/min. Um comprimento de tubo Tygon (54) do tipo S-50-HL Classe VI, D.I. 3,18 mm (1/8"), D.E. 6,35 mm (1/4") é ligado entre a seringa e um orifício (56) para passagem do fluído, compreendendo uma agulha calibrada com uma abertura de 2,032 mm (0,08 polegadas). O orifício do fluído (56) está montado num suporte anelar (58). A bomba de seringa é posta em funcionamento para preparar o sistema e para encher o tubo e orifício com a solução salina.

O suporte anelar é posicionado de modo que o orifício (56) fique acima do furo do prato de petri. O suporte anelar é então ajustado para mover o orifício para uma posição situada a aproximadamente 3,18 mm (1/8") acima da superfície da amostra do forro de cobertura (40). A bomba de seringa é activada durante vinte segundos para depositar a solução salina sobre a amostra, com um caudal de 3,3 cc/min. Quando a bomba é desligada ao fim de vinte segundos, a solução e a amostra são deixadas no mesmo sítio durante mais um minuto e quarenta segundos. O tempo total de ensaio é assim de dois minutos. Ao fim do



período de ensaio de dois minutos a quantidade total de solução que foi depositada sobre a superfície da amostra é registada pela leitura da balança (48).

O aro e a amostra são retirados do prato de petri. A leitura da balança é comparada com o peso registado previamente do aro e da amostra para se calcular o peso da solução que passou através da amostra e que se depositou sobre a superfície do fundo do prato de petri. O peso da solução que é retirada pela amostra pode então ser calculado rapidamente através das medições anteriores.

Os resultados do ensaio por esta via das variadas amostras são mostrados no Quadro A da página 14.

No Quadro A, o "forro de cobertura (30)" refere-se à camada exterior preferida (30) compreendendo a película com orifícios anteriormente descrita. A "camada intercalar (32)" refere-se ao revestimento interior preferido de fibras bicomponentes e raion. O sinal gráfico "/" indica um forro de cobertura composto de duas camadas. As percentagens apresentadas são uma média da percentagem da quantidade de solução salina depositada que passou através das amostras e que caiu no fundo do prato de petri (44). Para cada tipo de amostra, ensaiaram-se pelo menos 20 amostras individuais para se obterem os resultados médios em percentagens. O forro de cobertura composto preferido das amostras # 1, como se pode ver, apresenta a característica de transmissividade de fluido unidireccional desejada. Uma média de 90% da solução depositada passou através do forro de cobertura e depositou-se no fundo do prato de petri, quando o fluido foi depositado sobre a superfície do lado do corpo do forro de cobertura. Quando o fluido se depositou sobre o lado do enchumação (i.e., sobre a camada intercalar, ou revestimento interior (32)), o fluido permaneceu na forma de gotas sobre a amostra durante os dois minutos do ensaio e nenhum fluido passou através da amostra e caiu no prato de petri.

QUADRO A

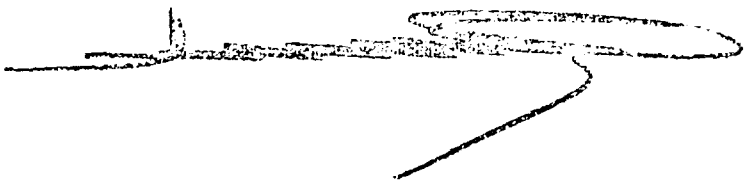
<u>Amostra</u>	<u>% de fluído deposi- tado sobre a face do lado do corpo que passou através das amostras</u>	<u>% de fluído deposi- tado sobre a face do lado do enchuma- ço que passou atra- vés das amostras</u>
1. Forro de Cobertura (30) /Camada Intercalar (32)**	90%	0%
2. Forro de Cobertura (30) /Camada Intercalar (32)*	0%	0%
3. Forro de Cobertura (30) Isolado	0%	0%
4. Camada Intercalar (32) Isolada	92%	93%

\*\* ligadas

\* não ligadas

As amostras # 3, que são a película com orifícios isolada, não deixaram passar o fluído em nenhuma das direcções; o fluído espalha-se meramente sobre a superfície do material. Isto demonstra que a película com orifícios preferida está de acordo com o critério da presente invenção, o qual consiste em que a camada exterior (30) compreende material hidrofóbico com orifícios ou passagens de fluído suficientemente pequenas, de modo que o fluído depositado sobre a face do lado do enchumaço não penetra no material.

O ensaio das amostras # demonstra que a camada intercalar (32) conduz rapidamente o fluído, sob a influência da força de gravidade, através do revestimento interior, um princípio do revestimento, e que há um chupamento de fluído lateral muito pequeno, dado que apenas uma média de 7-8% do fluído aplicado foi retida no revestimento interior. O fluído restante caiu no fundo do prato de petri. As amostras # 1 demonstram que quando o revestimento interior (32) está ligado à camada superior (30), a característica humidificável das fibras de raion na base dos orifícios provoca o chupamento do fluído através dos orifícios, e que a característica capilar ampla do revestimento interior permite que o fluído continue através do reves-



timento interior e caia para o fundo do prato de petri sob a influência da força da gravidade.

O ensaio das amostras # 2 demonstram a importância da ligação do revestimento interior à camada exterior. A ligação é necessária para que as fibras humidificáveis do revestimento interior fiquem posicionadas junto à base dos orifícios da camada exterior (30), de maneira que fiquem numa posição que lhes permitam chupar o fluido através das aberturas. Estes resultados de ensaio mostram que o fluido não é chupado através dos orifícios para passar através do revestimento interior sem a ligação adequada.

O Quadro B das páginas 16 e 17 mostra os resultados do mesmo ensaio, utilizando-se materiais de forro de cobertura comercialmente disponíveis isoladamente ou em combinação com vários revestimentos interiores. Ensaíram-se pelo menos dez amostras de cada tipo.

