



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

**(11) PI 0621417-7 B1**

**(22) Data do Depósito:** 17/03/2006

**(45) Data de Concessão:** 19/01/2016  
**(RPI 2350)**



\* B R F I D 6 2 1 4 1 7 B 1 \*

---

**(54) Título:** ARTIGO DE PAPEL LAMINADO E TECIDO DE PAPEL

**(51) Int.Cl.:** D21H 27/30; A47K 10/16; D21H 27/02

**(73) Titular(es):** SCA HYGIENE PRODUCTS AB

**(72) Inventor(es):** SAARVÄLI, EVA-LI, MANSSON, ANNA, ALBERTSSON, SVERKER, GUNGNER, SUSANNE

**"ARTIGO DE PAPEL LAMINADO E TECIDO DE PAPEL".**

A presente invenção se refere a um artigo absorvente de papel laminado na forma de uma folha retangular, tendo primeiras bordas paralelas numa primeira direção e segundas bordas paralelas numa segunda direção perpendicular à primeira direção e tendo uma área do artigo delimitada pelas ditas bordas. O artigo absorvente de papel laminado compreende, pelo menos, duas camadas que são ligadas por um adesivo aplicado em um padrão de ligação entre as camadas, sendo adequado para uso como papel de enxugamento, guardanapo, papel toalha, papel higiênico, papel de cozinha, lenços de papel ou similares. O artigo é particularmente adequado para uso na área de enxugamento de objetos.

Antecedentes da Invenção

A fim de melhorar a absorvência, volume e maciez de produtos de papel absorvente, tais como, papéis de enxugamento, guardanapos, papéis tipo toalha, papel higiênico, papel de cozinha, lenços de papel ou similares, é comum se laminar duas ou mais camadas de papel do tipo papel higiênico. O artigo absorvente de papel resultante é mais macio, mais flexível e apresenta maior capacidade de absorção e massa que um correspondente artigo de camada única tendo a mesma espessura e característica de resma.

Um modo simples e comum de unir as camadas de toalhas de papel e de papéis de enxugamento é por meio de trabalho mecânico em relevo, ao longo de duas bordas

paralelas na toalha ou papel de enxugamento. O artigo resultante é macio e flexível, porém, as camadas do artigo tendem a se separar ou deslaminar na área entre as linhas de ligação. Isso prejudica a absorvência, assim como, as propriedades de manipulação e de enxugamento do artigo. O trabalho em relevo de bordas é divulgado, por exemplo, no documento de patente EP 0 864 014.

Outra maneira de se obter um artigo de papel laminado é mediante ligação, em um padrão proximoamente espaçado, de elementos de ligação distribuídos por toda a superfície do artigo. Esses padrões de ligação são divulgados nas Patentes dos Estados Unidos Nos. 6.106.928, 6.136.413, 4.325.768, 4.978.565 e 6.361.784. Embora esses padrões de ligação proporcionem uma forte fixação entre as camadas ligadas, os artigos de papel resultantes são indevidamente rígidos e, portanto, difíceis de dobrar e de se conformar a uma superfície enxuta.

Conseqüentemente, existe a necessidade de um aperfeiçoado artigo absorvente de papel, particularmente, para fins de enxugamento de objetos.

O objetivo da presente invenção é proporcionar um artigo absorvente de papel e um tecido absorvente de papel, compreendendo, pelo menos, duas camadas laminadas de papel, tal como, de um papel tipo toalete, tendo alta maciez, flexibilidade, absorvência e resistência à deslaminação.

#### Divulgação da Invenção

A invenção proporciona um artigo absorvente de papel laminado, na forma de uma folha retangular, tendo

