



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 1002943-5 A2**



(22) Data de Depósito: 05/08/2010
(43) Data da Publicação: 10/04/2012
(RPI 2153)

(51) *Int.Cl.:*
A61F 13/15

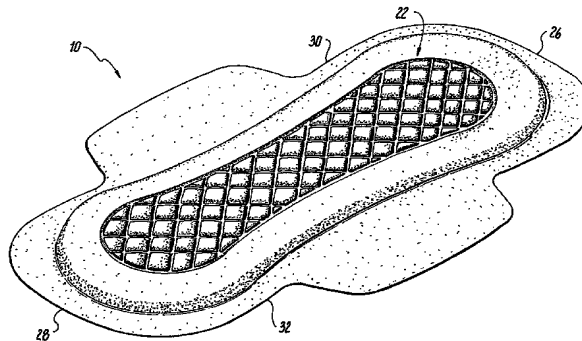
(54) Título: ARTIGOS ABSORVENTES INCLUINDO UM NÚCLEO ABSORVENTE COM UMA PLURALIDADE DE PRIMEIRAS REGIÕES E UMA SEGUNDA REGIÃO CIRCUNDANDO CADA UMA DAS PRIMEIRAS REGIÕES

(30) Prioridade Unionista: 05/08/2009 US 12/535,752

(73) Titular(es): Johnson & Johnson Indústria e Comércio Ltda

(72) Inventor(es): Antonio Carlos Ribeiro de Carvalho, Marcia Márcia R. Caldas Salles, Márcia Helena Teixeira Fajolli

(57) Resumo: ARTIGOS ABSORVENTES INCLUINDO UM NÚCLEO ABSORVENTE COM UMA PLURALIDADE DE PRIMEIRAS REGIÕES E UMA SEGUNDA REGIÃO CIRCUNDANDO CADA UMA DAS PRIMEIRAS REGIÕES. A presente invenção refere-se a um artigo absorvente que inclui um núcleo absorvente que tem uma pluralidade de primeiras regiões e uma segunda região, cada uma das ditas primeiras regiões está disposta em uma relação de espaçamento com as demais primeiras regiões, e cada uma das primeiras regiões está totalmente circundada pela segunda região.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ARTIGOS ABSORVENTES INCLUINDO UM NÚCLEO ABSORVENTE COM UMA PLURALIDADE DE PRIMEIRAS REGIÕES E UMA SEGUNDA REGIÃO CIRCUNDANDO CADA UMA DAS PRIMEIRAS REGIÕES"**.

5 REFERÊNCIA REMISSIVA A PEDIDO RELACIONADO

O presente pedido é uma continuação-em-parte do pedido de patente U.S. 12/185.922, depositado em 5 de agosto de 2008, cuja prioridade é aqui reivindicada.

CAMPO DA INVENÇÃO

10 A presente invenção refere-se, de modo geral, a artigos de absorvente higiênico e, em particular, a absorventes higiênicos femininos, que têm características aprimoradas de respirabilidade, temperatura e controle de umidade.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

15 Absorventes higiênicos de uso externo são uma das muitas formas de dispositivos para proteção feminina atualmente disponíveis. Os absorventes higiênicos têm, convencionalmente, uma construção laminada que inclui uma camada permeável a líquidos voltada para o corpo, uma ou mais camadas de núcleo absorvente, e uma camada impermeável a líquidos voltada para a peça de vestuário. Um problema com os absorventes convencionais, devido à construção laminada dos mesmos, é que esses artigos não são particularmente respiráveis nas camadas absorventes do artigo. Essa falta de "respirabilidade interna" dentro da construção do artigo pode causar problemas de conforto ao usuário durante o uso do artigo. Em
20 particular, a falta de respirabilidade interna em artigos convencionais pode fazer com que a temperatura corporal do usuário se eleve em uma área localizada, criando assim um desconforto durante o uso. Adicionalmente, uma vez que o artigo se molhe, a falta de respirabilidade interna pode impedir que o artigo seque, causando assim uma sensação molhada ao
25 usuário, durante o uso.
30

Os inventores da presente invenção descobriram uma construção de absorvente higiênico que supera as deficiências dos

absorventes higiênicos convencionais acima descritos e, mais particularmente, apresentam na presente invenção uma construção de absorvente que oferece características otimizadas de respirabilidade, temperatura e controle de umidade.

5 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Tendo em vista o supracitado, a presente invenção apresenta um artigo absorvente que inclui uma camada de cobertura permeável a líquidos, uma camada de barreira impermeável a líquidos, um núcleo absorvente disposto entre a camada de cobertura e a camada de barreira, sendo que o núcleo absorvente tem uma pluralidade de primeiras regiões e uma segunda região, sendo que cada uma das ditas primeiras regiões está disposta em uma relação de espaçamento com as demais primeiras regiões e sendo que cada uma das primeiras regiões está totalmente circundada pela segunda região, sendo que a segunda região tem um peso-base e cada uma da pluralidade de primeiras regiões tem um peso-base e sendo que o peso-base de cada uma das primeiras regiões é menor que o peso-base da segunda região, e sendo que a totalidade do núcleo absorvente, incluindo a pluralidade de primeiras regiões e a segunda região, tem uma espessura uniforme.

20 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Exemplos de modalidades da presente invenção serão agora descritos com referência aos desenhos, onde:

A figura 1 é uma vista em perspectiva de um absorvente higiênico de acordo com uma modalidade da presente invenção;

25 A figura 2 é uma vista explodida do absorvente higiênico mostrado na figura 1, de acordo com uma primeira modalidade da invenção, mostrando as camadas constituintes do mesmo;

A figura 3 é uma vista explodida do absorvente higiênico mostrado na figura 1, de acordo com uma segunda modalidade da invenção, mostrando as camadas constituintes do mesmo;

30 A figura 4 é uma vista em planta superior da camada de núcleo do absorvente higiênico mostrado na figura 1, mostrando a primeira e a

segunda regiões concêntricas do mesmo;

A figura 5 é uma vista seccional tomada ao longo da linha 5-5 na figura 4;

5 A figura 6 é uma vista seccional tomada ao longo da linha 6-6 na figura 4;

A figura 7 é uma vista seccional tomada ao longo da linha 7-7 na figura 4;

A figura 8 é uma vista esquemática mostrando um aparelho para produção da camada de núcleo mostrada nas figuras de 3 a 7;

10 A figura 9 é uma vista em perspectiva detalhada de uma porção do aparelho mostrado na figura 8;

A figura 10 é uma vista seccional do aparelho mostrado na figura 8, tomada ao longo da linha 10-10 do mesmo;

15 A figura 11 é uma vista em elevação detalhada de uma porção do aparelho mostrado na figura 8;

A figura 12 é uma vista em perspectiva detalhada de uma porção do aparelho mostrado na figura 8;

A figura 13 é uma vista esquemática de um aparelho para medição da umidade relativa de um artigo absorvente;

20 A figura 14 é uma vista em perspectiva de um artigo absorvente de acordo com a presente invenção, com os microssores de temperatura e umidade relativa do aparelho representado na figura 13 inseridos sob a camada de cobertura e dentro da camada de núcleo do mesmo;

25 A figura 14a é uma vista seccional detalhada do artigo absorvente mostrado na figura 14, representando a inserção dos microssores de temperatura e umidade relativa na camada de núcleo do artigo absorvente;

A figura 15 é uma vista parcialmente explodida representando recursos adicionais do aparelho mostrado na figura 13;

30 A figura 16 é uma vista em perspectiva mostrando o artigo absorvente posicionado para teste no aparelho mostrado na figura 15;

A figura 17 é um gráfico plotando a umidade relativa versus o

tempo para um artigo absorvente de acordo com a presente invenção, testado de acordo com o método de teste "Procedimento para medição da umidade relativa", aqui apresentado;

5 A figura 18 é um gráfico representando a plotagem diferencial do gráfico mostrado na figura 17;

A figura 19 é um gráficos mostrando a maneira como X_1 e Y_1 são determinados de acordo com o método de teste "Procedimento para medição da umidade relativa";

10 A figura 20 é um gráfico mostrando como uma primeira linha tangente é determinada para o gráfico mostrado na figura 17, com base em X_1 e Y_1 ;

As figuras 21 e 22 são gráficos representando a maneira pala qual uma segunda linha tangente é determinada para o gráfico mostrado na figura 17;

15 A figura 23 é um gráfico representando a maneira pela qual A_{RH} é calculado com base na primeira e na segunda linhas tangentes para o artigo absorvente de acordo com a presente invenção; e

A figura 24 é um gráfico representando A_{RH} para um exemplo de produto comparativo.

20 DESCRIÇÃO DETALHADA

Com referência às figuras 1 e 2, é mostrada uma modalidade da presente invenção, um absorvente higiênico feminino 10.

25 O absorvente higiênico 10 tem um corpo principal 22 com um primeiro lado transversal 26 definindo uma porção anterior do mesmo e um segundo lado transversal 28 definindo uma porção posterior do mesmo. O corpo principal tem, também, dois lados longitudinais, especificamente um lado longitudinal 30 e um lado longitudinal 32.

30 Conforme representado na figura 2, o corpo principal 22, de acordo com uma primeira modalidade da invenção, consiste em uma construção laminada e inclui uma camada de cobertura permeável a fluidos 42, uma camada de transferência 43, um núcleo absorvente 44 e uma camada de barreira impermeável a fluidos 50.

Conforme representado na figura 3, o corpo principal 22, de acordo com uma segunda modalidade da invenção, consiste em uma construção laminada e inclui uma camada de cobertura permeável a fluidos 42, um núcleo absorvente 44 e uma camada de barreira impermeável a fluidos 50.

Com referência às figuras de 4 a 7, o núcleo absorvente 44 inclui uma pluralidade de primeiras regiões 70 e uma segunda região 72. Conforme mostrado na figura 3, cada uma dentre a pluralidade de primeiras regiões 70 está disposta em uma relação de espaçamento com as demais, estando totalmente circundadas pela segunda região 72.

Cada uma da pluralidade de primeiras regiões 70 tem um peso-base na faixa entre $7,5 \text{ g/m}^2$ (g/m^2) e 555 g/m^2 , enquanto a segunda região 72 tem um peso-base na faixa entre 150 g/m^2 e 650 g/m^2 . O peso-base de cada uma dentre a pluralidade de primeiras regiões 70 é selecionado de modo a ser menor que o peso-base da segunda região 72. Em particular, o peso-base de cada uma dentre a pluralidade de primeiras regiões 70 é selecionado de modo que cada região 70 tenha um peso-base de cerca de 5% a cerca de 85% do peso-base da segunda região 72. Em uma modalidade preferencial da invenção, o peso-base de cada uma dentre a pluralidade de primeiras regiões 70 é selecionado de modo que cada região 70 tenha um peso-base de cerca de 50% do peso-base da segunda região 72.

Cada uma da pluralidade de primeiras regiões 70 tem uma densidade que é menor que a densidade da segunda região. Especificamente, cada uma das primeiras regiões 70 tem, de preferência, uma densidade na faixa de cerca de $0,017 \text{ g/cm}^3$ a $0,200 \text{ g/cm}^3$, enquanto a segunda região 72 tem uma densidade na faixa de cerca de $0,035 \text{ g/cm}^3$ a $0,400 \text{ g/cm}^3$. Em uma modalidade preferencial da invenção, cada uma das primeiras regiões 70 tem uma densidade que é menor que 80% da densidade da segunda região 72 e, com mais preferência, menor que 50%.

Embora em uma modalidade preferencial da invenção cada uma das primeiras regiões 70 tenha a mesma densidade, é possível que

primeiras regiões 70 individuais tenham diferentes densidades entre si, desde que cada uma das primeiras regiões 70 tenha uma densidade menor que aquela da segunda região 72.

De preferência, a pluralidade de primeiras regiões 70 (isto é, a soma da área sobre a qual se estendem as primeiras regiões) se estende sobre cerca de 5% a cerca de 30% da área superficial do núcleo 44, enquanto a segunda região 72 se estende sobre cerca de 70% a 95% do núcleo. O núcleo absorvente 44, inclusive aquelas áreas definidas pela pluralidade de primeiras regiões 70 e pela segunda região 72, tem de preferência uma espessura uniforme entre cerca de 0,5 mm e cerca de 12 mm. Em uma modalidade preferencial da invenção, o núcleo absorvente 44 compreende entre cerca de 75% e 100%, em peso, de fibras de celulose e de 0% a 25%, em peso, de polímero superabsorvente. Em uma modalidade particularmente preferencial, a pluralidade de primeiras regiões 70 e a segunda região têm 72 composições materiais idênticas. Além disso, de preferência, a pluralidade de primeiras regiões 70 e a segunda região 72 são compostas por uma única camada de material, ou seja, a pluralidade de primeiras regiões 70 e a segunda região 72 não são formadas pela disposição em camadas de duas camadas distintas, uma por cima da outra.

20 Corpo principal -- camada de cobertura

A camada de cobertura 42 pode ser um material de manta em não-tecido com densidade relativamente baixa, volumoso e altamente aerado. A camada de cobertura 42 pode ser composta por somente um tipo de fibra, como poliéster ou polipropileno, ou ela pode incluir uma mistura de mais de uma fibra. A cobertura pode ser composto por fibras bi-
25 componentes ou conjugadas que têm um componente com um ponto de fusão baixo e um componente com um ponto de fusão alto. As fibras podem ser selecionadas a partir de uma variedade de materiais naturais e sintéticos como náilon, poliéster, raiom (em combinação com outras fibras), algodão,
30 fibra acrílica e similares, e combinações dos mesmos. De preferência, a camada de cobertura 42 tem um peso base na faixa de cerca de 10 g/m² a cerca de 75 g/m².

Fibras bi-componentes podem ser formadas por uma camada de poliéster e uma bainha de polietileno. O uso de materiais bi-componentes adequados resulta em um tecido não-tecido fundível. Exemplos de tais tecidos fundíveis são descritos na patente U.S. N° 4.555.430, concedida em 5 26 de Novembro de 1985 a Chicopee. Usar um tecido fundível aumenta a facilidade com que a camada de cobertura pode ser montada à camada absorvente e/ou à camada de barreira.