O forro de cobertura feito de uma película de polietileno com orifícios utilizado nas amostras 5, 6, 10, 12, 14 e 17 foi uma folha superior de película formada com aberturas tratada com um agente tensio-activo não-iônico e que tinha um peso básico de cerca de  $23,737 \text{ g/m}^2$  ( $0,7 \text{ oz./yd}^2$ ). Apresentava uma área aberta média de 36%, um diâmetro hidráulico equivalente de cerca de 0,635 mm (0,025 polegadas), e uma espessura aparente de cerca de 23 mils. O material de polietileno tratado com o agente tensio-activo é substancialmente hidrofóbico e, como o ensaio das amostras # 5 mostra, os orifícios são suficientemente pequenos para que a película com orifícios isolada não deixe passar o fluido. Quando esta película se combinou com um revestimento interior com um a três mils de espessura de fibras de polpa de madeira coladas adesivamente, o composto não apresentou a característica de transmissividade de fluido unidireccional, como visto pelos resultados dos ensaios com as amostras # 6. Este resultado dos ensaios deve-se à elevada absorvência e à estrutura capilar fina da camada de fibras de polpa de madeira. Em vez de deixarem o líquido passar através das amostras # 6, o líquido foi retido nas amostras pelas fibras de polpa de madeira. As amostras # 12 eram constituídas pela mesma película

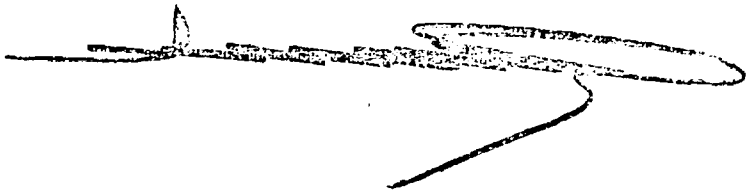
com orifícios laminada em polpa de madeira e por um revestimento interior de fibras de polipropileno fundidas por sopragem com uma espessura de cerca de 77 mils, que é tratada com um agente tensio-activo não-iônico líquido do tipo éster polietonilado. Este revestimento interior apresenta igualmente uma estrutura capilar fina e uma propriedade humidificável que faz com que o revestimento interior retenha o líquido quando a solução é aplicada à face do lado do corpo.

QUADRO B

<u>Amostra</u>	<u>% de Fluido que Passa Através, a partir da Face do Lado do Corpo</u>	<u>% de Fluido que Passa Através, a partir da Face do Lado do Corpo</u>
5. Película com Orifícios de Polietilano	0%	0%
6. Pelíc. c/Orif. de Polietil./Revestimento de Fibras de Polpa de Madeira <sup>1</sup>	0%	0%
7. Fibras de Polipropileno Não-Tecidas Ligadas por Fiação	0%	0%
8. Fibras de Polipropileno Não-Tecidas Ligadas por Fiação/Polpa de Madeira e Revestimento Interior de Polipropileno Fundido por Sopragem*	0%	0%
9. Fibras de Polipropileno Não-Tecidas Ligadas por Fiação/Camada Intercalar (32)*	0%	0%
10. Película com Orifícios de Polietileno /Camada Intercalar(32)*	0%	0%



<u>Amostra</u>	<u>% de Fluido que Passa Através, a partir da Face do Lado do Corpo</u>	<u>% de Fluido que Passa Através, a Partir da Face do Lado do Corpo</u>
11. Forro de Cobertura (30)/Polpa de Madeira e Revestimento Interior de Fibras de Polipropileno Fundidas por Sopragem**	0%	0%
12. Película com Orifícios de Polietileno/Polpa de Madeira e Revestimento Interior de Fibras de Polipropileno Fundidas por Sopragem**	0%	0%
13. Forro de Cobertura/ /Camada Intercalar (32) <sup>2,3</sup> **	93%	0%
14. Película com Orifícios de Polietileno/Camada Intercalar (32)** <sup>3</sup>	91%	0%
15. Fibras de Polipropileno Não-Tecidas Ligadas por Fiação /Camada Intercalar (32)**	66%	0%
16. Forro de Cobertura (30)/Polpa de Madeira e Revestimento Interior de Fibras de Polipropileno Fundidas por Sopragem*	0%	0%
17. Película com Orifícios de Polietileno/Polpa de Madeira e Revestimento Interior de Fibras de Polipropileno Fundidas por Sopragem*	0%	0%
18. Teia com Orifícios de Poliéster/Camada Intercalar (32)**	93%	0%



\* Não ligadas

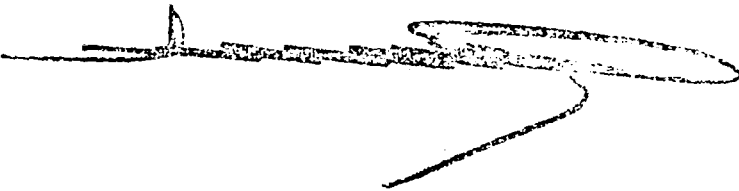
\*\* Enrugada/Laminada numa Prensa Carver

Notas ao Quadro B

1. Fibras de polpa de madeira coladas ao forro de cobertura de película com orifícios, por meio dum spray de adesivo em emulsão.
2. A combinação da invenção foi laminada da mesma forma que as combinações da amostra de ensaio 11, 12 e 14-15.
3. 20% dos forros de cobertura compostos preparados não deixaram o fluído passar em ambas as direcções, resultado que é atribuído à instabilidade do processo de laminação manual empregue.

Quando esta película com orifícios é combinada com a camada intercalar preferida da presente invenção, mas em que os dois materiais não foram laminados, a combinação falha como forro de cobertura composto, dado que o fluído não passa em ambas as direcções. Isto é mostrado pelos resultados do ensaio das amostras # 10, e está de acordo com os resultados dos materiais não-tecidos das amostras # 2 do Quadro A. Contudo, quando esta película com orifícios é laminada para se obter a camada intercalar (32), 80% das amostras ensaiadas deixaram passar em média 91% do fluído aplicado sobre a face do lado do corpo e, nos ensaios, não passou fluído nenhum no sentido contrário. Isto é mostrado pelos resultados do ensaio das amostras # 14, o qual é efectuado com os forros de cobertura compostos que satisfazem as exigências da presente invenção.