primeiras bordas paralelas numa primeira direção e segundas bordas paralelas numa segunda direção perpendicular à primeira direção e tendo uma área do artigo delimitada pelas ditas bordas, dito artigo absorvente de papel laminado compreendendo, pelo menos, duas camadas que são ligadas por um adesivo aplicado em um padrão de ligação entre as camadas. O padrão de ligação compreende elementos de ligação dispostos ao longo de um primeiro conjunto de linhas de ligação, que se estende de uma das ditas primeiras bordas paralelas para a outra das ditas primeiras bordas paralelas numa direção geral, com um primeiro ângulo em relação à dita primeira direção, e ao longo de um segundo conjunto de linhas de ligação, que se estende da dita uma das ditas primeiras bordas paralelas para a dita outra das ditas primeiras bordas paralelas numa direção geral, com um segundo ângulo em relação à dita primeira direção, o dito primeiro conjunto de linhas de ligação interceptando o dito segundo conjunto de linhas de ligação e formando uma rede entrelaçada de linhas de ligação, e o dito artigo absorvente de papel tendo uma área de superfície ligada de 0,6 a 6% da dita área do artigo, preferivelmente, de 0,8 a 4% da dita área do artigo e, mais preferivelmente, de 1,2 a 3% da dita área do artigo.

O termo "retangular", conforme aqui usado, inclui também formatos quadrados.

Se a linha de ligação for uma linha reta, a direção geral da linha de ligação coincide com a extensão da linha de ligação. Quando a linha de ligação for uma

linha ondulada, a direção geral da linha de ligação será uma linha reta, ao longo da qual a linha de ligação se ondula. Cada conjunto de linhas de ligação pode ser disposto espaçado de modo eqüidistante na respectiva  
5 direção geral ou pode ser espaçado com diferente espaçamento. As linhas em cada conjunto de linhas de ligação podem ser agrupadas em duas ou mais linhas, com o mesmo espaçamento e com um maior espaçamento entre os grupos do que entre as linhas dentro de um grupo.

10 A área ligada é medida como a área real ocupada pelos elementos de ligação, em relação à área total do artigo de papel laminado.

Os elementos de ligação dispostos ao longo das linhas de ligação podem ser linhas rompidas ou linhas  
15 inteiras, fragmentos de linhas, pontos ou similares elementos de ligação. Se forem usados elementos de ligação distintos, estes devem ser bem distribuídos ao longo da linha de ligação e, preferivelmente, devem ocupar, pelo menos, 40% da extensão da linha de ligação, mais  
20 preferivelmente, pelo menos, 50% e, mais ainda preferivelmente, pelo menos, 60% da extensão da linha de ligação. Entretanto, os elementos de ligação podem constituir porções maiores, correspondendo à distância entre pontos de cruzamento na rede das linhas de ligação ou  
25 à distância dupla entre os pontos de cruzamento na rede, caso o padrão seja um padrão entrelaçado, conforme aqui divulgado. Em tais modalidades, os elementos de ligação podem apresentar uma extensão de 10 a 35 cm e os elementos

de ligação irão ocupar, pelo menos, 75% da extensão de uma linha de ligação.

O padrão de ligação de acordo com a invenção é um padrão de ligação superdimensionado, o que implica quando de sua visualização, que o padrão seja percebido como sendo  
5 demasiadamente grande para o artigo de papel. Uma vez que somente uma seção do padrão é visível em cada artigo de papel, o visualizador observando apenas um artigo não irá, pelo menos, não imediatamente, reconhecer a estrutura de  
10 todo o padrão. Um efeito do uso de um padrão de ligação superdimensionado é também aquele de que os artigos individuais cortados do mesmo tecido de material laminado terão um aspecto ligeiramente diferente, uma vez que compreendem diferentes seções do padrão.

15 As linhas de ligação entrelaçadas criam um padrão de grandes áreas não-ligadas e tão escassamente distribuídas sobre o artigo que apenas poucas de tais áreas não-ligadas são encontradas sobre cada artigo. Além disso, dependendo de como o padrão é colocado em relação às bordas  
20 do artigo de papel, pode, também, acontecer que a seção do padrão que aparece sobre o artigo compreenda apenas as áreas não-ligadas que foram cortadas nas bordas do artigo.

De acordo com uma modalidade particular da invenção, o primeiro conjunto de linhas de ligação forma um  
25 ângulo de 20° a 70° com a dita primeira direção e o dito segundo conjunto de linhas de ligação forma um ângulo de 110° a 160° com a dita primeira direção. É vantajoso se dispor as linhas de ligação de interseção, de modo a que o

primeiro conjunto de linhas de ligação se estenda numa direção geral, formando um ângulo  $\gamma$  com a direção geral do segundo conjunto de linhas de ligação, isto é, de 10° a 170°, preferivelmente, de 45° a 135°, mais preferivelmente, 5 de 70° a 115°.