A camada de cobertura 42 tem, de preferência, um grau relativamente alto de molhabilidade, apesar do fato de que fibras individuais 10 que compreendem a cobertura podem não ser particularmente hidrofílicas. O material de cobertura também deve conter um grande número de poros relativamente amplos. Isto é necessário porque a camada de cobertura 42 se destina a absorver rapidamente os fluidos corpóreos e transportá-los para longe do corpo e do ponto de deposição. Portanto, a camada de cobertura 15 contribui pouco para o tempo que se leva para que o absorvente absorva uma dada quantidade de líquido (tempo de penetração).

Vantajosamente, as fibras que formam a camada de cobertura 42 não devem perder suas propriedades físicas quando são umedecidas, em 20 outras palavras, não devem se esfacelar ou perder sua resiliência quando submetidas a água ou a fluidos corpóreos. A camada de cobertura 42 pode ser tratada para permitir que fluido passe através dela prontamente. A camada de cobertura 42 também funciona para transferir rapidamente o fluido para as camadas subjacentes do artigo absorvente. Deste modo, a 25 camada de cobertura 42 é vantajosamente umedecível, hidrofílica e porosa. Quando composta por fibras sintéticas hidrofóbicas como fibras de poliéster ou bi-componentes, a camada de cobertura 42 pode ser tratada com um tensoativo para conferir o grau desejado de molhabilidade.

Em uma modalidade preferencial da presente invenção, a cobertura é produzida a partir de um não-tecido à base de fibra de 30 polipropileno termicamente unida com 16 g/m², do tipo disponível comercialmente junto à Polystar Company, de Salvador, BA, Brasil, sob o código de produto 142250.

Alternativamente, a camada de cobertura 42 pode, também, ser produzida a partir de filme de polímero com poros grandes. Devido a essa alta porosidade, o filme realiza a função de transferir rapidamente o fluido corpóreo para as camadas subjacentes do artigo absorvente. Um material de cobertura adequado deste tipo é encontrado comercialmente no produto STAYFREE Dry Max Ultrathin, distribuído pela McNeil-PPC, Inc.

A camada de cobertura 42 pode ser gofrada sobre o restante do núcleo absorvente 44, de modo a auxiliar na promoção da capacidade hidrofílica mediante a fusão da cobertura à camada seguinte. Essa fusão pode ser obtida localmente, em uma pluralidade de sítios, ou sobre a totalidade da superfície de contato da camada de cobertura 42 e do núcleo absorvente 44. Alternativamente, a camada de cobertura 42 pode ser fixada ao núcleo absorvente 44 por outros meios, como por adesão.

Corpo principal -- camada de transferência

Adjacente ao lado interno da camada de cobertura 42 e unida à mesma encontra-se a camada de transferência 43. A camada de transferência 43 oferece os meios para recepção de fluido corpóreo da camada de cobertura 42, e para contenção do mesmo até que o núcleo absorvente subjacente 44 tenha a oportunidade de absorver o fluido e, portanto, age como uma camada de transferência ou de captura de fluidos. A camada de transferência 43 é, de preferência, mais densa e dotada de uma maior proporção de poros menores, em comparação à camada de cobertura 42. Esses atributos permitem que a camada de transferência 43 contenha o fluido corpóreo e o mantenha afastado do lado externo da camada de cobertura 42, evitando assim que o fluido torne a molhar a camadas de cobertura 42 e sua superfície. Entretanto, a camada de transferência é, de preferência, não tão densa a ponto de impedir a passagem do fluido através da camada 43 e para dentro do núcleo absorvente subjacente 44.

A camada de transferência 43 pode ser composta por materiais fibrosos, como polpa de madeira, poliéster, raiom, espuma flexível ou similares, ou combinações dos mesmos. A camada de transferência 43

pode, também, compreender fibras termoplásticas com o propósito de estabilizar a camada e manter sua integridade estrutural. A camada de transferência 43 pode ser tratada com tensoativo sobre um ou ambos os lados, de modo a aumentar sua molhabilidade, embora geralmente a
5 camada de transferência 43 seja relativamente hidrofílica e possa não exigir tratamento. A camada de transferência 43 é, de preferência, unida ou aderida em ambos os lados às camadas adjacentes, isto é, a camada de cobertura 42 e o núcleo absorvente subjacente 44.

Exemplos de materiais adequados para a camada de
10 transferência consistem em polpa consolidada através do ar, disponível junto à Buckeye de Memphis, TN, EUA, sob a designação VIZORB 3008, que tem um peso-base de 110 g/m², VIZORB 3042 que tem um peso-base de 100 g/m², VIZORB 3010 que tem um peso-base de 90 g/m² e outros.

Corpo principal -- núcleo absorvente

15 Em uma modalidade preferencial da invenção, o núcleo absorvente 44 é uma blenda ou mistura de fibras celulósicas e superabsorvente disposta em seu interior. As fibras celulósicas que podem ser usadas no núcleo absorvente 44 são bem conhecidas na técnica e incluem polpa de madeira, algodão, linho e musgo de turfa. Polpa de
20 madeira é preferencial. Polpas podem ser obtidas a partir de mecânica ou quimiomecânica, sulfito, papel pardo, materiais rejeitados de formação de polpa, polpa de solvente orgânico, etc. Tanto espécies de madeira macia como de madeira de lei são úteis. Polpas de madeira macia são preferenciais. Não é necessário tratar fibras celulósicas com agentes
25 químicos desaglutinantes, agentes de reticulação e similares para uso no presente material. Alguma porção da polpa pode ser tratada quimicamente, conforme discutido na patente U.S. N° 5.916.670, para aprimorar a flexibilidade do produto. A flexibilidade do material também pode ser aprimorada trabalhando-se mecanicamente o material ou amaciando-se o
30 material.

O núcleo absorvente 44 pode conter quaisquer polímeros superabsorventes (SAP), os quais são bem conhecidos na técnica. Para os

propósitos da presente invenção, o termo "polímero superabsorvente" (ou "SAP") refere-se a materiais que são capazes de absorver e reter pelo menos cerca de 10 vezes seu peso em fluidos corpóreos, sob uma pressão de 3,45 kPa (0,5 psi). As partículas de polímero superabsorvente da invenção podem ser polímeros hidrofílicos reticulados inorgânicos ou orgânicos, como alcoóis polivinílicos, óxidos de polietileno, amidos reticulados, goma guar, gomas xantanas, e similares. As partículas podem estar sob forma de pó, grãos, grânulos, ou fibras. As partículas de polímero superabsorvente preferenciais para uso na presente invenção são poliacrilatos reticulados, como o produto disponível junto à Sumitomo Seika Chemicals Co., Ltd. de Osaka, Japão, sob a designação SA70N, e os produtos disponíveis junto à Stockhausen Inc.

Em uma modalidade preferencial da invenção, o núcleo absorvente 44 incluem entre 50% e 100%, em peso, de polpa de celulose, e de 0% a 50%, em peso, de polímero superabsorvente.

Em um exemplo específico da invenção, o núcleo absorvente 44 é construído a partir de cerca de 93%, em peso, de polpa de celulose tipo "fluff", estando uma polpa adequada disponível comercialmente sob o nome Golden Isles Fluff Pulp 420#HD com 7% de umidade, junto à GP Cellulose de Brunswick, Georgia, EUA, misturada com cerca de 7%, em peso, de polímero superabsorvente, estando um SAP adequado disponível comercialmente sob o nome Aqua Keep SA70N, junto à Sumitomo Seika Chemicals Co., Ltd. de Osaka, Japão.

Método de fabricação do núcleo absorvente

Uma descrição do método de fabricação do núcleo absorvente de acordo com a presente invenção será agora apresentada com referência às figuras de 8 a 12, que representam um aparelho 200 para fabricação da estrutura de núcleo absorvente de acordo com a presente invenção. A polpa usada para formar o núcleo absorvente 44 é uma polpa alvejada de madeira macia, produzida por meio de um processo Kraft. A polpa é fornecida pelo fabricante como uma placa de polpa 202 sob a forma de rolo, sendo o dito rolo identificado pelo número de referência 204 na figura 8. A placa de polpa

202 é transportada do rolo 204 a um dispositivo 206 para trituração em polpa fibrosa 205. A polpa fibrosa 205 é liberada do dispositivo de trituração 206 para dentro de uma câmara 208 destinada a conter a polpa fibrosa 205. O aparelho 200 pode, ainda, opcionalmente incluir um dispositivo 207 para introdução de polímero superabsorvente na câmara 208 para, assim, formar uma mistura de polpa fibrosa e superabsorvente. Qualquer dispositivo convencional adequado a esse propósito e conhecido pelos versados na técnica pode ser usado para introduzir o superabsorvente na câmara 208.

A câmara 208 tem uma porção inferior parcialmente aberta 211 que se comunica com um tambor de formação rotativo 210. O tambor de formação rotativo 210 tem uma pluralidade de moldes 212 montados no mesmo. Conforme o tambor de formação 210 gira, cada um dos moldes 212 é sequencialmente disposto em comunicação com a porção aberta 211 da câmara 208 para, assim, receber a polpa fibrosa 205 proveniente da câmara 208. Na figura 8, o tambor de formação 210 gira em sentido anti-horário durante o funcionamento do aparelho 200. Conforme mostrado na figura 10, o tambor de formação 210 inclui uma porção 214 que está sob vácuo. Conforme mostrado nas figuras 9 e 10, o molde 212 inclui uma estrutura de tela porosa 217 no formato da segunda região 72 do núcleo 44. Conforme o molde 212 passa sobre a porção 214 do tambor de formação 210, o vácuo funciona de modo a atrair a polpa fibrosa 205 da câmara 208 para dentro do molde 212, ao extrair o ar através da tela porosa 217 do molde 212.

Conforme mostrado com detalhes na figura 10, o molde 212 inclui uma porção de placa de montagem não-porosa 215 que circunda a porção de tela porosa 217 do molde 212. Conforme é melhor visto na figura 10, a porção de placa de montagem 215 do molde 212 está montada na periferia 219 do tambor de formação 210, permitindo assim que cada um dos moldes 212 gire com o tambor de formação rotativo 210. A porção de tela porosa 217 do molde 212 está disposta no formato da segunda região 72 do núcleo 44. O molde 212 inclui, ainda, uma pluralidade de saliências não-porosas 218, cada uma das quais com o formato de uma dentre a pluralidade de primeiras regiões 70. Cada uma das saliências não-porosas

218 tem uma altura que é menor que a altura da porção de placa de montagem 215. Durante o uso, a estrutura do molde 212 acima descrito faz com que uma quantidade maior de polpa fibrosa 205 seja atraída para dentro da porção de tela porosa 217 do molde 212, em relação à quantidade de polpa fibrosa 205 atraída para dentro de cada saliência não-porosa 218.

Depois de o molde 212 ser girado sob a porção inferior parcialmente aberta 211 da câmara 208, o molde 212 é adicionalmente girado pelo tambor de formação rotativo 210. Conforme mostrado na figura 11, o tambor de formação rotativo 210 inclui uma porção 221 que expelle o ar do interior do tambor 210. A porção 221 do tambor 210 funciona de modo a expelir a estrutura de núcleo 44, formada no interior do molde 212, sobre uma esteira 222. A esteira 222 funciona de modo a transportar o núcleo 44 para um primeiro cilindro de calandragem 224. O cilindro de calandragem 224 funciona de modo a reduzir a espessura do núcleo 44, de modo que a primeira 70 e a segunda 72 regiões do núcleo 44 tenham uma espessura uniforme porém com pesos-base diferentes. Conforme mostrado na figura 12, o núcleo 44 pode, opcionalmente, ser adicionalmente transportado pela esteira 222 para um segundo cilindro de calandragem 226, que funciona de modo a reduzir ainda mais a espessura do núcleo 44.

20 Corpo principal - camada de barreira

Subjacente ao núcleo absorvente 44 encontra-se uma camada de barreira 50 que compreende material de filme impermeável a líquidos, de modo a impedir que o líquido aprisionado no núcleo absorvente 44 saia do absorvente higiênico e manche a roupa íntima do usuário. A camada de barreira 50 é, de preferência, produzida a partir de filme polimérico, apesar do fato de que ela pode ser produzida a partir de material impermeável a líquidos e permeável a ar como não-tecidos tratados com repelente, ou filmes ou espumas de microporo.

A camada de barreira pode ser respirável, isto é, permite que vapor transpire. Materiais conhecidos para este propósito incluem material não-tecido e filmes microporosos em que microporosidade é criada por, entre outros, estiramento de um filme orientado. Camadas únicas ou

múltiplas de filmes permeáveis, tecidos, materiais produzidos por fusão e sopro, e combinações dos mesmos que fornecem uma trajetória tortuosa, e/ou cujas características superficiais fornecem uma superfície impermeável repelente à penetração de líquido também pode ser usadas para fornecer uma camada inferior respirável. A camada de cobertura 42 e a camada de barreira 50 são unidas ao longo de suas porções marginais, de modo a formar uma invólucro ou lacre em flange que mantém cativo o núcleo absorvente 44. A união pode ser feita por meio de adesivos, ligação a quente, união por ultrassom, vedação por frequência de rádio, frisão mecânica, e similares, e combinações dos mesmos.

Um adesivo para posicionamento pode ser aplicado a um lado voltado para a peça de vestuário da camada de barreira, para prender o absorvente 10 à peça de vestuário durante o uso. O adesivo para posicionamento pode ser coberto por um papel de proteção removível, de modo que o adesivo para posicionamento é coberto pelo papel de proteção removível antes do uso.

Os artigos absorventes desta invenção podem incluir ou não asas, abas ou orelhas para fixar o artigo absorvente a uma roupa íntima. As abas, também chamadas, entre outras coisas, de asas ou orelhas, bem como seu uso em artigos para proteção higiênica, são descritas nas patentes U.S. N° 4.687.478 de Van Tilburg, U.S. N° 4.589.876 também de Van Tilburg, U.S. N° 4.900.320 de McCoy, e U.S. N° 4.608.047 de Mattingly. As descrições destas patentes estão aqui incorporadas a título de referência em sua totalidade. Conforme apresentado nos documentos acima, abas são, geralmente, flexíveis e configuradas para serem dobradas sobre as bordas da roupa íntima, de modo que fiquem dispostas entre as bordas da roupa íntima.