Um forro de cobertura de película de polipropileno não tecida ligada por fiação, com um peso básico de cerca de  $15,26 \text{ g/m}^2$  ( $0,45 \text{ oz/yd}^2$ ) e uma espessura de cerca de quatro mils foi utilizado na preparação das amostras # 7-9 e # 15. O ensaio deste forro de cobertura não tecido isolado mostrou que o material foi suficientemente hidrofóbico e que tinha os orifícios suficientemente pequenos para satisfazer o critério do forro, como é mostrado pelos resultados do ensaio das amostras # 7. A combinação não ligada deste forro de cobertura não tecido e de polpa de madeira tratada com um agente tensio-activo e dum



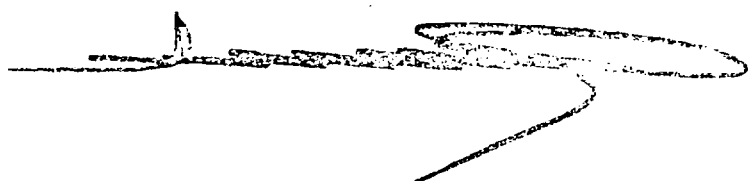
revestimento interior de polipropileno fundido a quente falhou no ensaio e não deixou passar fluido em ambas as direções, como é demonstrado pelo ensaio das amostras # 8. A combinação não ligada do forro de cobertura não-tecido e da camada intercalar (32) preferida apresentou resultados semelhantes aos resultados de ensaio das amostras # 9.

Contudo, quando o forro de cobertura de fibras de polipropileno não-tecidos foi ligado à camada intercalar (32) preferida, a combinação satisfaz as exigências dum forro de cobertura de acordo com a presente invenção, como é mostrado pelos resultados dos ensaios das amostras # 15. Estas amostras deixaram passar em média 66% do fluido que foi aplicado sobre o forro de cobertura não-tecido, mas não passou fluido nenhum no sentido contrário.

Um outro forro de cobertura composto que satisfaz o princípio da presente invenção é representado pelas amostras # 18. Estas amostras consistem 100% numa teia com orifícios de poliéster que foi laminada para se obter a camada intercalar (32) preferida. Como os resultados do ensaio mostram, esta combinação apresentou excelentes propriedades de transmissividade de fluido unidireccional.

O forro de cobertura (30) preferido feito de película com orifícios satisfaz o princípio de transmissividade de fluido unidireccional, quando é laminado manualmente para se obter a camada intercalar (32), como é mostrado pelas amostras # 13, mas falha relativamente ao deixar passar o fluido em ambas as direções quando combinado ou laminado com a polpa de madeira e revestimento interior de fibras de polipropileno fundidos por sopragem, como mostram os ensaios das amostras # 11 e # 16.

Um ensaio de absorção por capilaridade na vertical foi utilizado para evidenciar a característica de absorção por capilaridade muito ligeira do revestimento interior utilizado no forro de cobertura composto da presente invenção. É esta característica que contribui para a capacidade do forro de cobertura composto de transmitir a maior parte do líquido depositado sobre a camada exterior para o núcleo absorvente, ao




mesmo tempo que retêm uma quantidade insignificante de líquido, como é demonstrado pelos resultados mostrados nos Quadros A e B. Isto proporciona o produto absorvente com as características de re-humidificação favoráveis.

Os materiais do revestimento interior ou da camada intercalar dos Quadros A e B foram ensaiados da seguinte maneira. Um prato com a solução salina utilizada no ensaio precedente, à qual se adicionou tinta azul para lhe dar coloração foi colocada sobre uma balança Sartorius e a balança foi aferida para zero gramas. O recipiente com a solução salina tinha uma profundidade maior do que 6,35 mm (1/4") e uma largura da área de superfície maior do que 57,15 mm (2 - 1/4"). Uma amostra do revestimento interior com uma largura de 57,15 mm (2-1/4") e um comprimento de 152,4 mm (6") foi suspensa pela parte superior num suporte anelar de modo que a aresta inferior foi centrada sobre o recipiente com a solução. A amostra foi suspensa com a direcção longitudinal orientada verticalmente, a qual corresponde também à direcção da máquina do material. A amostra foi então baixada por ajuste do suporte anelar até a aresta inferior da amostra ficar submersa cerca de 6,35 mm (1/4") dentro da solução. A amostra foi observada e medida ao fim de intervalos de cinco minutos a seguir ao momento de submersão da aresta da amostra. Ao fim de cada intervalo de tempo, mediu-se a distância que a solução salina subiu por capilaridade na vertical, a partir da superfície do recipiente, e registou-se a redução do peso do prato de solução salina, pela leitura da balança. Os resultados dum número destes ensaios são mostrados no Quadro C da página 22, os quais mostram a distância vertical total que a solução salina subiu, ao fim de cada intervalo de tempo.

As primeiras quatro amostras de camada intercalar, In 1 - In 4, foram amostras da camada intercalar preferida (32) de fibras bicomponentes e raion. Como os resultados de ensaio mostram, a distância vertical percorrida pela solução foi insignificante e não pode ser medida.

As cinco amostras seguintes, In 5 - In 9, foram amostras de fibras de polpa de madeira de um a três mils de espessura, o mesmo material utilizado nas amostras # 6



Do Quadro B. Uma vez que este material de revestimento interior, só por ele, não tem integridade, excepto aquela proporcionada por estar colada adesivamente ao forro de cobertura de película de polietileno com orifícios, que é o que se passa com as amostras # 6. As amostras In 5 - In 9 compreendem o forro de cobertura e as fibras de polpa de madeira em conjunto. Os resultados dos ensaios não são afectados significativamente pela presença do forro de cobertura de polietileno devido à característica hidrofóbica do material de forro de cobertura. Os resultados de ensaio mostram uma distância de absorção por capilaridade de pelo menos 12,7 mm (meia polegada) ao fim de cinco minutos, e uma distância média de absorção por capilaridade para todas as amostras de 38,1 mm (1,5 polegadas) ao fim de 30 minutos. A característica significativa de absorção por capilaridade, que apesar de notável era esperada, das fibras de polpa de madeira é consistente com os resultados de ensaio das amostras # 6 do Quadro B, em que o líquido depositado naqueles ensaios foi retido pelas amostras.

As amostras In 10 - In 13 compreendem o mesmo material de polpa de madeira e de revestimento interior de polipropileno fundido por sopragem utilizados nas Amostras # 8, # 11, # 12, # 16 e # 17 do Quadro B. Estas amostras mostraram uma tendência ainda maior de absorção por capilaridade do que qualquer das amostras anteriores. Estas amostras absorveram por capilaridade pelo menos 44,45 mm (1,75") ao fim de cinco minutos, e ao fim de 30 minutos as amostras tinham absorvido uma média de 63,5 mm (2,5").