Quando as linhas de ligação são dispostas dessa maneira, as áreas não-ligadas delimitadas pelas linhas de ligação irão aparecer na forma de um rombóide ou de quase um rombóide.

10 Um padrão de ligação superdimensionado, em conformidade com a invenção, oferece diversas vantagens com relação aos padrões de ligação anteriormente conhecidos. O artigo de papel laminado, de acordo com a invenção, possui a maciez e flexibilidade de produtos de bordas em relevo, 15 porém, uma tendência muito menor à ocorrência de deslaminção, separação e deslizamento das camadas. Além disso, o padrão de ligação oferece vantagens de produção em que o artigo absorvente de papel pode ser produzido em um processo de laminação contínua, usando rolos de impressão 20 rotativos e/ou rolos de gravação por relevo, as linhas de ligação entrelaçadas proporcionando ainda pressão de contato entre os rolos cooperantes.

O adesivo usado para a criação do padrão de ligação pode ser um adesivo colorido, assim, criando um 25 padrão visível e decorativo sobre o artigo de papel. Logicamente, é possível se utilizar mais de uma cor para produzir um padrão multicolorido.

De acordo com uma modalidade da invenção, a rede

de linhas de ligação é disposta de modo a que delimite áreas não-ligadas, cada área não-ligada sendo delimitada por duas linhas do primeiro conjunto de linhas de ligação e duas linhas do segundo conjunto de linhas de ligação e tendo um tamanho de 5% a 50% da área do artigo, preferivelmente, de 10% a 30% da área do artigo, mais preferivelmente, de 15% a 25% da área do artigo. Isso implica em que as áreas não-ligadas são comparativamente maiores em relação à área do artigo, mas, são contornadas por linhas de ligação, de modo que nenhuma área não-ligada se estenda por todo o caminho entre duas bordas paralelas no artigo de papel. Conseqüentemente, túneis ou canais vazados não-ligados que se estendem ao longo do artigo irão aparecer entre as camadas do artigo de papel. Isso é vantajoso para as propriedades de manipulação e enxugamento do artigo de papel, pelo que a separação e deslizamento das camadas são evitados.

Constitui uma importante característica da invenção que as linhas de ligação cruzem as bordas do artigo absorvente de papel, de modo a proporcionar suficiente ligação das bordas do artigo e impedir a deslaminção das camadas. Quando da utilização do artigo de papel para enxugamento, as bordas não-ligadas podem capturar irregularidades no objeto ou superfícies enxutas e podem fazer com que as camadas sejam descascadas e afastadas. Conseqüentemente, mediante exame de que as bordas estão suficientemente ligadas, a manipulação e uso do artigo de papel podem ser feitas sem qualquer risco de

deslaminação. O artigo de papel ligado será também percebido por um usuário como um item consistente, que não deve ser manipulado com cuidado particular, para que sejam mantidas as camadas juntas. Foi descoberto ser vantajoso se 5 dispor as linhas de ligação de modo que cada das primeiras bordas paralelas do artigo de papel seja cruzada por 2 a 20 das linhas de ligação, preferivelmente, por 6 a 14 das linhas de ligação.

Se a ligação nas primeiras bordas paralelas for 10 suficiente, isto é, se as primeiras bordas paralelas forem cruzadas por, pelo menos, 2 linhas de ligação, o teor de ligação nas segundas bordas paralelas poderá ser inferior ao teor da ligação nas primeiras bordas paralelas. Conseqüentemente, as segundas bordas paralelas podem ser 15 cruzadas por 1 a 20 das ditas linhas de ligação, preferivelmente, por 2 a 8 das ditas linhas de ligação.

As linhas de ligação são, preferivelmente, linhas onduladas. Essas linhas onduladas podem apresentar um formato de onda regular, com comprimento e amplitude de 20 onda uniforme ou comprimento e/ou amplitude de onda variando de maneira repetida. Alternativamente, as linhas de ligação podem ser linhas de ligação onduladas irregularmente. Combinações de linhas de ligação onduladas regular e irregularmente são também concebíveis dentro do 25 escopo da presente invenção.