O artigo absorvente da presente invenção pode ser aplicado à região de gancho colocando-se a superfície voltada para a peça de vestuário contra a superfície interna da região de gancho da peça de vestuário. Podem ser usados vários métodos para fixação de artigos absorventes. Por exemplo, meios de fixação químicos, como adesivos, e mecânicos como

presilhas, fitas, amarrações e dispositivos de engate, como encaixes, botões, VELCRO (Velcro USA, Inc., de Manchester, NH, EUA), zíperes e similares, são exemplos das várias opções disponíveis ao versado na técnica.

5 O adesivo pode incluir adesivo sensível à pressão, que é aplicado sob a forma de tiras, redemoinhos ou ondas, e similares. Para uso na presente invenção, o termo adesivo sensível à pressão refere-se a qualquer adesivo removível ou meio persistente removível. As composições adesivas adequadas incluem, por exemplo, adesivos à base de água

10 sensíveis a pressão, como adesivos à base de acrilato. Alternativamente, a composição adesiva pode incluir adesivos com base no seguinte: adesivos transportados em emulsão ou solvente, à base de poliisopreno, estireno-butadieno ou poliacrilato naturais ou sintéticos, copolímero de acetato de vinila ou combinações dos mesmos; adesivos termo-fundidos à base de

15 copolímeros de bloco adequados, sendo que os copolímeros de bloco adequados ao uso na presente invenção incluem estruturas de co-polímero linear ou radial com a fórmula (A-B) x , em que o bloco A é um bloco de polivinilareno, o bloco B é um bloco de poli(monoalquenila), e x denota o número de braços poliméricos, sendo que x é um número inteiro maior que

20 ou igual a um. Os polivinilarenos do bloco A adequados incluem, mas não se limitam a poliestireno, polialfa-metil estireno, polivinil tolueno e combinações dos mesmos. Os poli(monoalquenila) do bloco B adequados incluem, mas não se limitam a elastômeros de dieno conjugado, como polibutadieno ou poliisopreno, ou elastômeros hidrogenados como etileno butileno, etileno

25 propileno ou poliisobutileno, ou combinações dos mesmos. Os exemplos comerciais desses tipos de copolímeros de bloco incluem os elastômeros KratonTM disponíveis junto à Shell Chemical Company, os elastômeros VectorTM disponíveis junto à Dexco, SolpreneTM disponível junto à Enichem Elastomers, e StereonTM disponível junto à Firestone Tire & Rubber Co.,

30 adesivo termo-fundido à base de polímeros e copolímeros de olefinas, nos quais o polímero de olefina é um terpolímero de etileno e um co-monômero, como acetato de vinila, ácido acrílico, ácido metacrílico, acrilato de etila,

acrilato de metila, acrilato de n-butila, vinil silano ou anidrido maléico. Os exemplos comerciais desses tipos de polímeros incluem Ateva (disponível junto à AT Plastics), Nucrel (disponível junto à DuPont) e Escor (disponível junto à Exxon Chemical).

5 Nos casos em que é usado o adesivo, pode ser aplicada uma fita protetora para proteger o adesivo presente no artigo absorvente, antes de sua fixação à região de gancho. A fita protetora pode ser formada a partir de qualquer material em forma de folha adequado, que apresente aderência com suficiente tenacidade ao adesivo para permanecer em seu lugar antes
10 do uso, mas que possa ser prontamente removido no momento de uso do artigo absorvente. Opcionalmente, pode ser aplicado um revestimento à fita protetora para otimizar a facilidade de remoção da mesma em relação ao adesivo. Pode ser usado qualquer revestimento capaz de obter esse resultado, por exemplo, silicone.

15 Qualquer uma ou todas dentre a cobertura, a camada absorvente, a camada de transferência, a camada inferior e as camadas adesivas podem ser coloridas. Esse colorido inclui, mas não se limita a, branco, preto, vermelho, amarelo, azul, laranja, verde, violeta e misturas dos mesmos. A cor pode ser conferida, de acordo com a presente invenção,
20 através de tingimento, pigmentação e impressão. Os corantes usados de acordo com a presente invenção incluem corantes e pigmentos inorgânicos e orgânicos. Os corantes incluem, mas não se limitam a, corantes de antraquinona (Vermelho Solvente 111, Violeta Disperso 1, Azul Solvente 56 e Verde Solvente 3), corantes de xanteno (Verde Solvente 4, Vermelho
25 Ácido 52, Vermelho Básico 1 e Laranja Solvente 63), corantes de azina (Preto Escuro) e similares. Os pigmentos inorgânicos incluem, mas não se limitam a, dióxido de titânio (branco), negro de fumo (preto), óxidos de ferro (vermelho, amarelo e castanho), óxido de cromo (verde), ferrocianeto de amônio férrico (azul) e similares.

30 Os pigmentos orgânicos incluem, mas não se limitam a amarelo de diarilida AAOA (Pigmento Amarelo 12), amarelo de diarilida AAOT (Pigmento Amarelo 14), azul de fatlocianina (Pigmento Azul 15), vermelho de

litol (Pigmento Vermelho 49:1), lago vermelho C (Pigmento Vermelho) e similares.

O artigo absorvente pode incluir outros materiais, camadas e aditivos conhecidos, como espuma, materiais semelhantes a rede, perfumes, medicamentos ou agentes farmacêuticos, umectantes, agentes controladores de odor e similares. O artigo absorvente pode, opcionalmente, ser gofrado com desenhos decorativos.

O artigo absorvente pode ser embalado sob a forma de artigos absorventes desembrulhados de dentro de um pacote, uma caixa ou uma bolsa. O consumidor retira o artigo pronto para uso conforme necessário. O artigo absorvente pode, também, ser embalado individualmente (cada artigo absorvente encerrado no interior de um invólucro).

São contemplados também, pela presente invenção, os artigos absorventes assimétricos e simétricos com bordas longitudinais paralelas, com formato de osso ou de amendoim, bem como artigos dotados de uma construção afunilada para uso com roupa íntima no estilo fio dental. A partir da descrição acima, o versado na técnica pode compreender as características essenciais desta invenção e, sem se afastar do espírito e do escopo da mesma, pode fazer várias alterações e modificações. As modalidades apresentadas a título de ilustração não se destinam a ser limitantes quanto às variações possíveis na prática da presente invenção.

Exemplo

Os exemplos inventivos específicos da presente invenção são descritos a seguir.

Exemplo inventivo N° 1

Um exemplo de absorvente higiênico de acordo com a presente invenção foi construído conforme apresentado a seguir. A camada de cobertura voltada para o corpo foi construída a partir de um material não-tecido termicamente unido com 16 g/m^2 , construído a partir de 100% de fibras de polipropileno hidrofílico, disponível comercialmente junto à Polystar Company de Salvador, BA, Brasil, sob o código de produto 142250. Um núcleo absorvente foi disposto abaixo da cobertura e foi formado pelo

processo aqui descrito com referência às figuras 8 a 12. O núcleo absorvente tem uma pluralidade de primeiras regiões estendendo-se sobre uma área superficial de 1.256,6 mm² (isto é, a soma da área sobre a qual se estendem as primeiras regiões) e uma segunda região com uma área superficial de 1.0548,7 mm². Cada uma dentre a pluralidade de primeiras regiões tinha um peso-base de 212 g/m², e a segunda região tinha um peso-base de 424 g/m². Cada uma dentre a pluralidade de primeiras regiões 70 tinha uma densidade de 0,035 g/cm³, e a segunda região 72 tinha uma densidade de 0,071 g/cm³. O núcleo absorvente tinha uma composição de cerca de 93%, em peso, de polpa e cerca de 7%, em peso, de polímero superabsorvente. A polpa consistia em Golden Isles Fluff Pulp 420 #HD com 7% de umidade, disponível comercialmente junto à GP Cellulose de Brunswick, Georgia, EUA. O polímero superabsorvente consistia em Aqua Keep SA70N, disponível comercialmente junto à Sumitomo Seika Chemicals Co., Ltd. de Osaka, Japão. Uma camada de barreira foi disposta abaixo do núcleo, sendo formada a partir de um filme de polietileno com 24 g/m², disponível comercialmente junto à Clopay do Brasil, de Jundiaí, SP, Brasil, sob o código de produto 113689. Uma camada de adesivo convencional para posicionamento foi aplicada à superfície voltada para a peça de vestuário da camada de barreira, para fixação do absorvente a uma roupa íntima, durante o uso.

Procedimento para medição da umidade relativa

Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção oferecem respirabilidade interna otimizada, em comparação a artigos convencionais de técnica anterior. O método de teste apresentado abaixo mede as características de dissipação de umidade de um artigo absorvente, o que é indicativo das características de respirabilidade interna do artigo.

É feita referência à figura 13, que representa esquematicamente um aparelho 300 destinado a medir as características de dissipação de umidade de um artigo absorvente de acordo com o método de teste apresentado com detalhes, abaixo. O aparelho 300 geralmente inclui um microsensor 302 para umidade relativa, destinado a medir a umidade

relativa de um artigo absorvente, um microsensor 304 destinado a medir a temperatura de um artigo absorvente, um sensor de temperatura e umidade 306 destinado a medir a temperatura e a umidade relativa de um laboratório no qual o teste está sendo conduzido, um condicionador de sinal 310, um bloco de conexão 312 e um computador 314 para registro dos dados da medição. O aparelho 300 inclui, ainda, uma placa de aquecimento 316, conforme mostrado nas figuras 15 e 16.

Duas placas em acrílico 318, cada qual com dimensões de 5,0 cm (comprimento) por 5,0 cm (largura) por 0,2 cm (espessura) são usadas no método de teste descrito a seguir. Uma das placas em acrílico 318 acima descritas é representada na figura 15. Uma calcinha de algodão 320, conforme mostrado na figura 15, também é necessária para executar o método de teste apresentado abaixo.

Um microsensor 302 adequado, comercialmente disponível, é o microsensor para umidade relativa modelo HIH-400, produzido pela Honeywell International, Inc. de Morristown, New Jersey, EUA.

Um microsensor 304 adequado, comercialmente disponível, é o microsensor para temperatura modelo NTC, produzido pela BetaTherm, Inc. de Hampton, Virginia, EUA.

Os mesmos microsensores para temperatura e umidade relativa comercialmente disponíveis descritos acima podem ser usados como o sensor 306 para medir a temperatura e a umidade relativa do laboratório no qual o teste está sendo conduzido.

A interface eletrônica 310 é um circuito condicionador de sinais convencional.

Um bloco de conexão 312 adequado, comercialmente disponível, é o bloco de conexão modelo NISCC-68, produzido pela National Instruments Corporation de Austin, Texas, EUA.

O computador 314 é um sistema baseado em Microsoft Windows, equipado com LabView versão 7.1, produzido pela National Instruments Corporation de Austin, Texas, EUA. O software identificado é usado para coletar e processar os dados transmitidos.

Uma placa de aquecimento 316 adequada, comercialmente disponível, é o aquecedor Multi-Blok, modelo 2050, produzido pela Lab-Line Instruments, uma subsidiária da Breanstead Thermolyne de Melrose Park, Illinois, EUA.

5 A calcinha de algodão 320 usada no método de teste pode ser qualquer calcinha convencional disponível comercialmente, tendo uma composição com pelo menos 90% de algodão.

Conforme mostrado na figura 16, o aparelho 300 inclui, ainda, uma massa cilíndrica 324 com um diâmetro externo de 3,0 cm, um
10 comprimento de 8,5 cm e uma massa de 77,3 g. A massa cilíndrica 324 pode ser construída como um tubo de acrílico preenchido com areia ou similar para obter-se a massa necessária, e selado em cada uma das extremidades do mesmo. A massa cilíndrica 324 é conectada a um braço oscilante rígido 325 que, por sua vez, é conectado a qualquer aparelho
15 adequado capaz de mover a massa 324 para cima e para baixo em um movimento vertical repetitivo, aplicando assim uma força repetitiva à placa de acrílico 318, conforme mostrado na figura 16. O aparelho ao qual a massa 324 é fixada, por meio do braço oscilante 325, precisa ser selecionado de modo que a massa 324 aplique uma força de 12 g uma vez
20 por segundo à placa de acrílico 318. Um aparelho adequado comercialmente disponível, capaz de mover desse modo o braço oscilante 325 e a massa 324, e de aplicar a força necessária, é um banho termostático Haake SWB 20 Fisons TYP 000-8582/194015695002 KL DIN 12879, produzido pela Haake Fisons.

25 Conforme mostrado na figura 15, uma das superfícies da placa de acrílico 318 é coberta por uma amostra de 5 cm (comprimento) X 5 (largura) cm X 0,1 cm (espessura) de material não-tecido 322. O material não-tecido 322 é fixado à placa de acrílico 318 mediante a aplicação de 3,6 g/m² (g/m²) de adesivo (bastão Pritt não-tóxico, produzido pela Henkel Capital, S.A.,
30 México) sobre uma área de 25 cm² à superfície do material não-tecido 322 voltada para a placa de acrílico. O material não-tecido 322 tem um peso-base de 180 g/m² e uma composição de 100% de fibras de lã. Um material

adequado desse tipo, disponível comercialmente, está disponível junto à Indústria de Feltros Santa Fé, da Av. Antônio Bardella, 780, Cumbica, Guarulhos, SP, Brasil.

5 Antes de conduzir o método de teste apresentado abaixo, as amostras de produto a serem medidas são condicionadas, sendo deixadas em uma sala com temperatura de 22°C, +/-2°C e com 55%, +/- 3,0% de umidade relativa durante um período de doze (12) horas. Além disso, para cada amostra de produto a ser testada, as duas placas de acrílico 318 com a amostra de material não-tecido 322 fixada às mesmas são condicionadas, 10 sendo deixadas em uma sala com temperatura de 22°C, +/-2°C e 55%, +/- 3,0% de umidade relativa durante um período de doze (12) horas. Três amostras de produto idênticas são necessárias para que cada produto seja testado.

15 O método de teste descrito a seguir precisa ser conduzido em um ambiente de laboratório com uma temperatura na faixa entre 22°C, +/- 2°C e uma umidade relativa de 55%, +/- 3,0%.