QUADRO C

Altura de Solução Absorvida por Capilaridade Depois do Tempo Esgotado em Milímetro (Polegadas)

Amostra No. e Tipo	5 Min.	10 Min.	15 Min.	20 Min.	25 Min.	30 Min.
In 1: Camada Intercalar (32)	*	*	*	*	*	*
In 2: "	*	*	*	*	*	*
In 3: "	*	*	*	*	*	*
In 4: "	*	*	*	*	*	*
Média de In 1 - In 4:	*	*	*	*	*	*
In 5: Fibras de Polpa de Madeira Coladas à Película com Orifícios	25,4 (1,0)	25,4 (1,0)	25,4 (1,0)	31,8 (1,25)	38,1 (1,5)	38,1 (1,5)
In 6: Fibras de Polpa de Madeira Coladas a Película com Orifícios	12,7 (0,5)	12,7 (0,5)	38,1 (1,5)	38,1 (1,5)	(1,5)	38,1 (1,5)
In 7: Fibras de Polpa de Madeira Coladas a Película com Orifícios	19,1 (0,75)	31,8 (1,25)	31,8 (1,25)	31,8 (1,25)	(1,5)	38,1 (1,5)
In 8: Fibras de Polpa De Madeira Coladas a Película com Orifícios	25,4 (1,0)	25,4 (1,0)	31,8 (1,25)	31,8 (1,25)	(1,25)	31,8 (1,25)
In 9: Fibras de Polpa de Madeira Coladas a Película com Orifícios	38,1 (1,5)	38,1 (1,5)	38,1 (1,5)	38,1 (1,5)	(1,6)	40,6 (1,6)
Média de In 5 - In 9:	21,8 (0,86)	27,9 (1,1)	33,0 (1,3)	35,6 (1,4)	(1,5)	38,1 (1,5)

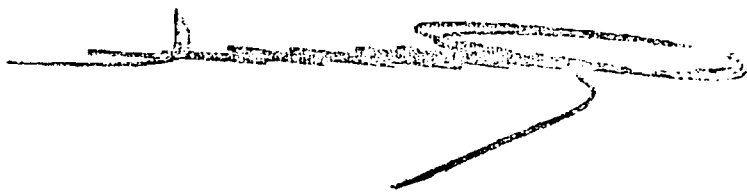
QUADRO C (cont.)

Altura de Solução Absorvida por Capilaridade Depois do

Tempo Esgotado em Milímetro (Polegadas)

Amostra No. e Tipo	5 Min.	10 Min.	15 Min.	20 Min.	25 Min.	30 Min.
In 10: Polpa de Madeira & Fi- bras de Polipropileno Fundidas por Sopragem	(50,8(2,0)	63,5(2,5)	63,5(2,5)	63,5 (2,5)	63,5(2,5)	63,5 (2,5)
In 11: Polpa de Madeira & Fi- bras de Polipropileno Fundidas por Sopragem	44,5 (1,75)	57,2(2,25)	57,2(2,25)	57,2(2,25)	63,5(2,5)	63,5(2,5)
In 12: Polpa de Madeira & Fi- bras de Polipropileno Fundidas por Sopragem	50,8(2,0)	50,8(2,0)	57,2(2,25)	63,5(2,5)	63,5(2,5)	63,5(2,5)
In 13: Polpa de Madeira & Fi- bras de Polipropileno Fundidas por Sopragem	38,1(1,5)	63,5(2,5)	63,5(2,5)	63,5(2,5)	66,0(2,6)	66,0(2,6)
Média de In 10 - In 13:	45,7(1,8)	58,4(2,3)	61,0(2,4)	61,0(2,4)	63,5(2,5)	63,5(2,5)


\* insignificante; menor do que 5,1 mm (0,2")



Uma amostra de camada intercalar de cada tipo foi também ensaiada durante 12 horas para determinar a distância total de absorção por capilaridade na vertical ao fim desse tempo. Estes resultados mostraram que a camada intercalar preferida (32) absorveu por capilaridade uma distância de 5,1 mm (0,2") ao fim de doze horas. As fibras de polpa de madeira coladas adesivamente ao forro de cobertura de película de polietileno absorveram por capilaridade uma distância de 63,5 mm (2,5") ao fim de doze horas, e a polpa de madeira e o revestimento de fibras de polipropileno fundidas por sopragem absorveram por capilaridade uma distância de 120,7 mm (4,75") ao fim daquele tempo.

Um revestimento interior adequado para utilização num forro de cobertura composto da presente invenção deve apresentar uma distância de absorção por capilaridade na vertical de não mais do que 12,7 mm (0,5") ao fim de quinze minutos sob as condições de ensaio anteriores. De preferência, a distância de absorção por capilaridade não deve ser maior do que 6,4 mm (um quarto de polegada) ao fim daquele tempo, e mais preferivelmente, a distância de absorção por capilaridade deve ser insignificante. Ao fim de doze horas um revestimento interior adequado para o forro de cobertura da presente invenção deve absorver por capilaridade na vertical uma distância menor do que 63,5 mm (2,5"), e preferivelmente, menor do que 25,4 mm (1"), e mais preferivelmente menos do que 12,7 mm (0,5").


Um processo para a produção do produto absorvente (10) preferido da FIGURA 1 é esquematicamente mostrado na FIGURA 4. A camada de polpa de madeira que está misturada homogeneamente com o material superabsorvente é representada por (60). Uma camada semelhante só de polpa de madeira de baixa densidade é representada por (62). A camada (60) é tornada mais densa por meio dum rolo de calandra (64) para produzir uma camada de alta densidade em (66). As camadas (62) e (66) sobrepõem-se em (68), e uma folha de uma película de politileno 0,5 mil para constituir o barco (24) é desbobinada de um rolo (70) e cobre a camada superabsorvente (66). Cola em emulsão é pulverizada sobre a face do lado do enchumação da película, como está indi



cado em (72). A película do barco de polietileno é dobrado em volta das partes laterais do enchumaço absorvente em (74), e o enchumaço e o barco são cortados em almofadas de produtos individuais com um comprimento que varia entre 184,2 mm (7-1/4") e 209,6 mm (8-1/4"), dependendo do comprimento que se deseja para o produto acabado, por meio duma faca (76) para almofadas.