Linhas de ligação onduladas proporcionam uma maior flexibilidade e menos resistência direcional ao dobramento. Além disso, o formato ondulado contrabalança a

formação de linhas de ligação preferenciais que podem aparecer em um padrão de linhas retas. Essas linhas de ligação preferenciais proporcionam o surgimento de dobras ou rugas afiadas, quando o usuário segura e apanha o artigo de papel antes da ação de enxugamento. As dobras e rugas podem afetar negativamente a flexibilidade e a capacidade de decoração do artigo de papel e até mesmo riscar a superfície enxuta. Quando o artigo de papel é um tecido facial, um guardanapo de papel, um papel tipo toalha ou similar, é particularmente importante que o artigo seja livre de dobras e rugas de fricção finas. Conseqüentemente, é geralmente desejado se evitar a formação de dobras retas e afiadas em um artigo de papel idealizado para enxugamento ou polimento.

O efeito vantajoso de aumento de flexibilidade das linhas de ligação curvas é mais pronunciado quando se usa linhas irregulares. Geralmente, é preferido que a amplitude das ondas seja menor que a distância entre as linhas de ligação em cada direção, de modo que somente as interseções se situam entre as linhas de ligação que correm em diferentes direções gerais. Em outras palavras, é preferido que as linhas de ligação dentro do mesmo conjunto de linhas de ligação não se cruzem entre si.

Embora as linhas de ligação formem uma rede de linhas de ligação de interseção, é preferido que a rede de linhas de ligação não compreenda elementos de ligação de interseção. Isso implica em que os elementos de ligação que são dispostos ao longo das linhas de ligação são

interrompidos nas interseções, de modo que não são encontrados no padrão de ligação quaisquer cruzamentos reais entre as áreas ligadas. A fim de evitar que os elementos de ligação cruzem entre si nas interseções entre  
5 as linhas de ligação, é suficiente que a interseção seja livre de elementos de ligação ao longo de uma das linhas de ligação de interseção. A ausência de elementos de ligação de cruzamento aumenta a flexibilidade do padrão de ligação e do artigo de papel laminado e reduz a resistência ao  
10 dobramento ao longo das linhas de ligação, nas interrupções das linhas de ligação. Esse efeito de aumento de flexibilidade é maior para as modalidades que apresentam linhas de ligação de cruzamento interrompidas nas interseções. Além disso, as interrupções das linhas de  
15 ligação nas interseções são vantajosas quando da produção de material laminado. Em um processo em que duas ou mais camadas de material são laminadas através da prensagem das camadas entre um par de rolos, o ar pode se tornar preso nos cantos entre as linhas de colagem de cruzamento. Esse  
20 ar preso é pressionado para fora pelos rolos e faz com que as linhas de colagem explodam em pequenas "explosões" que podem danificar o padrão de colagem e o material fibroso nas camadas laminadas. Entretanto, o maior problema é o som criado pelas explosões. A multiplicação de minúsculas  
25 explosões resulta em um ambiente de trabalho ruidoso para os operadores das máquinas de laminação. O ruído é dependente da velocidade da máquina e pode ser bastante alto sob altas velocidades de operação.

Outro aspecto da invenção proporciona um tecido absorvente de papel laminado, apresentando bordas paralelas numa direção longitudinal e tendo uma direção transversal perpendicular à direção longitudinal, o tecido absorvente de papel laminado compreendendo, pelo menos, duas camadas ligadas por um adesivo aplicado em um padrão de ligação entre as camadas. O padrão de ligação do tecido de papel laminado de acordo com a invenção compreende elementos de ligação dispostos ao longo de um primeiro conjunto de linhas de ligação, que se estende de uma das ditas bordas paralelas para a outra das ditas bordas paralelas numa direção geral, formando um ângulo de 20° a 70° com a dita direção longitudinal, e ao longo de um segundo conjunto de linhas de ligação, que se estende da dita uma das ditas bordas paralelas para a dita outra das ditas bordas paralelas numa direção geral, formando um ângulo de 110° a 160° com a direção longitudinal, as linhas de ligação formando uma rede entrelaçada de linhas de ligação e o artigo absorvente de papel tendo uma área de superfície ligada de 0,6 a 6% da dita área do artigo, preferivelmente, de 0,8 a 4% da dita área do artigo e, mais preferivelmente, de 1,2 a 3% da dita área do artigo.

Essa modalidade da invenção é particularmente útil para artigos de papel, tais como, esfregões, guardanapos de papel, papel toalha e similares, os quais são providos na forma de rolos, a partir dos quais artigos individuais podem ser separados.