20 Conforme mostrado nas figuras 14 e 14a, o método de teste é iniciado mediante a inserção do microsensor 302 e do microsensor 304 sob a camada de cobertura 42 e dentro da camada de núcleo absorvente 44 na intersecção da linha central 80 que se estende longitudinalmente e da linha central 82 que se estende transversalmente do artigo absorvente 10. Um pequeno orifício pode ser formado na camada de cobertura 42, se necessário, para facilitar a inserção dos microsensors 302 e 304.

25 O exemplo inventivo específico 10 testado tinha uma construção conforme descrito acima para o "Exemplo inventivo N° 1". O exemplo inventivo 10 incluía uma primeira região 70 situada na intersecção da linha central 80 que se estende longitudinalmente e da linha central 82 que se estende transversalmente, de modo que os microsensors 302 e 304 foram posicionados dentro de uma das primeiras regiões 70.

30 Depois dos microsensors 302 e 304 serem inseridos sob a camada de cobertura 42 e dentro da camada de núcleo 44, o absorvente 10 é fixado à calcinha 320 por meio de um adesivo para posicionamento situado

na superfície voltada para a peça de vestuário da camada de barreira 50. Se o artigo a ser testado não incluir adesivo para posicionamento, o artigo pode ser fixado à calcinha 320 com o uso de fita adesiva convencional ou similares.

5 Após o absorvente 10 estar fixado à calcinha 320, esta é disposta sobre a placa de aquecimento 316, conforme mostrado nas figuras 15 e 16, de modo que a calcinha 320 fique adjacente à superfície de topo da placa de aquecimento 316 e o absorvente 10 fique voltado em oposição à superfície de topo da placa de aquecimento 316. Consequentemente, uma
10 das placas de acrílico 318 condicionadas fica disposta sobre o topo do absorvente 10, de modo que o centro da placa 318 fique disposto sobre a intersecção da linha central 80 estendendo-se longitudinalmente e a linha central 82 estendendo-se transversalmente do absorvente 10. A placa 318 está disposta de modo que a amostra de material não-tecido 322 fique
15 disposta em uma relação de contiguidade face-a-face com a superfície de topo da camada de cobertura 42. A massa cilíndrica 324 é, então, posicionada de modo que o eixo central da mesma esteja alinhado com a linha central 80 que se estende longitudinalmente do absorvente 10.

Depois do aparelho 300 ser configurado conforme descrito
20 acima, o movimento da massa cilíndrica 324 é iniciado, e a umidade relativa e a temperatura do absorvente 10 são monitoradas através da leitura fornecida pelo computador 314. O objetivo da primeira etapa do método é a obtenção de uma temperatura e uma umidade relativa de equilíbrio no absorvente 10. Especificamente o objetivo é obter, dentro do absorvente 10,
25 condições tais que temperatura do mesmo fique entre 36 e 38°C, e que a umidade relativa do absorvente esteja entre 25% e 30%. O equilíbrio é estabelecido quando o absorvente 10 tiver uma temperatura entre 36 e 38°C e uma umidade relativa entre 25% e 30%, durante um período de um minuto. A temperatura do absorvente 10 pode ser aumentada, se necessário, para
30 atingir a temperatura de equilíbrio necessária, por meio da placa de aquecimento 316.

Uma vez que tenham sido estabelecidas a temperatura e a

umidade relativa de equilíbrio no absorvente 10, conforme descrito acima, o computador 314 e o software LabView 7.1 são usados para iniciar a coleta dos dados de umidade relativa do absorvente 10. Os dados são coletados durante um período de quinze minutos. Após o período inicial de quinze minutos, a primeira placa 318 é removida e substituída por uma nova segunda placa 318, tendo fixada à mesma a amostra de material não-tecido 322 que foi anteriormente condicionada, tendo a placa 318 e o material 322 sido deixados em uma sala a uma temperatura de 22°C, +/-2°C e 55%, +/-3,0% de umidade relativa durante um período de doze (12) horas. Antes da aplicação da segunda placa 28 ao absorvente 40, 0,5 mL de água são aplicados ao material não-tecido 36 com o uso de qualquer seringa convencional. Após a segunda placa 318 ser aplicada, os dados de umidade relativa para o absorvente 10 são coletados durante um período adicional de quinze minutos. Conseqüentemente, a segunda placa 318 é removida e os dados de umidade relativa para o absorvente 10 são coletados durante um período adicional de 10 minutos. Portanto, os dados sobre a umidade relativa são coletados do absorvente 10 durante um total de quarenta e cinco minutos. Os dados de umidade relativa coletados do absorvente 10 são, então, usados para gerar um gráfico de umidade relativa (%) versus tempo (s) do tipo mostrado na figura 17. O gráfico é gerado com o uso da análise de dados e do software de geração de gráficos Origin 6.0, disponível comercialmente junto à OriginLab Corporation, de Northampton, Massachusetts, EUA.

O gráfico mostrado na figura 17 mostra os dados de umidade relativa coletados para o Exemplo inventivo N° 1, conforme descrito acima. Conforme será descrito com mais detalhes abaixo, o gráfico de umidade relativa mostrado na figura 17 é usado para calcular o valor de dissipação de umidade A_{RH} do absorvente. Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção têm, de preferência, um A_{RH} maior que 4.500, de preferência maior que 5.500 e, com a máxima preferência, maior que 6.500.

O cálculo do A_{RH} é realizado conforme descrito a seguir. Primeiro o diferencial do gráficos mostrado na figura 17 é plotado para se

obter um gráfico do tipo mostrado na figura 18. Consequentemente, conforme mostrado na figura 19, a porcentagem máxima de umidade relativa/segundo valor, Y_1 , é determinada a partir do valor máximo no gráfico diferencial. Uma vez que o valor da porcentagem máxima de umidade relativa/segundo valor, Y_1 é determinado, o momento no qual esse valor ocorre, X_1 , pode ser determinado. Usando o ponto definido por X_1 e Y_1 , e o coeficiente angular do gráfico diferencial nesse ponto, uma primeira linha de tangente T_1 obtida no momento X_1 pode ser definida conforme mostrado na figura 20. A primeira linha de tangente T_1 é, então, transcrita sobre o gráfico mostrado na figura 17, conforme mostrado na figura 20. A linha de tangente T_1 é gerada com o uso do software Origin 6.0.

Uma segunda linha de tangente T_2 é determinada mediante a determinação do valor de porcentagem máxima de umidade relativa, Y_2 , sobre o gráfico mostrado na figura 17 entre 900 s e 1.800 s, conforme mostrado na figura 21. Com o uso desse valor de porcentagem máxima de umidade relativa, Y_2 , e um coeficiente angular de zero, uma segunda linha de tangente T_2 pode ser definida. A segunda linha de tangente T_2 é transcrita sobre o gráfico mostrado na figura 17, conforme mostrado na figura 22. A linha de tangente T_2 é gerada com o uso do software Origin 6.0.

Uma vez que a primeira linha de tangente T_1 e a segunda linha de tangente T_2 sejam transcritas sobre o gráfico mostrado na figura 17, conforme mostrado na figura 23, a área A_{RH} situada entre a linha do gráfico e a primeira e a segunda linhas de tangente, é calculada com o uso do software Origin 6.0. A área calculada A_{RH} é inversamente proporcional à retenção de umidade relativa do absorvente 10. Dito de outra maneira, quanto mais alto o valor de A_{RH} , maior a dissipação de umidade do absorvente 10. Assim, quanto mais alto o valor de A_{RH} , mais baixa a retenção de umidade relativa do produto, e mais fresco e confortável será o produto durante o uso.

O cálculo acima descrito é repetido por três amostras de produto idênticas e um valor médio de A_{RH} é calculado. A média de A_{RH} para o Exemplo inventivo N° 1 foi calculada como sendo 6.872,55 (%-segundo).

Um produto disponível comercialmente, Sempre Livre Regular, distribuído pela Johnson & Johnson do Brasil Ind. Com. Prod. para Saúde Ltda, Brasil, foi testado de acordo com o método de teste acima descrito. O A_{RH} para o produto comparativo é mostrado. A média de A_{RH} para o produto Sempre Livre Regular foi calculado como sendo de 3.985,72 (%-segundo).

Tendo em vista o supracitado, os artigos absorventes de acordo com a presente invenção oferecem propriedades superiores de regulação da umidade relativa, em comparação aos artigos absorventes de técnica anterior e, assim, são capazes de proporcionar uma experiência de uso mais confortável.

As aplicações do artigo absorvente de acordo com a presente invenção, para usos sanitários e outros usos em cuidados com a saúde, podem ser realizados por quaisquer métodos e técnicas de proteção sanitária, de incontinência, de uso médico e absorvente, conforme são atualmente ou prospectivamente conhecidos pelos versados na técnica. Portanto, é previsto que a presente invenção abranja as modificações e variações dessa invenção, desde que estejam dentro do escopo das reivindicações em anexo e seus equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo absorvente, o qual compreende:

uma camada de cobertura permeável a líquidos;

uma camada de barreira impermeável a líquidos;

5 um núcleo absorvente disposto entre a camada de cobertura e a camada de barreira, o qual tem uma pluralidade de primeiras regiões e uma segunda região, sendo que cada uma das ditas primeiras regiões está disposta em uma relação de espaçamento com as demais primeiras regiões, e sendo que cada uma das primeiras regiões está totalmente circundada
10 pela segunda região;

sendo que a segunda região tem um peso-base e cada uma da pluralidade de primeiras regiões tem um peso-base, e sendo que o peso-base de cada uma das primeiras regiões é menor que o peso-base da segunda região;

15 em que a totalidade do núcleo absorvente, incluindo a pluralidade de primeiras regiões e a segunda região, tem uma espessura uniforme.

2. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, em que a pluralidade de primeiras regiões tem um peso-base na faixa de $7,5 \text{ g/m}^2$ a 555 g/m^2 , em que a segunda região tem um peso-base na faixa de 150 g/m^2 a 650 g/m^2 .
20

3. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 2, em que o peso-base de cada uma da pluralidade de primeiras regiões é de cerca de 5% a 85% do peso-base da segunda região.

25 4. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 3, em que as primeiras regiões se estendem sobre cerca de 5% a 30% da área superficial do núcleo.

5. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 4, em que a segunda região se estende sobre cerca de 70% a 95% da área superficial do
30 núcleo.

6. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 5, em que o núcleo absorvente compreende entre cerca de 75% e 100%, em peso, de

fibras de celulose e de 0% a 25%, em peso, de superabsorvente.

7. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 6, em que a pluralidade de primeiras regiões e a segunda região têm composição material idêntica.

5 8. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 7, em que o núcleo absorvente consiste em uma camada única de material.

9. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, em que cada uma da pluralidade de primeiras regiões tem uma densidade que é menor que a densidade da segunda região.

10 10. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 9, em que cada uma das primeiras regiões tem uma densidade na faixa de cerca de $0,017 \text{ g/cm}^3$ a $0,200 \text{ g/cm}^3$ e a segunda região tem uma densidade na faixa de cerca de $0,035 \text{ g/cm}^3$ a $0,400 \text{ g/cm}^3$.

15 11. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 10, em que cada uma das primeiras regiões tem uma densidade que é menor que 80% da densidade da segunda região.

12. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 11, em que cada uma das primeiras regiões tem uma densidade que é menor que 50% da densidade da segunda região.

20 13. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, em que tem um valor médio de dissipação de umidade A_{RH} maior que 4.500.

14. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, em que tem um valor médio de dissipação de umidade A_{RH} maior que 5.500.

25 15. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, em que tem um valor médio de dissipação de umidade A_{RH} maior que 6.500.