Um rolo de material de camada intercalar (32), preparada como descrito anteriormente, é desbobinado ao mesmo tempo que um rolo da película com orifícios (30). Os dois materiais são laminados e enrugados por meio dos rolos de enrugamento (80), os quais laminam as duas camadas em conjunto e enrugam o forro de cobertura composto para lhe darem o aspecto tipo flocos de neve. A superfície da face do lado do corpo (14) do forro de cobertura composto com o seu aspecto distinto de flocos de neve é mostrada à escala real na FIGURA 1. Os rolos de enrugamento são aquecidos até temperaturas dentro da gama de 96°C a 154°C (205°F a 310°F), e aplicam uma pressão linear inversamente proporcional dentro da gama de 0,22 a 1,12 quilograma por centímetro de largura de material das duas camadas, para laminar e enrugar. Uma cola em emulsão é pulverizada sobre a superfície da face do lado do enchumaço do forro de cobertura composto em (82) e o forro de cobertura composto cobre inferiormente os enchumaços individuais e é dobrado em volta dos enchumaços, numa dobragem em forma de C, em (84).

A barreira de polietileno de 1,5 mils é desenrolada a partir dum rolo (86), e uma cola fundida a quente (88) é extrudida ao longo das arestas da barreira, na zona em que a barreira cobre as partes laterais do forro de cobertura. Um rolo de esmagamento (90) fecha a barreira nas partes laterais do forro de cobertura e fecha as extremidades longitudinais do produto. Um rolo de papel amovível AKrosil de 25 lb (11,34 kg) é desenrolado de um rolo (92), e as linhas de cola posicionadas por fusão a quente são aplicadas em (94) à face do papel virado para a barreira. O revestimento amovível é colado à barreira por meio dum rolo de compressão (96). Os produtos absorventes individuais são finalmente separados por meio duma faca de produto (98).



Um outro modelo de realização preferido da presente invenção, que proporciona um produto absorvente bastante maleável, que não amolece ou rompe quando fica altamente saturado, é ilustrado em corte transversal na FIGURA 5. Em aparência exterior, o penso higiênico da FIGURA 5 é idêntico ao da FIGURA 1, incluindo um forro de cobertura de película com orifícios (130) semelhante de polietileno linear de baixa densidade e acetato de vinilo de etileno e uma barreira (116) revestida com cola, coberta por um revestimento amovível (120). O forro de cobertura de película com orifícios (130) está termicamente ligado a uma teia (132) de fibras dispostas irregularmente de baixa densidade. A teia (132) compreende uma mistura homogênea de 75% de fibras de poliéster com um denier de 15 e um comprimento "staple" de aproximadamente 38,1 mm (1,5 polegadas), adquirível na Celanese Corp. de Nova Iorque, NI, e de 25% de fibras bicomponentes com um denier de 3 e um comprimento "staple" de aproximadamente 38 mm (1,5 polegadas), adquirível na American EnKa Co. Os comprimentos das fibras podem ser variados dentro duma gama que permite misturá-las completamente durante o processo. A teia (132) pode ser preparada por utilização dum processo de rolo de disposição irregular Hollingsworth convencional. A teia preferida (132) tem um peso básico de aproximadamente 40 gramas/m<sup>2</sup> e uma espessura de aproximadamente 50 mils. A teia (132) compreende assim desejavelmente fibras que são insensíveis à água. À medida que a teia vai ficando saturada com o fluido que passa através dela, as fibras insensíveis à água não se tornarão saturadas e amaciam ou plastificam com o fluido absorvido, tal e qual como o raion. A teia fica maleável e por isso aumenta a sensação de macieza de todo o produto com o seu forro de cobertura de película polimérica com orifícios. As fibras insensíveis à água mantêm a elasticidade da teia em virtude da sua incapacidade em absorver líquido, uma característica que é auxiliada pelo denier relativamente alto das fibras de poliéster.

Uma vez que a teia (132) é composta de materiais essencialmente hidrofóbicos, carece da característica humidificável necessária para chupar os fluidos através dos orifícios do forro de cobertura (130). Deste modo, a teia é tra-

~~SECRET~~

tada com agente tensio-activo antes da ligação, para dar à teia a característica ligeiramente hidrofílica. Isto pode ser levado a cabo por pulverização de pelo menos a face do lado do forro de cobertura da teia (132) com uma solução a 0,2% de agente tensio-activo Triton GR-5, adquirível na Rohm & Haas de Filadélfia, PA. É necessária apenas uma quantidade mínima de agente tensio-activo para dar à teia a sua característica ligeiramente humidificável. Utiliza-se cerca de 0,233 cc/dn<sup>2</sup> (0,025 cc/polegada<sup>2</sup>) no tratamento da teia.

Uma única camada de tecido (134) é termicamente ligada à teia, à face do lado do enchumaço. O tecido tem a função dum veículo para a teia, metendo-a entre o tecido e o forro de cobertura (130). O tecido é hidrofílico e auxilia a efectuar-se a transferência de fluido da teia para o enchumaço absorvente.

O enchumaço absorvente subjacente (11) pode de preferência compreender polpa de madeira e um material absorvente que é constituído por uma base de turja musgosa, como está descrito na Patente Norte Americana 4.473.440, ou uma combinação destes materiais, e pode ser revestido por uma ou duas camadas de tecido, de forma a conter o material do enchumaço. Como foi mencionado anteriormente, o penso é revestido inferiormente por uma barreira impermeável aos fluídos (116) sobre a qual estão colocadas linhas adesivas (113) para fixação do penso ao vestuário do utilizador.

Em vez dos materiais referidos anteriormente para o revestimento interior (32), ou para a teia (132) pode-se utilizar uma espuma aberta de baixa densidade que apresente a estrutura capilar necessária para que o fluido passe através da camada sem absorção por capilaridade lateral significativa. As camadas exteriores preferidas podem apresentar uma espessura de 3,18 mm (1/8") ou menor.

REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Forro de cobertura composto para um produto absorvente caracterizado por ser constituído por:

uma primeira camada de revestimento do lado do corpo dum material substancialmente hidrofóbico contendo passagens para fluídos através da mesma, possuindo as passagens para fluídos uma dimensão insuficiente para permitir que uma solução salina a 1% passe através do referido material unicamente sob a influência da gravidade; e

uma segunda camada ligada à superfície da primeira camada feita dum material poroso que é capaz de ser minimamente humedecido e que contém capilares com uma dimensão suficiente para permitir que uma grande parte duma solução salina a 1% que entra no referido material vindo das passagens para fluídos da primeira camada, passe através do referido material unicamente sob a influência da gravidade.

- 2ª -

Forro de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por a primeira camada ser uma película polimérica com orifícios, um tecido não tecido ou uma espuma porosa.