O tecido de papel pode ser também um tecido, a

partir do qual artigos de papel individuais retangulares são subseqüentemente cortados.

A fim de se obter um padrão visível e um efeito decorativo do padrão de ligação, o adesivo usado para a laminação das camadas no tecido de papel pode ser um adesivo colorido.

O tecido de papel, preferivelmente, compreende linhas de perfuração que se estendem na direção transversal do tecido e dividem o tecido de papel em artigos de papel individuais, cada dito artigo de papel individual tendo uma área de artigo. As perfurações permitem aos artigos de papel individuais serem separados do tecido de papel mediante rasgamento ao longo das linhas de perfuração.

As linhas de ligação podem ser dispostas de modo que a rede de linhas de ligação delimite áreas não-ligadas, cada área não-ligada sendo delimitada por duas linhas do dito primeiro conjunto de linhas de ligação e duas linhas do dito segundo conjunto de linhas de ligação e tendo um tamanho de 5% a 50% da área de artigo de um artigo de papel individual, preferivelmente, de 10% a 30% da dita área de artigo, mais preferivelmente, de 15% a 25% da dita área de artigo.

O padrão de ligação de acordo com a invenção é aplicado ao tecido de papel laminado de modo que as linhas de ligação alcancem todo o caminho para as bordas do tecido. Foi descoberto como sendo adequado, se dispor as linhas de ligação de modo a que cada das ditas bordas paralelas sejam cruzadas por 2 a 20 das ditas linhas de

ligação dentro de cada artigo de papel individual e, preferivelmente, por 6 a 14 das ditas linhas de ligação dentro de cada artigo de papel individual.

Se uma suficiente ligação for provida ao longo das bordas laterais paralelas de modo a se obter uma satisfatória integridade do tecido de papel laminado, não será crítico que as bordas criadas pelo rasgamento de artigos de papel individual exibam um alto grau de qualidade de ligação. Conseqüentemente, cada uma das linhas de perfuração pode ser cruzada por 1 a 20 linhas de ligação, preferivelmente, por 2 a 8 linhas de ligação.

As linhas de ligação podem ser linhas onduladas que podem ser linhas de ligação onduladas regular ou irregularmente, conforme explicado acima.

É também vantajoso para a flexibilidade do tecido de papel laminado que a rede de linhas de ligação seja livre de elementos de ligação de interseção, da mesma maneira que o artigo de papel laminado descrito anteriormente.

## 20 Breve Descrição dos Desenhos

A seguir, a invenção será descrita em maiores detalhes fazendo-se referência aos desenhos anexos, nos quais:

- a figura 1 mostra um padrão de ligação de acordo com uma primeira modalidade da invenção;
- a figura 2 mostra um padrão de ligação de acordo com uma segunda modalidade da invenção;
- a figura 3 mostra um padrão de ligação de acordo com uma

terceira modalidade da invenção;

- a figura 4a mostra um artigo de papel laminado de acordo com a invenção;

- a figura 4b mostra um artigo de papel laminado de acordo com a invenção, cortado do mesmo tecido que o artigo de papel mostrado na figura 4a;

- a figura 5 mostra uma seção transversal tomada ao longo da linha V-V, do artigo de papel laminado mostrado na figura 4a;

- a figura 6 mostra uma seção transversal tomada ao longo da linha VI-VI, do artigo de papel laminado mostrado na figura 4a; e

- a figura 7 mostra um rolo de um tecido de papel laminado, de acordo com a invenção.

#### 15 Modalidades da Invenção

Com referência à figura 1, é mostrada uma seção de um padrão de ligação superdimensionado, de acordo com a invenção. O padrão de ligação, tipicamente, é aplicado continuamente a um tecido em processamento, por meio de um rolo padrão em um processo de ligação.

O processo de ligação pode ser um processo de impressão, em que o adesivo de ligação é transferido do rolo padrão para o tecido, antes da união do tecido com outro tecido. Tais processos de laminação são divulgados nos documentos de patentes WO 93/12936 e WO 03/072344.