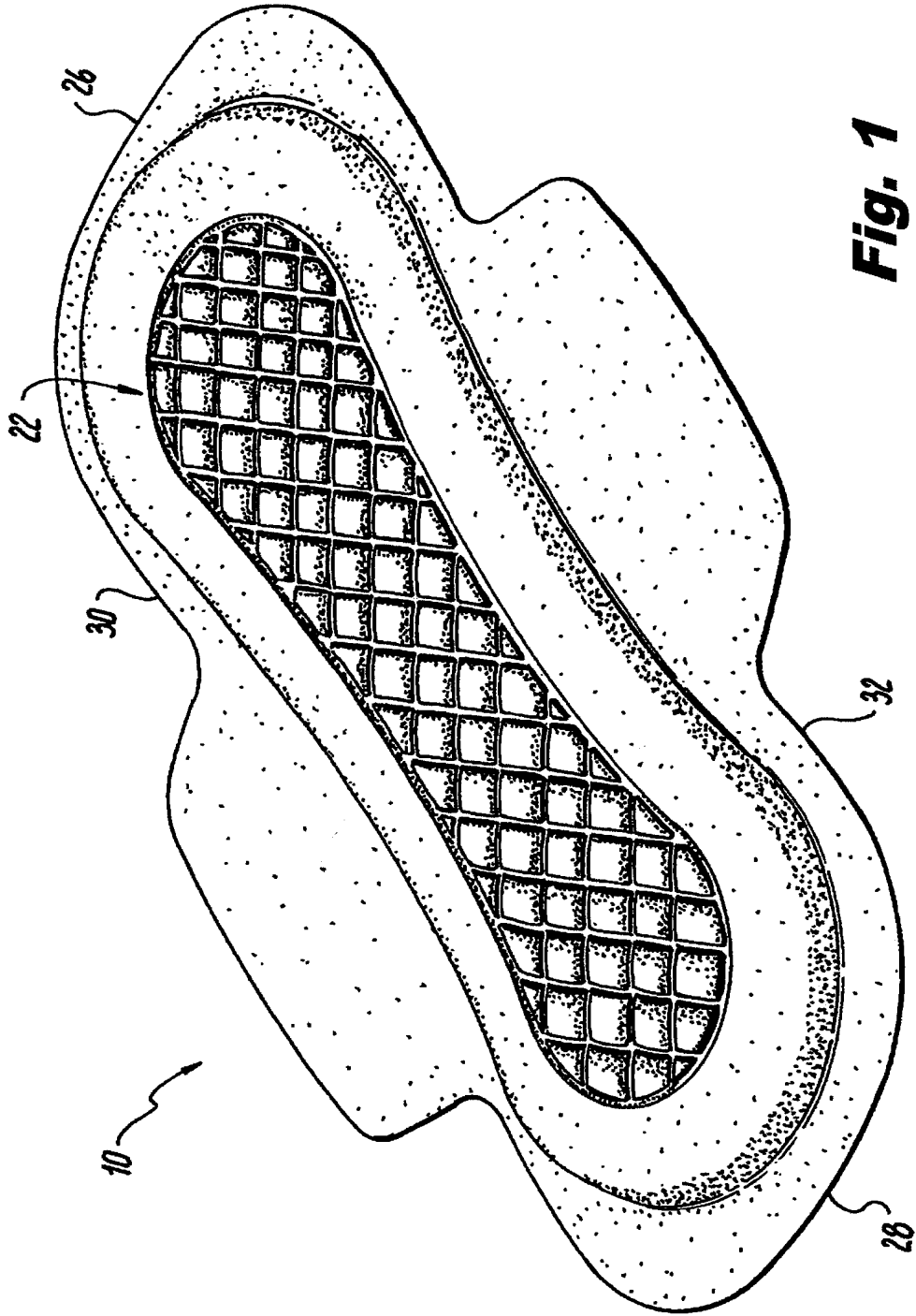


Fig. 1

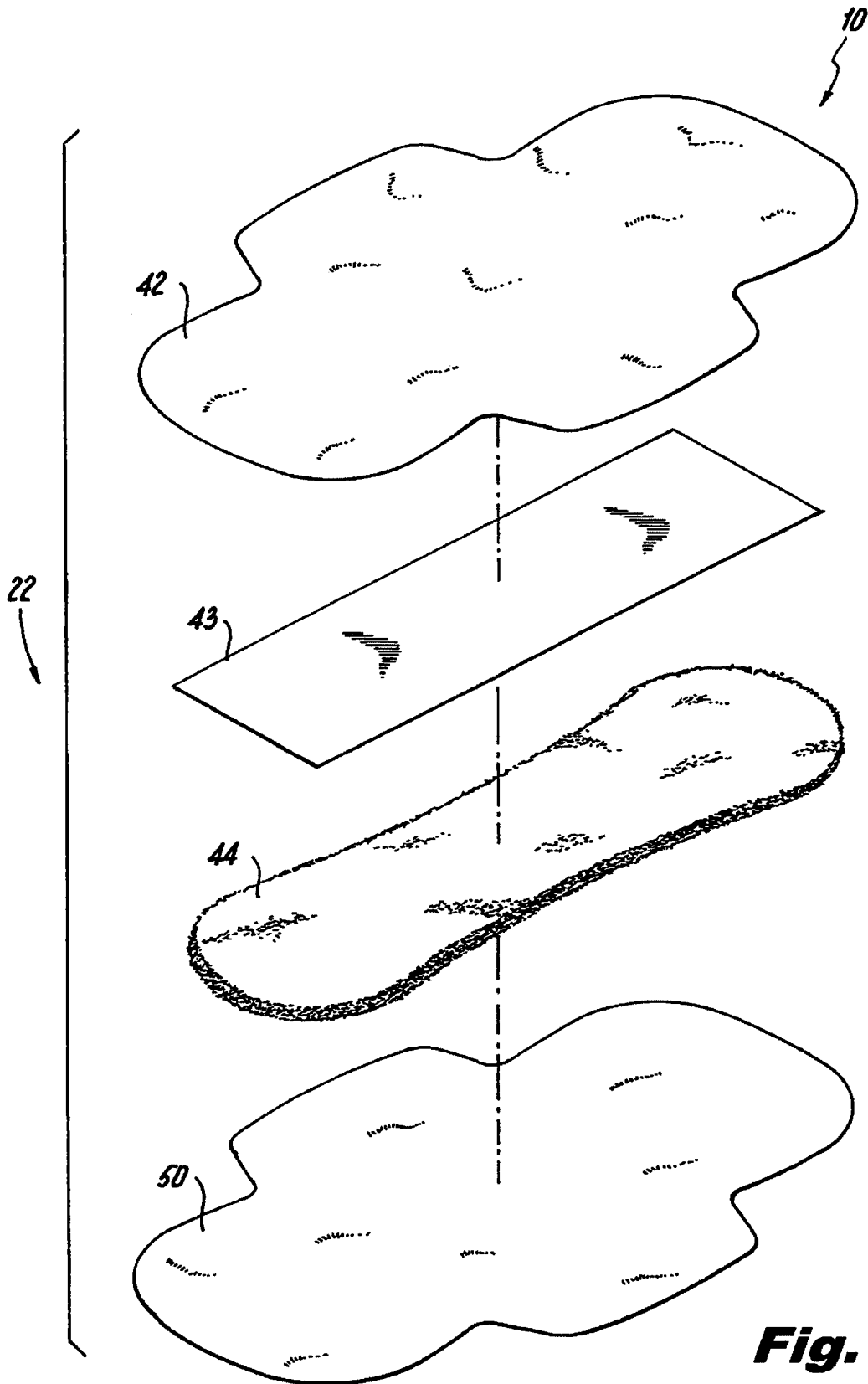


Fig. 2

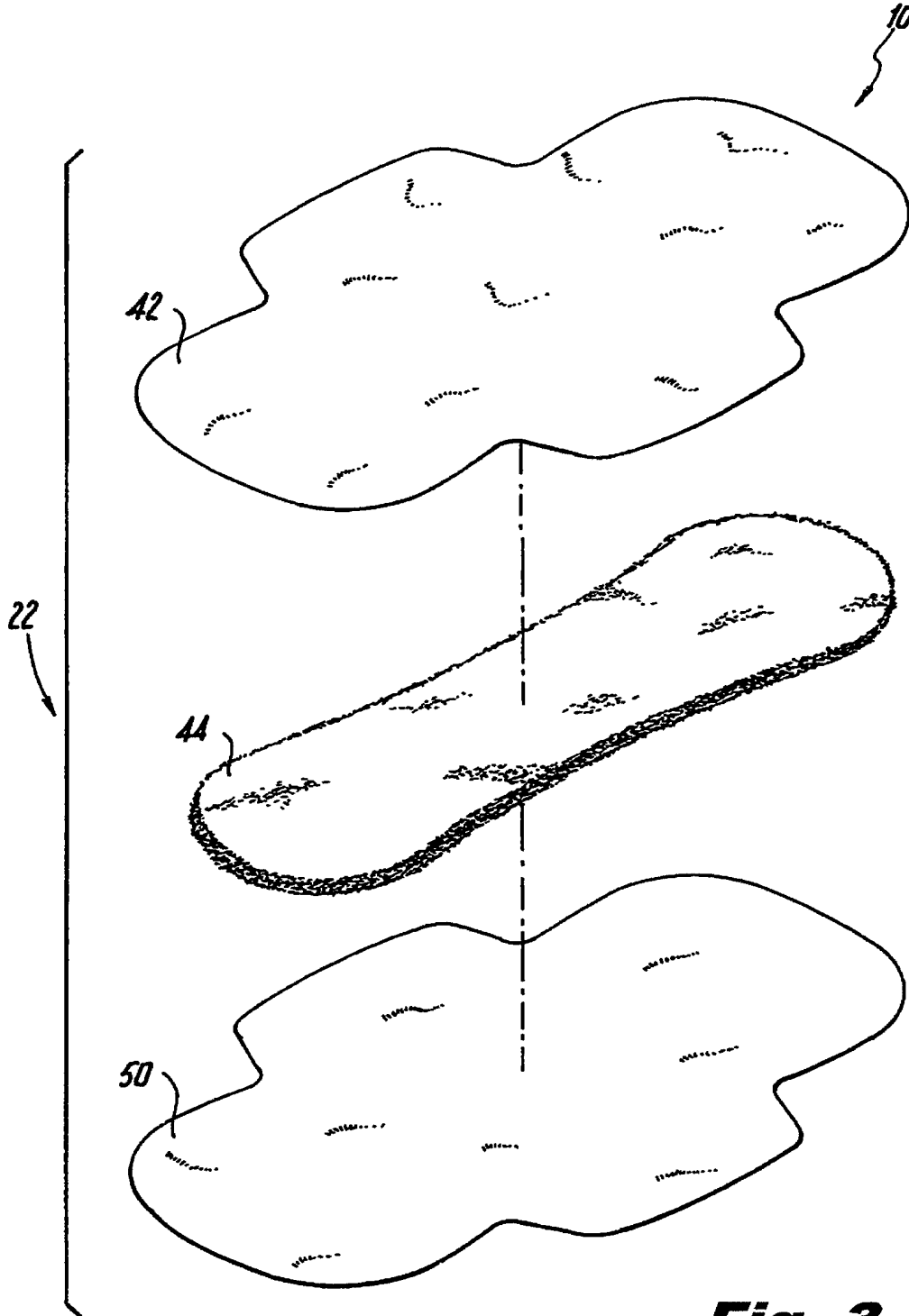


Fig. 3

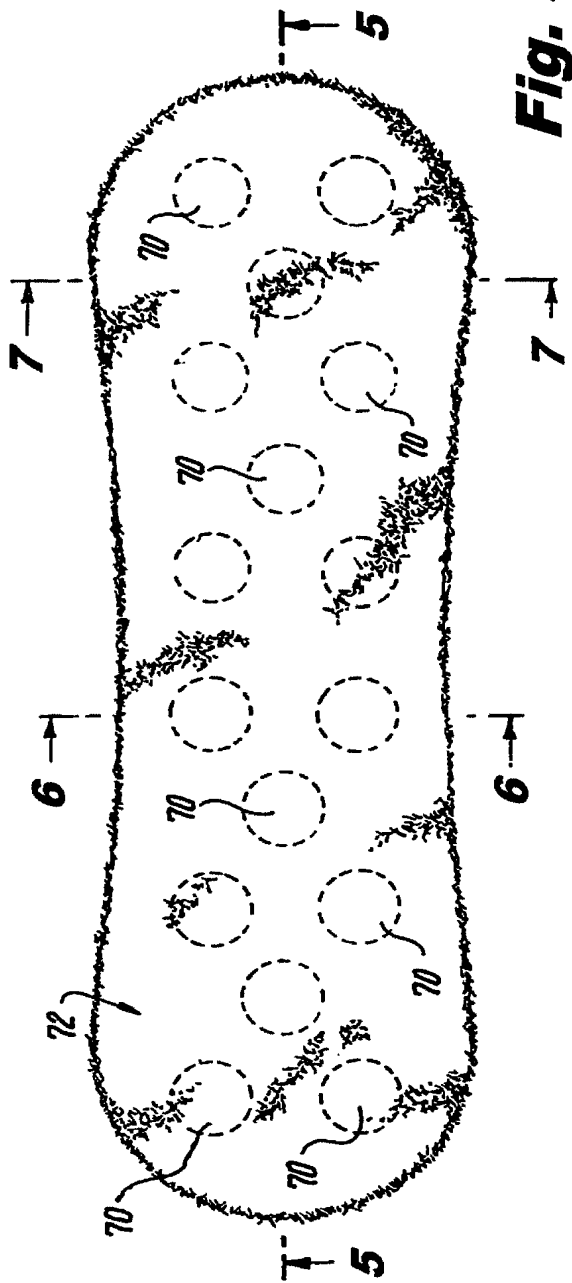


Fig. 4

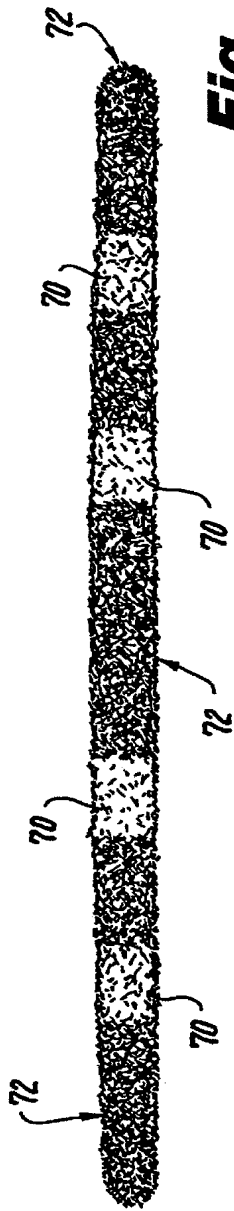


Fig. 5



Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

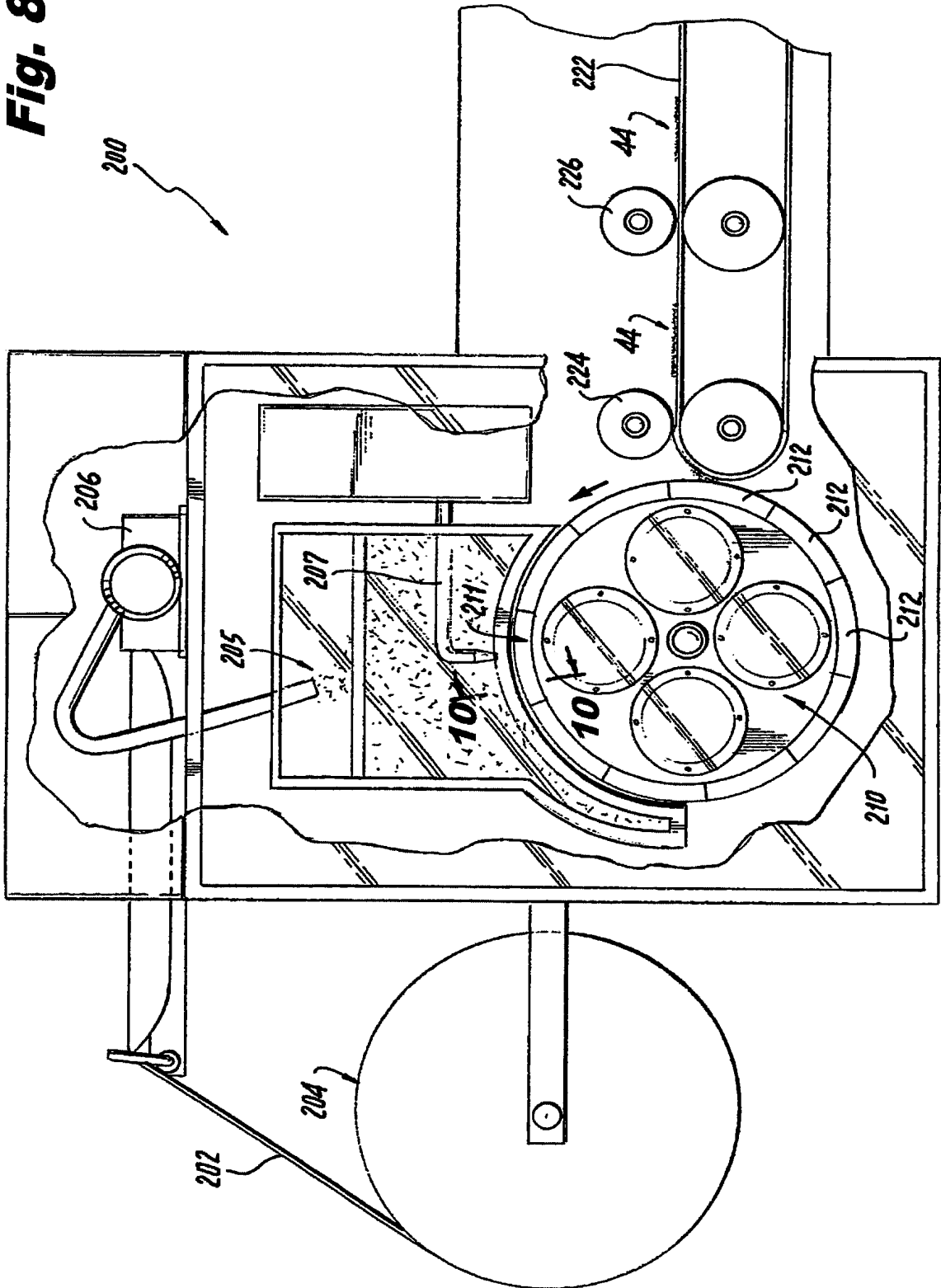


Fig. 9

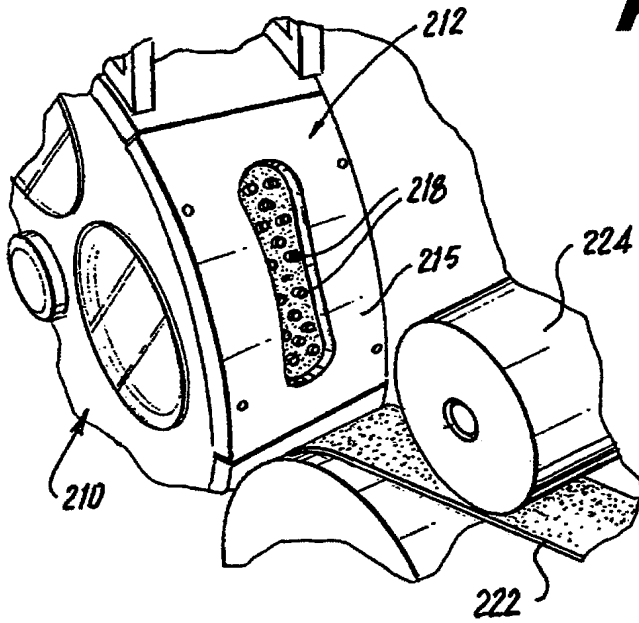


Fig. 10

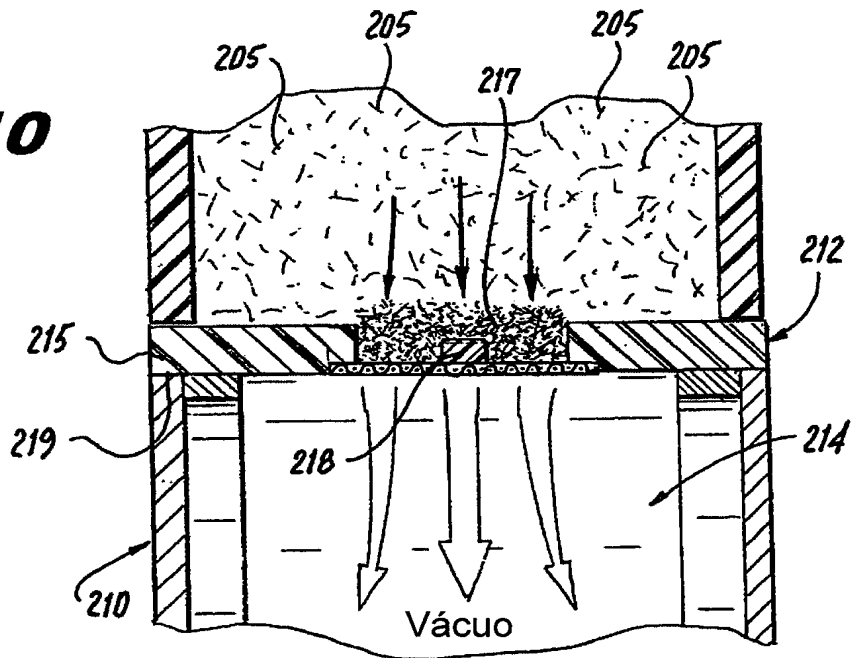


Fig. 11

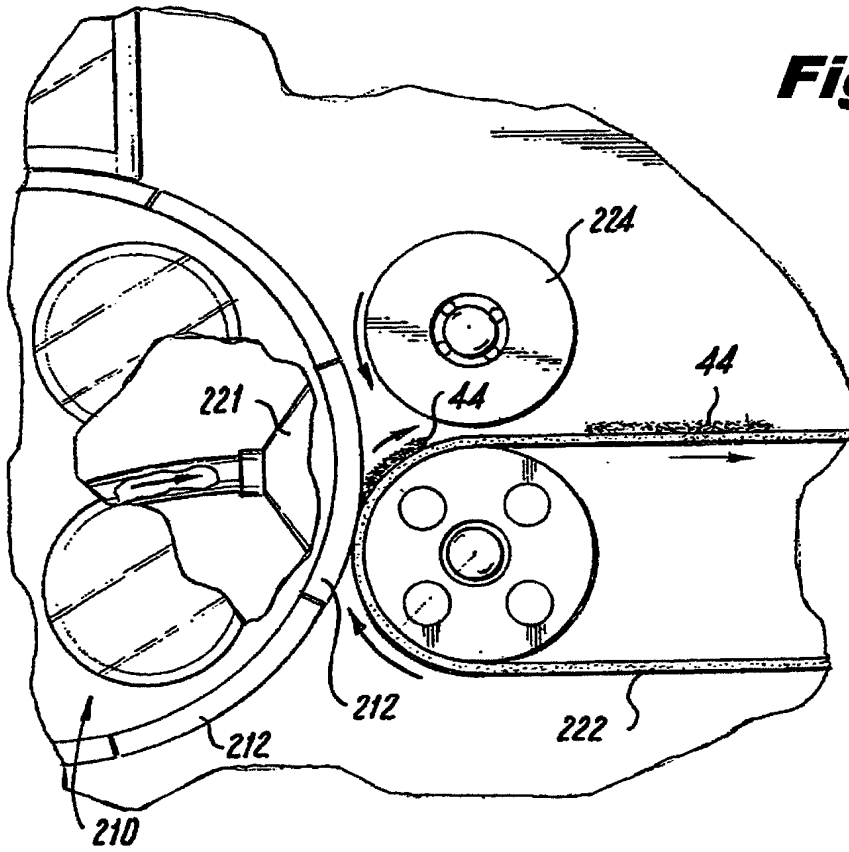
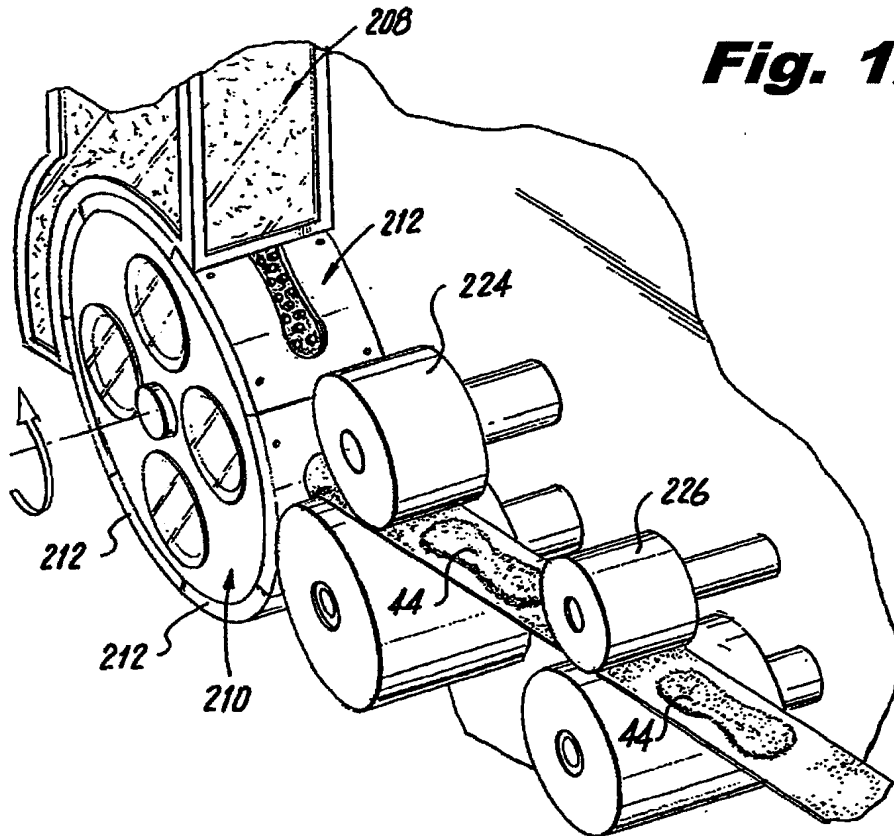