- 3ª -

Forro de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por a segunda camada ser um tecido não tecido ou uma espuma porosa.

- 4<sup>a</sup> -

Forro de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por a segunda camada capaz de ser minimamente humidificada absorver por capilaridade na vertical um comprimento inferior a 12,7 mm (0,5 polegadas), ao fim de 15 minutos.

- 5<sup>a</sup> -

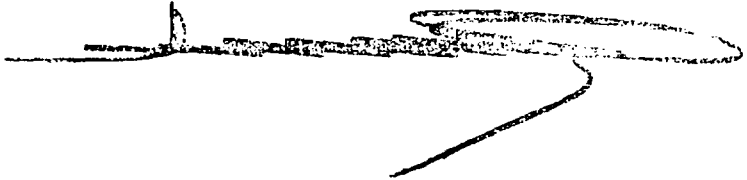
Forro de cobertura composto para um produto absorvente caracterizado por ser constituído por:

uma primeira camada de revestimento do lado do corpo feita duma película polimérica com orifícios substancialmente hidrofóbica, tendo uma espessura menor do que 30 mils, proporcionando os orifícios com uma área aberta total na película de pelo menos 35%, mas sendo de uma dimensão média insuficiente para permitir a passagem duma solução salina a 1% através da película unicamente sob a influência da gravidade; e

um revestimento não tecido, ligado à superfície da primeira camada, que é capaz de ser minimamente humidificada e que compreende uma mistura de fibras hidrofóbicas e de fibras hidrofílicas, e que possui uma estrutura capilar que é incapaz de reter uma grande parte duma solução salina a 1% que entra no revestimento através dos orifícios da primeira camada.

- 6<sup>a</sup> -

Forro de acordo com a reivindicação 5 caracterizado por o revestimento não tecido apresentar um gradiente capilar através dele com maiores capilaridades médias junto à primeira camada e capilaridades médias relativamente mais pequenas afastadas da primeira camada.



- 7<sup>a</sup> -

Forro de acordo com a reivindicação 5 caracterizado por as fibras hidrofóbicas compreenderem fibras bicomponentes tendo um material de bainha com um ponto de fusão inferior ao do material do núcleo.

- 8<sup>a</sup> -

Forro de acordo com a reivindicação 7 caracterizado por as fibras bicomponentes serem termicamente ligadas à película polimérica com orifícios.

- 9<sup>a</sup> -

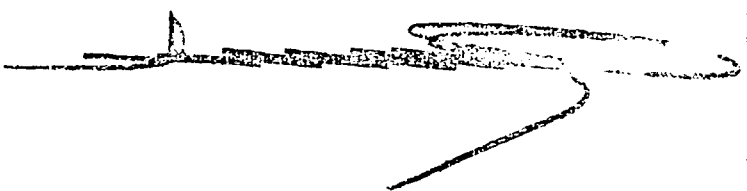
Forro de acordo com a reivindicação 5 caracterizado por a película com orifícios compreender uma primeira camada polimérica com uma primeira temperatura de fusão e uma segunda camada polimérica com uma segunda temperatura de fusão que é inferior à primeira temperatura de fusão, sendo a segunda camada ligada termicamente ao revestimento.

- 10<sup>a</sup> -

Forro de acordo com a reivindicação 5 caracterizado por as fibras hidrofílicas serem fibras de raion.

- 11<sup>a</sup> -

•  
•  
•



- 11<sup>a</sup> -

Forro de cobertura composto para um produto absorvente caracterizado por ser constituído por:

uma primeira camada feita dum material substancialmente hidrofóbico possuindo uma superfície interior e uma superfície exterior, compreendendo o material uma série de passagens para fluídos que têm uma dimensão insuficiente para permitir a passagem duma solução salina a 1% através da primeira camada isolada, quando a solução é depositada sobre a superfície horizontal da camada; e


uma segunda camada, ligada à superfície interior da primeira camada e compreendendo uma teia de fibras capazes de serem minimamente humidificadas localizadas junto aos orifícios das passagens para fluídos da primeira camada, de modo que o fluído que passa através das passagens vindo da superfície exterior da primeira camada contacta o referido material, compreendendo ainda a segunda camada uma estrutura capilar que vai permitir que uma grande parte duma solução salina a 1% passe prontamente através da referida camada unicamente sob a influência da gravidade, quando a referida camada está posicionada horizontalmente.

- 12<sup>a</sup> -

Forro de acordo com a reivindicação 11 caracterizado por o material fibroso capaz de ser minimamente humificado absorver por capilaridade, na vertical, um comprimento inferior a 12,7 mm (0,5 polegadas), ao fim de 15 minutos.

- 13<sup>a</sup> -

Forro de acordo com a reivindicação 11 caracterizado por a primeira camada ser uma película polimérica



ca com orifícios.

- 14<sup>a</sup> -

Forro de acordo com a reivindicação 11 caracterizado por a segunda camada apresentar uma estrutura com um gradiente capilar através da mesma, com capilaridades relativamente maiores junto à superfície da primeira camada.

- 15<sup>a</sup> -

Forro de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por a primeira camada compreender um tecido não tecido.

- 16<sup>a</sup> -

Produto absorvente compreendendo um enchumaço de material absorvente de fluídos, uma barreira impermeável aos fluídos localizada num dos lados do referido enchumaço, e um forro composto permeável aos fluídos localizado no outro lado do enchumaço, caracterizado por o forro composto ser constituído por:

uma primeira camada exterior compreendendo um material substancialmente hidrofóbico contendo passagens para fluídos, tendo essas passagens para fluídos uma dimensão insuficiente para permitir a passagem duma solução salina a 1% através dos mesmos, quando o material está posicionado horizontalmente e não está em contacto com nenhum outro material por baixo da superfície contactada pela referida solução; e

uma segunda camada interior colocada entre a camada exteri

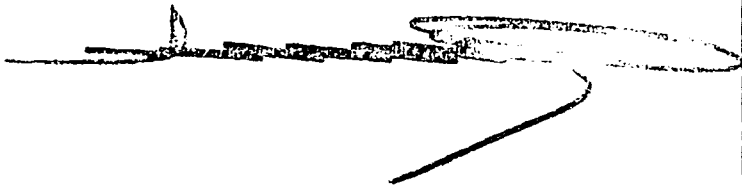
or e o enchumaço e ligada à superfície da camada exterior, compreendendo a camada interior um material fibroso que é capaz de ser minimamente humidificado e que apresenta uma estrutura capilar que permite a passagem duma grande parte duma solução salina a 1% através dele, segundo uma direcção que vai da primeira camada para o enchumaço, quando a segunda camada está posicionada horizontalmente.