Alternativamente, o padrão pode ser aplicado a um tecido por meio de um rolo de gravação por relevo, seguido da aplicação do adesivo de ligação ao padrão modelado e

subseqüente união do tecido a um segundo tecido. A união dos tecidos pode ser feita em uma configuração aninhada, conforme divulgado no documento de patente WO 95/08671. Em um laminado de configuração aninhada, as camadas modeladas individualmente são combinadas e unidas com as porções elevadas de uma camada alinhada e aninhada dentro das porções rebaixadas de uma camada oposta. Outra configuração de camadas laminadas modeladas é conhecida como laminação tipo "pé com pé" e implica na gravação de porções elevadas de um primeiro tecido com porções elevadas sobre um segundo tecido. Tais tecidos são divulgados na Patente U.S. No. 5.443.889. É também possível se utilizar rolos modelados que apresentam relevos com diferentes profundidades, conforme divulgado na Patente U.S. No. 6.106.928.

O padrão da figura 1 é mostrado em uma escala de aproximadamente 1:6,7, sendo orientado na figura na direção da máquina (MD) e direção transversal (CD), conforme indicado na figura 1. A extensão (MD) mostrada do padrão corresponde, aproximadamente, ao perímetro de um rolo padrão típico usado em um processo de laminação. Quando aplicado a um tecido, o padrão mostrado irá ocupar aproximadamente 1,6% da área do tecido.

Conforme visto na figura 1, o padrão compreende um primeiro conjunto de linhas de ligação (1), correndo numa direção geral (D1), formando um ângulo ( $\alpha$ ) com a direção da máquina (MD) e um segundo conjunto de linhas de ligação (2), correndo numa direção geral (D2), formando um ângulo ( $\beta$ ) com a direção da máquina (MD).

As linhas de ligação (1, 2) são irregularmente onduladas, com um comprimento de onda relativamente longo e uma pequena amplitude e são dispostas em pares de linhas de ligação mais proximamente espaçadas, formando estruturas que aparecem como áreas irregulares no formato de fita (3),  
5 correndo ao longo da superfície.

As linhas de ligação de dois conjuntos de linhas de ligação (1, 2) formam uma rede de interseção que aparece visualmente como um padrão de áreas entrelaçadas (3) de  
10 formato de fita. As linhas de ligação no primeiro conjunto de linhas de ligação (1) cruzam as linhas de ligação do segundo conjunto de linhas de ligação (2) em uma multiplicidade de interseções (5). Nas interseções (5), as linhas de ligação (1, 2) apresentam porções não-ligadas,  
15 formando interrupções entre elementos de ligação distintos (7), dispostos ao longo de linhas de ligação, de modo que quaisquer elementos de ligação (7) não se cruzam ou se conectam realmente entre si. As interrupções são dispostas de modo que cada par de linhas de ligação é interrompido em  
20 localizações correspondentes ao longo das linhas de ligação (1, 2). Conseqüentemente, os elementos de ligação (7) ao longo das linhas de ligação em um particular par de linhas de ligação, termina em uma curta distância de um par de cruzamento das linhas de ligação e recomeça a uma curta  
25 distância do par de cruzamento das linhas de ligação no outro lado do par de cruzamento das linhas de ligação. As interrupções nas linhas de ligação unidas (1, 2) se alternam entre o primeiro conjunto de linhas de ligação (1)

e o segundo conjunto de linhas de ligação (2), resultando em um padrão de ligação assemelhado como se as áreas no formato de fita (3) fossem tecidas entre si e correm se alternando sobre e sob as áreas de cruzamento no formato de  
5 fita (3).

Tal padrão de ligação é esteticamente agradável, sendo otimizado com relação à flexibilidade e ao impedimento da criação de linhas de ligação preferenciais em um material laminado com o padrão de ligação. Além  
10 disso, o padrão não apresentando elementos de ligação que se cruzam ou se conectam entre si, oferece vantagens de produção em que o ruído na produção é reduzido, conforme previamente explicado.