Fig. 12



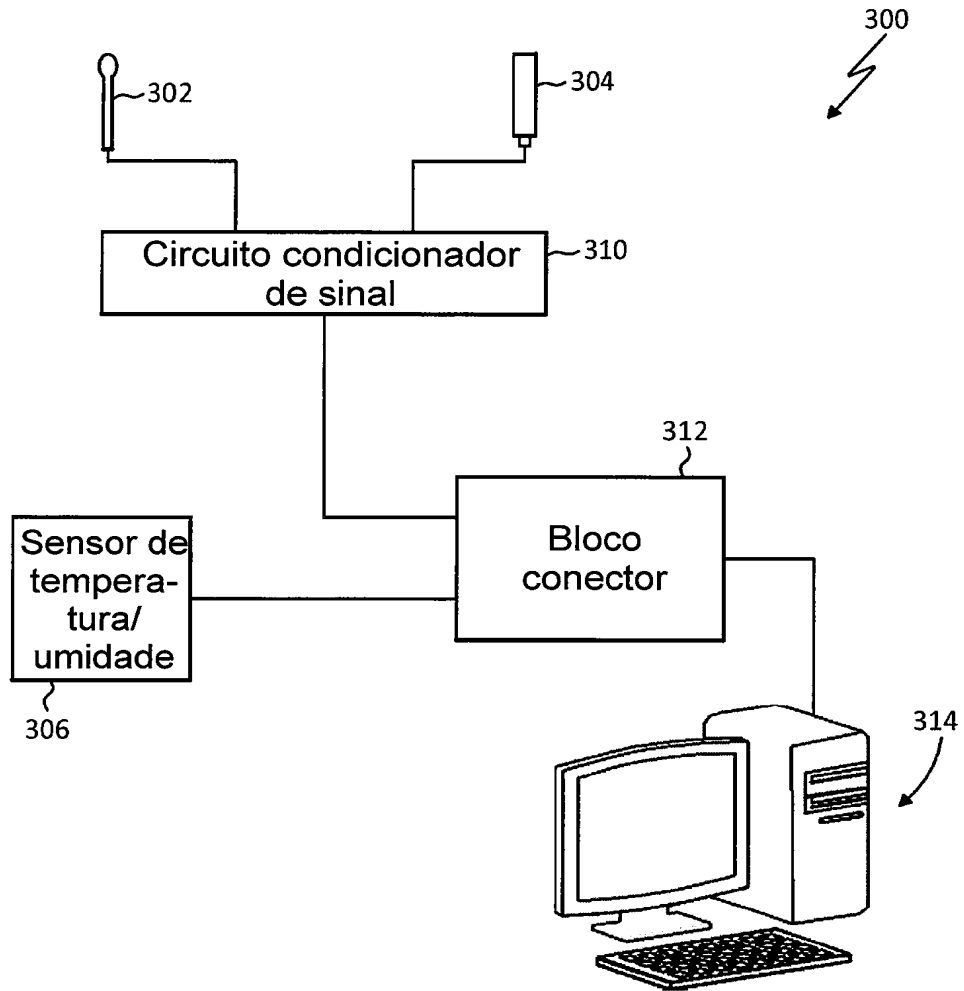


Fig. 13

Para o
circuito
condicionador
de sinal

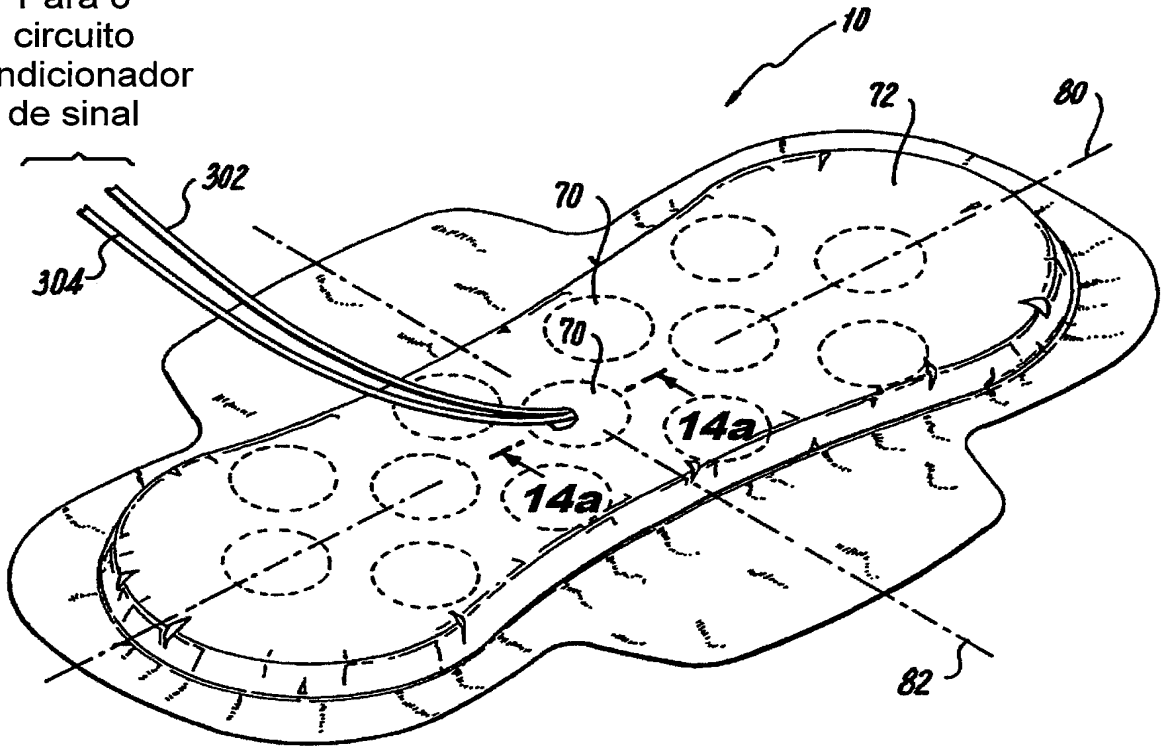


Fig. 14

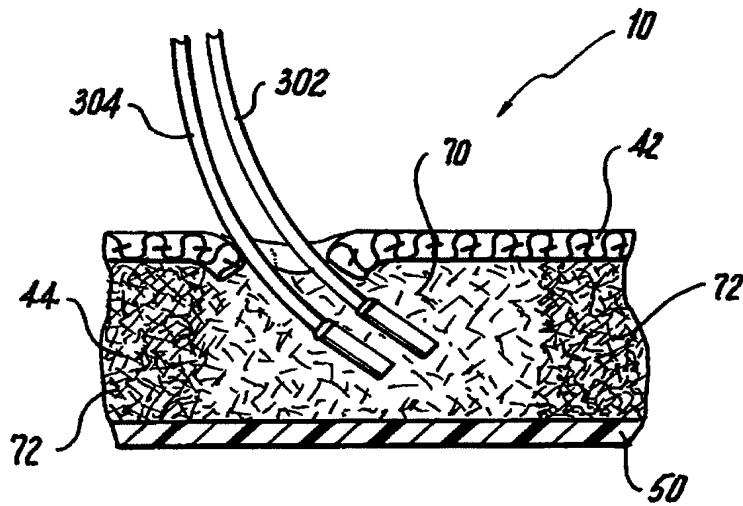


Fig. 14a

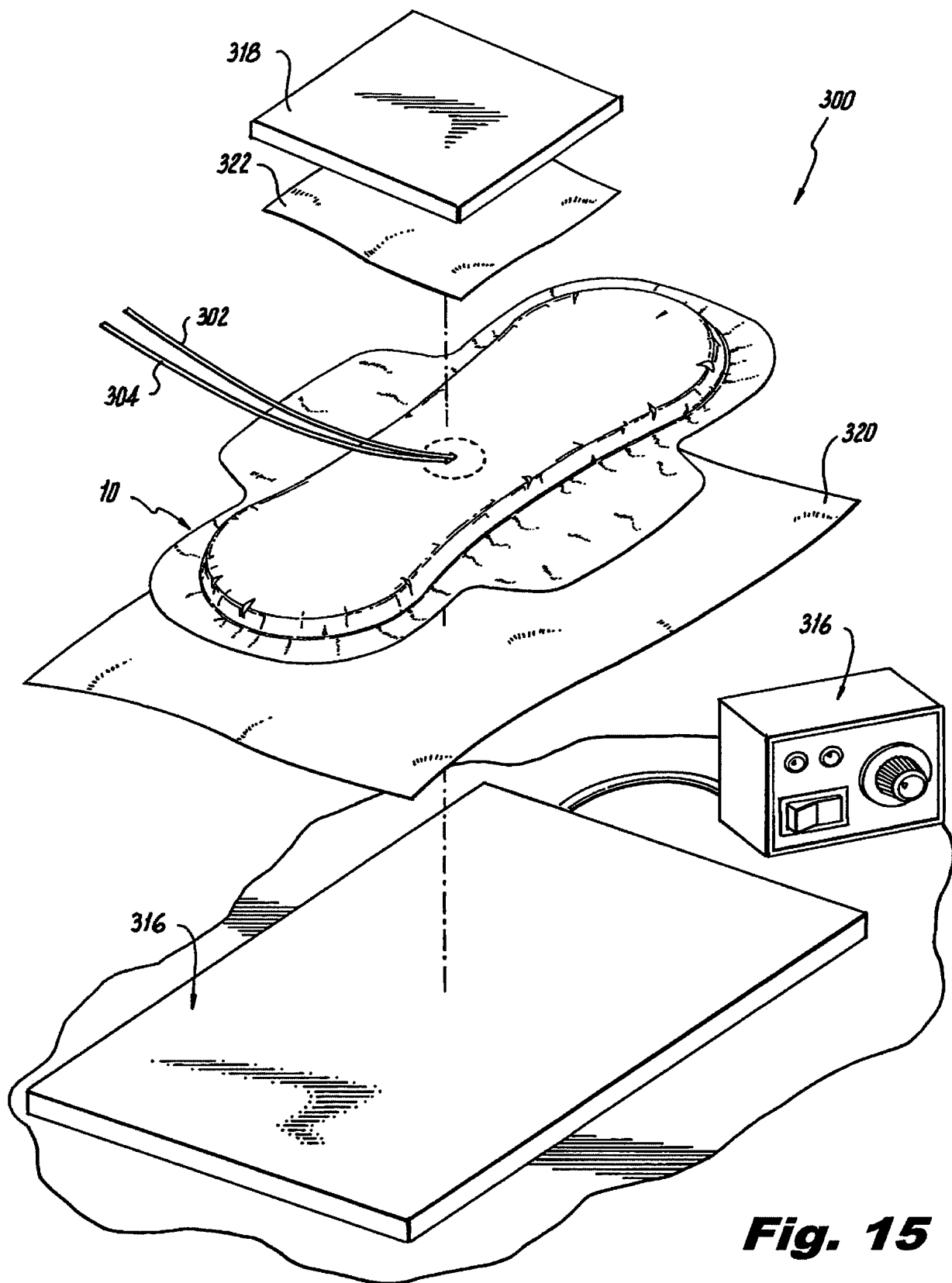


Fig. 15

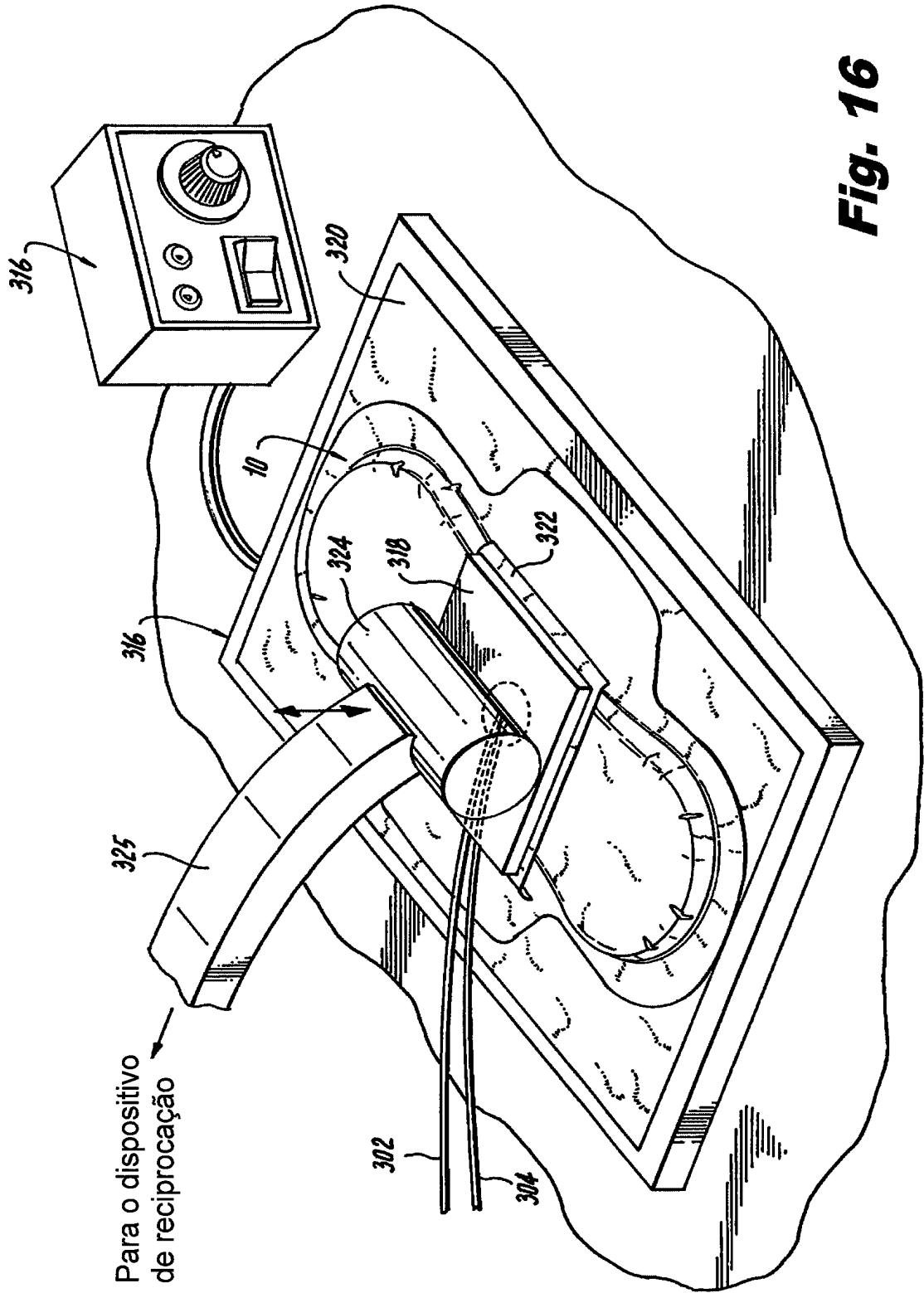


Fig. 16

12/17

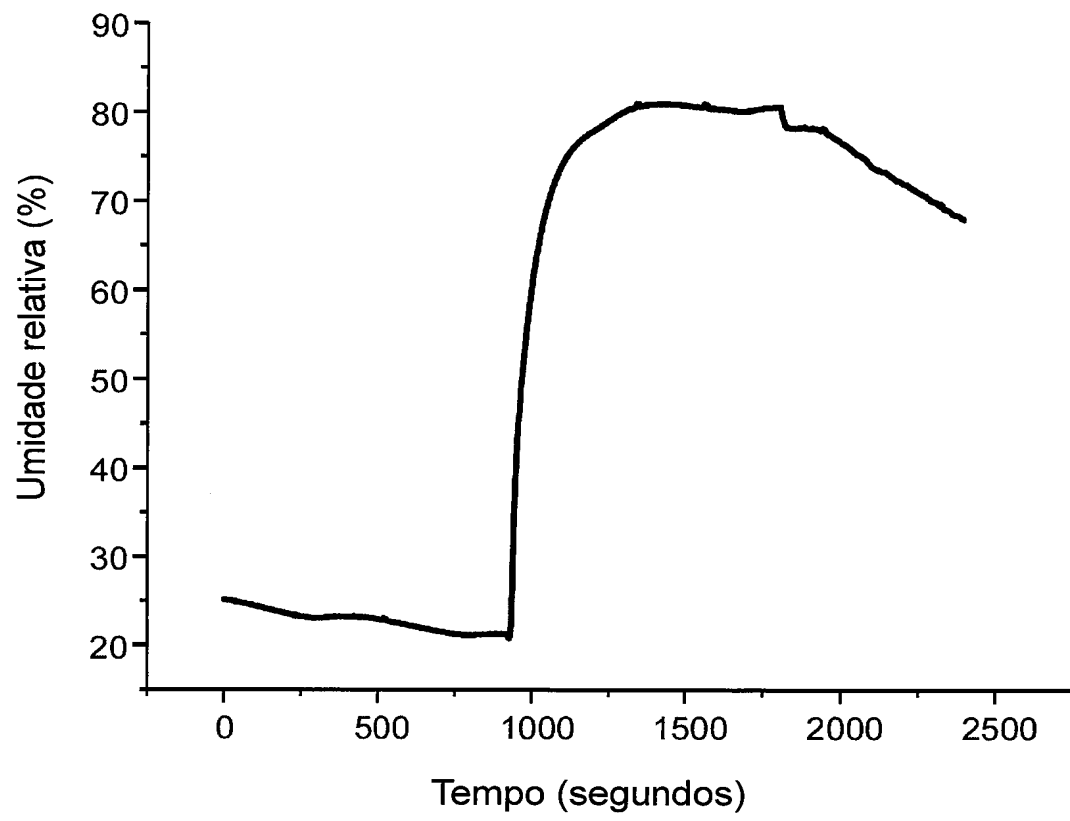


Fig. 17

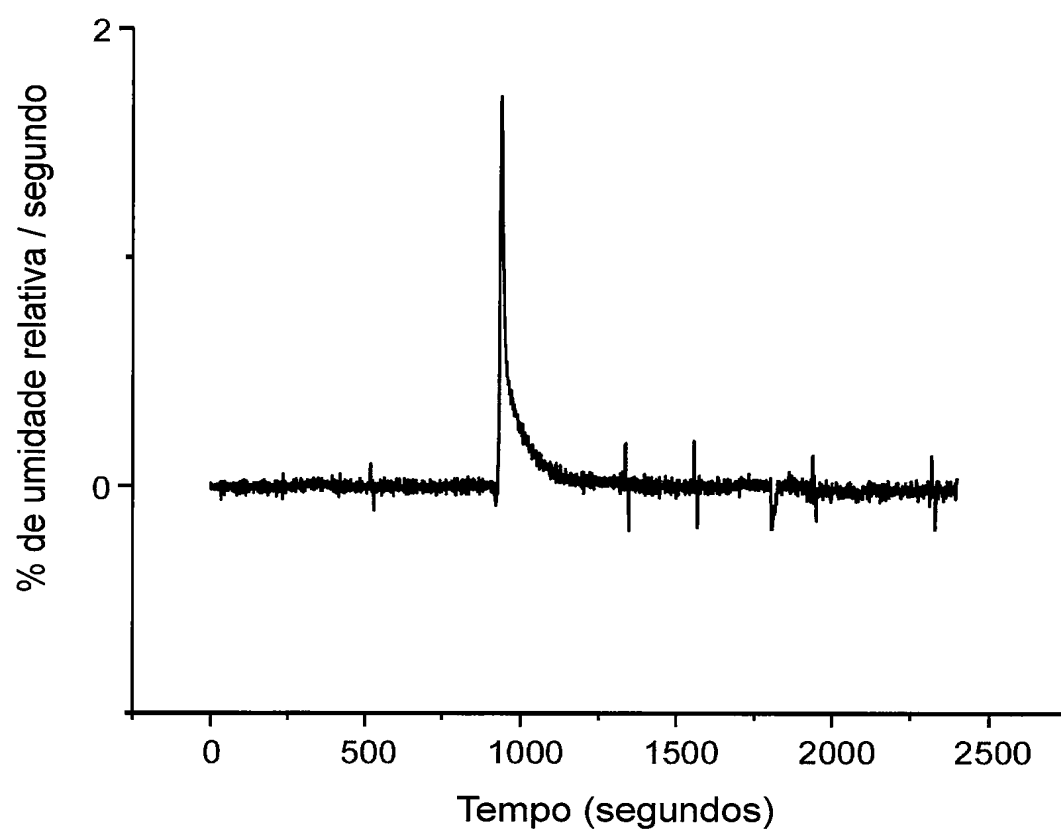


Fig. 18

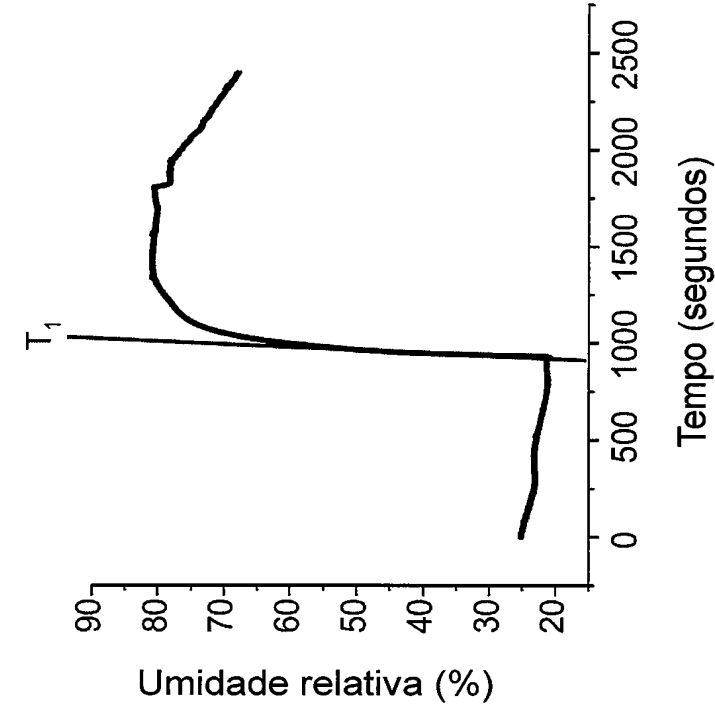


Fig. 20

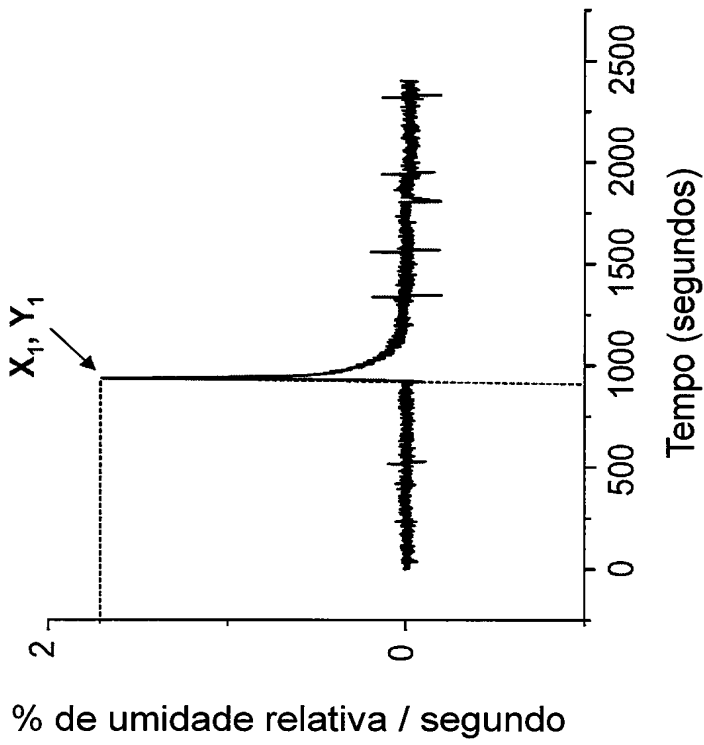


Fig. 19

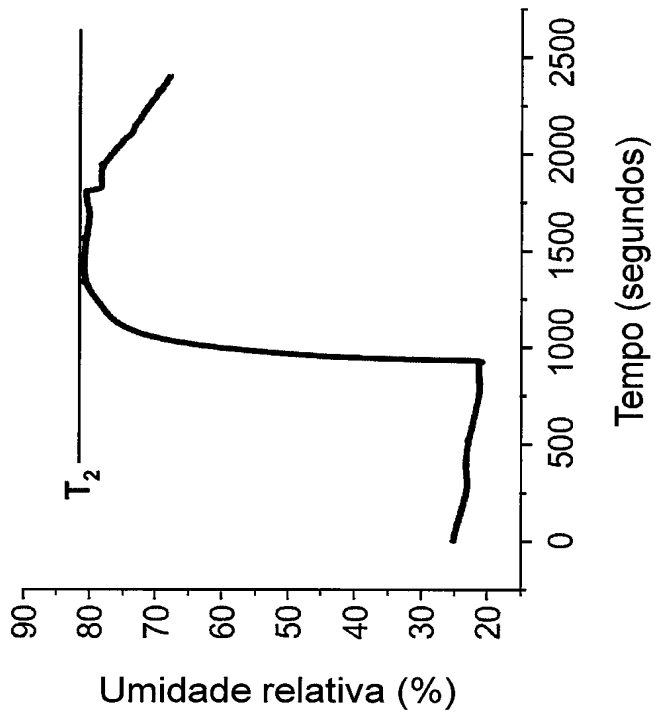


Fig. 22

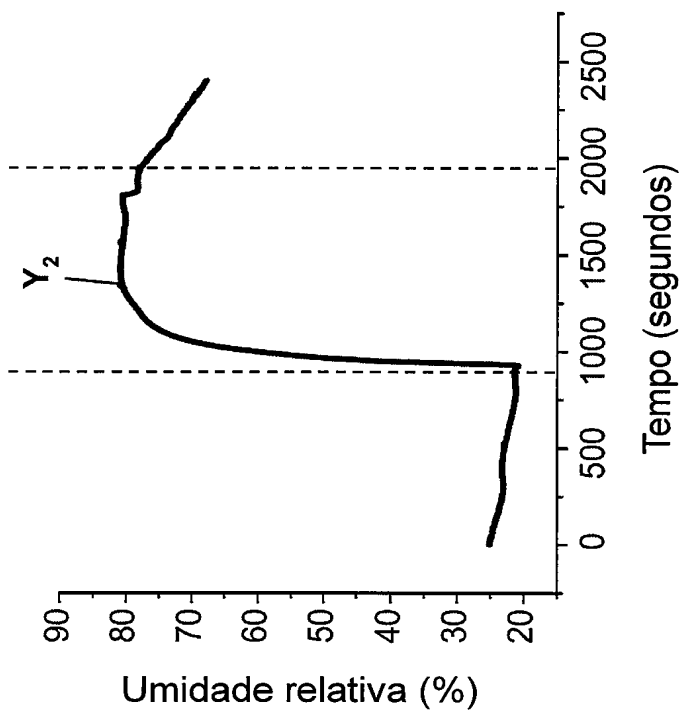
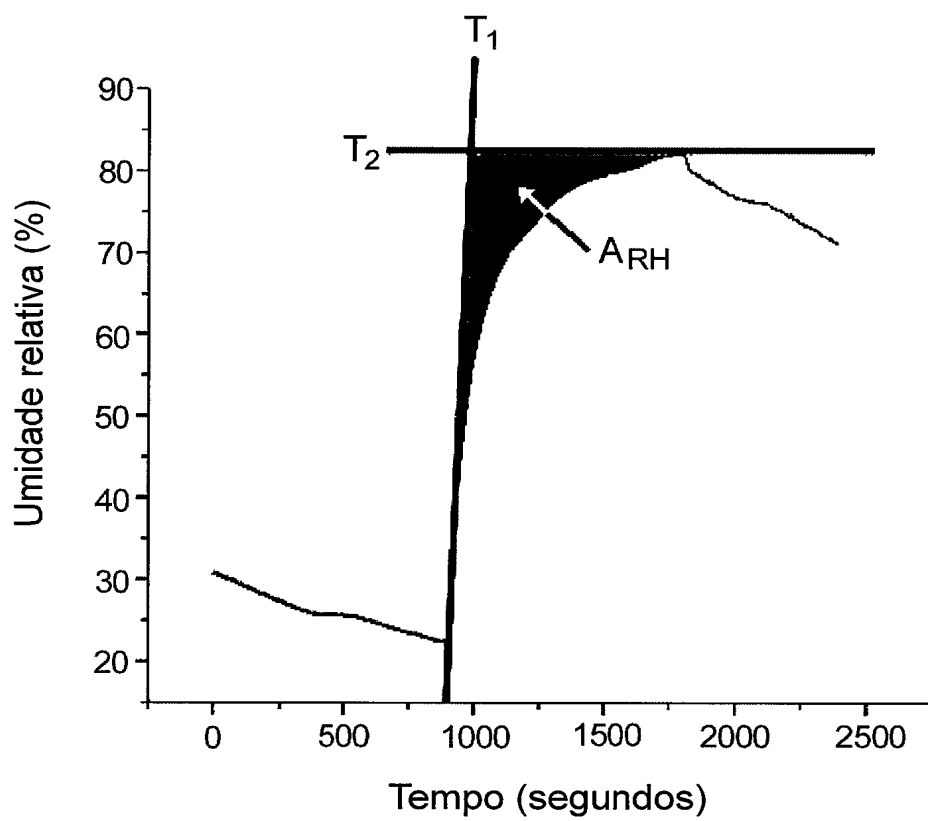