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi depositado nos Estados Unidos da América, em 15 de Julho de 1986, sob o número de série 886,271.

Lisboa, 14 de Julho de 1987.

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL





RESUMO

"FORRO DE COBERTURA COMPOSTO E PRODUTO ABSORVENTE QUE O CONTEM"

A invenção refere-se a um forro de cobertura composto para um produto absorvente que é constituído por:

uma primeira camada de revestimento do lado do corpo dum material substancialmente hidrofóbico contendo passagens para fluídos através da mesma, possuindo as passagens para fluídos uma dimensão insuficiente para permitir que uma solução salina a 1% passe através do referido material unicamente sob a influência da gravidade; e

uma segunda camada ligada à superfície da primeira camada feita dum material poroso que é capaz de ser minimamente humedecido e que contém capilares com uma dimensão suficiente para permitir que uma grande parte duma solução salina a 1% que entra no referido material vindo das passagens para fluídos da primeira camada, passe através do referido material unicamente sob a influência da gravidade.

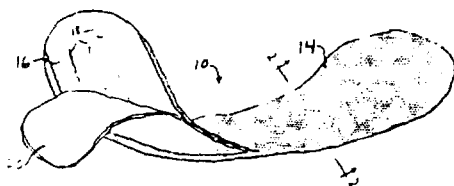


Fig 1

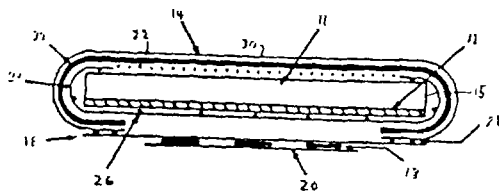


Fig 2

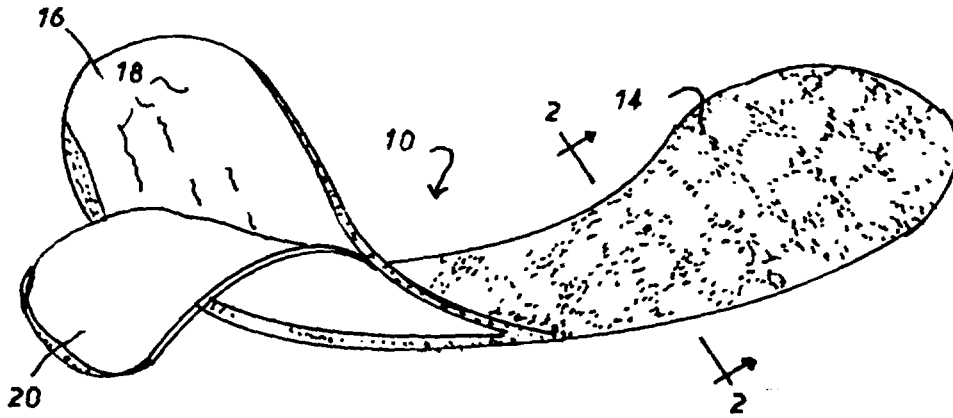


FIG. 1

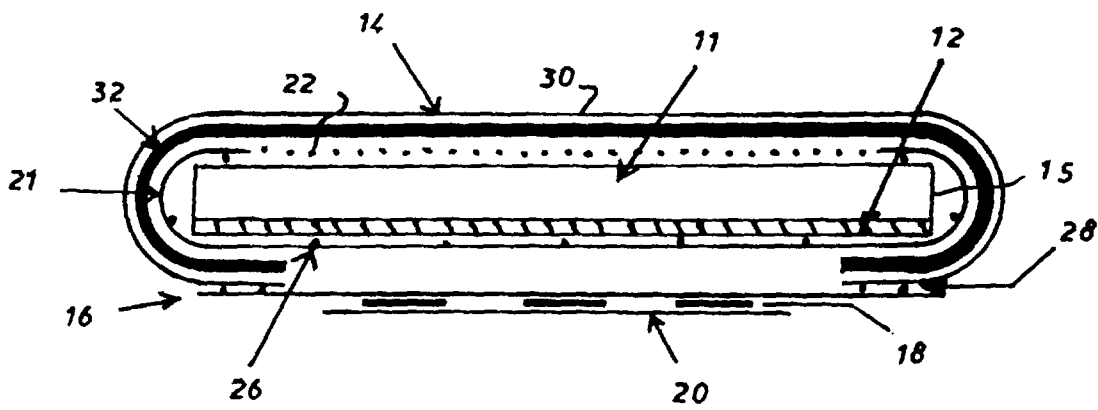
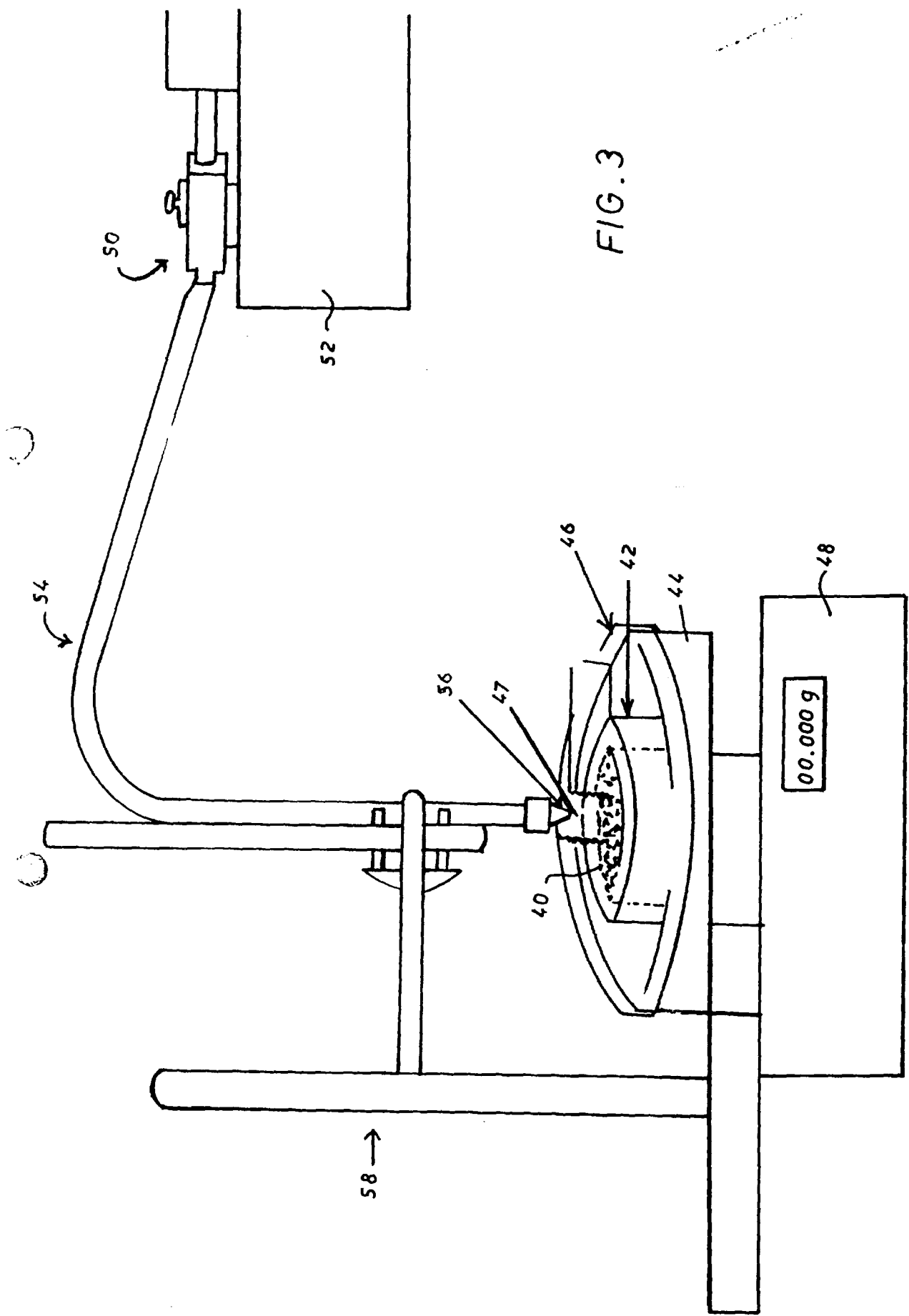