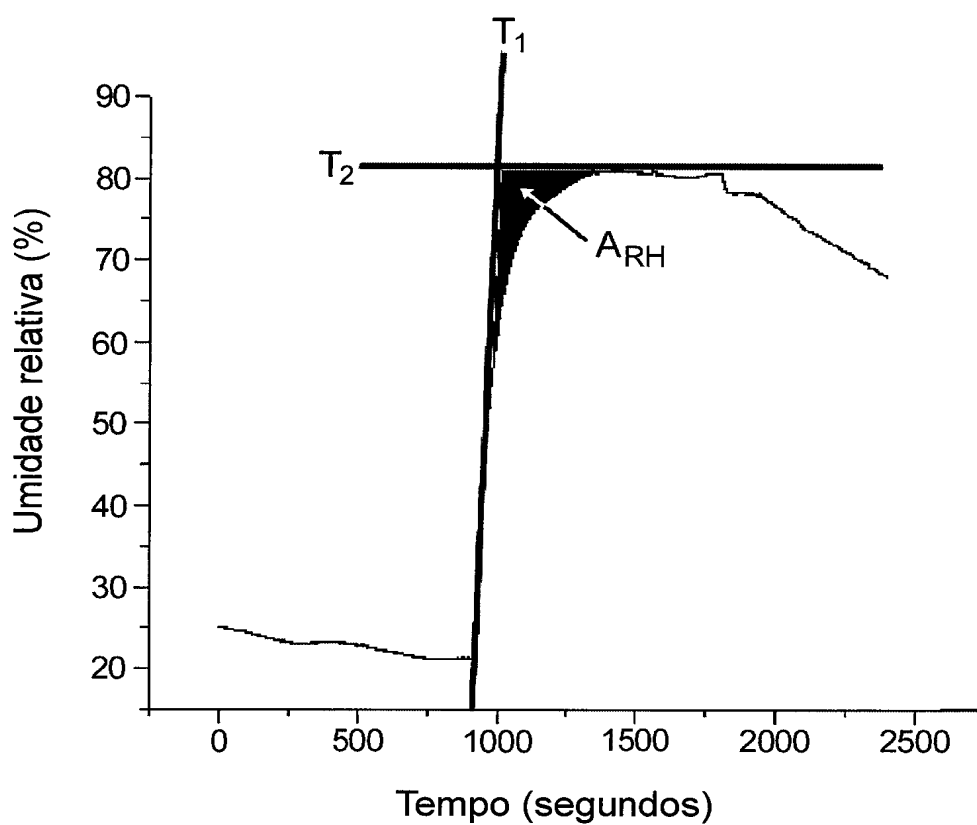


Fig. 21



Exemplo de invenção

Fig. 23



Exemplo comparativo

Fig. 24

RESUMO

Patente de Invenção: **"ARTIGOS ABSORVENTES INCLUINDO UM NÚCLEO ABSORVENTE COM UMA PLURALIDADE DE PRIMEIRAS REGIÕES E UMA SEGUNDA REGIÃO CIRCUNDANDO CADA UMA DAS PRIMEIRAS REGIÕES"**.

A presente invenção refere-se a um artigo absorvente que inclui um núcleo absorvente que tem uma pluralidade de primeiras regiões e uma segunda região, cada uma das ditas primeiras regiões está disposta em uma relação de espaçamento com as demais primeiras regiões, e cada uma das primeiras regiões está totalmente circundada pela segunda região.