FIG. 2

FIG. 3



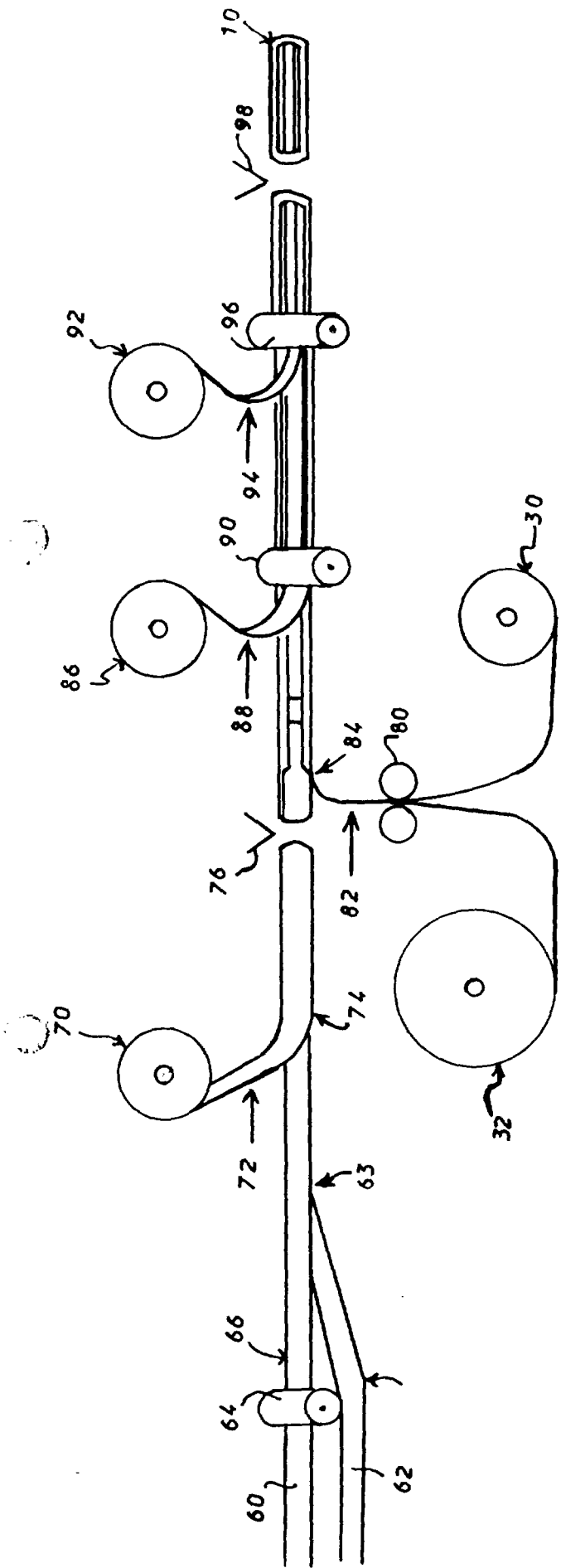


FIG. 4

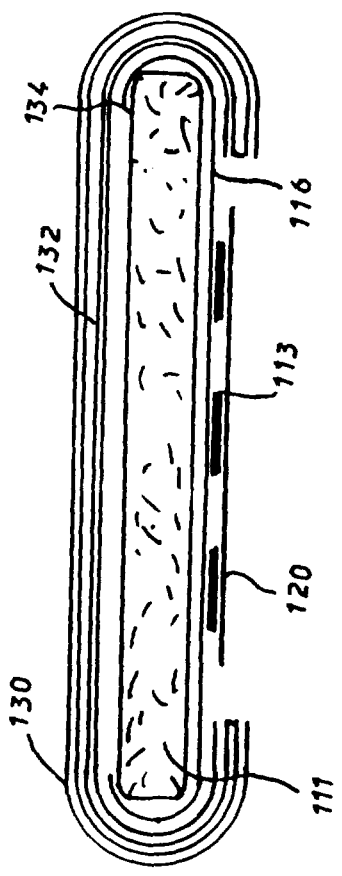


FIG. 5