Além do mais, as linhas de ligação são dispostas  
15 no padrão de ligação, de modo a delimitar áreas não-ligadas aproximadamente rombóides. Cada área não ligada é delimitada por duas linhas do primeiro conjunto de linhas de ligação e duas linhas do segundo conjunto de linhas de ligação. O tamanho do padrão de ligação em relação a um  
20 artigo de papel laminado cortado de um tecido que foi ligado com o padrão é tal que cada área não-ligada rombóide apresenta um tamanho de 5% a 50% da área do artigo, preferivelmente, de 10% a 30% da área do artigo, mais preferivelmente, de 15% a 25% da área do artigo.  
25 Conseqüentemente, as áreas não-ligadas são comparativamente maiores em relação à área do artigo, o que resulta no artigo apresentar uma flexibilidade mais alta, similar a um artigo ligado por bordas. Entretanto, devido às áreas não-

ligadas serem criadas entre as linhas de ligação de cruzamento correndo em diferentes direções gerais, nenhuma área não-ligada se estende totalmente entre duas bordas paralelas no artigo de papel. Como consequência, as camadas do artigo são mantidas separadas entre si, de modo que não são criados quaisquer túneis ou canais vazados não-ligados entre as camadas do artigo de papel.

As dimensões de um padrão de laminação, em conformidade com a invenção, em relação ao tamanho de um artigo de papel laminado cortado ou separado de um tecido laminado com o padrão são tais, que o padrão parece superdimensionado quando visualizado sobre um artigo de papel individual. Os tamanhos típicos para os artigos de enxugamento são de 360 x 340 mm, 258 x 340 mm ou 200 x 340 mm. A extensão de um elemento de ligação (7) do padrão mostrado na figura 1, tipicamente, é de cerca de 200 mm a cerca de 250 mm. Conseqüentemente, para um maior tamanho do elemento de enxugamento, a extensão total de um elemento de ligação, normalmente, não será acomodada entre as bordas longitudinais do elemento de enxugamento.

Os tamanhos dados acima são apenas idealizados como exemplos de elementos de enxugamento típicos e elementos padronizados em conformidade com a invenção, sendo oferecidos para proporcionar uma idéia do tamanho do padrão, quando comparado ao tamanho de um artigo de papel individual. Deve ser entendido que a invenção é aplicável a todos os tipos de artigos de papel idealizados para fins de enxugamento, variando de tamanho de papel higiênico para

artigos maiores de enxugamento.

O padrão de ligação mostrado na figura 2 é um padrão de linhas de ligação igualmente espaçadas e regularmente onduladas. O padrão consiste de um primeiro conjunto de linhas de ligação (1) correndo em uma primeira direção (D1), que se desvia com um ângulo ( $\alpha$ ) de aproximadamente  $45^\circ$  na direção da máquina (MD) e um segundo conjunto de linhas de ligação (2), correndo em uma segunda direção (D2), que se desvia com um ângulo ( $\beta$ ) de aproximadamente  $135^\circ$  da direção da máquina (MD).

O padrão resulta em um laminado menos flexível que aquele mostrado na figura 1, mas, o formato ondulado das linhas de ligação (1, 2) impede a formação de dobras e rugas afiadas em um laminado ligado com o padrão. Além disso, o material ligado não apresenta direção de dobramento preferencial, significando que o material pode ser facilmente agarrado e pego para execução da ação de enxugamento. Durante o enxugamento, o material será dobrado e conformado com a superfície enxuta.

A flexibilidade de um laminado ligado com o padrão mostrado na figura 2 pode ser aumentada pela divisão das linhas de ligação (1, 2) em distintos elementos de ligação (7). Esses elementos de ligação (7) podem se apresentar na forma de ligações de pontos ou de curtas ligações de linhas, com uma dimensão de 1-30 mm. As linhas de ligação podem também ser divididas em seções maiores, similares às aquelas mostradas na figura 1. As combinações de ligações de pontos, curtas ligações lineares ou seções de

ligação maiores podem também ser aplicadas. É ainda concebível aumentar a flexibilidade do material ligado mediante interrupção da linha de um ou dos dois conjuntos de linhas de ligação nas interseções (5) entre as linhas de  
5 ligação.

A figura 3 mostra outro exemplo de um padrão de ligação de acordo com a invenção. O padrão de ligação compreende um padrão de ligação principal, o qual é superdimensionado, incluindo um primeiro conjunto de linhas  
10 de ligação (1) retas, que correm em uma primeira direção geral (D1), e um segundo conjunto de linhas de ligação (2) onduladas e unidas, que correm em uma segunda direção geral (D2). Além disso, o padrão de ligação mostrado na figura 3 compreende um padrão de ligação secundário, na forma de  
15 ligações distintas, mostradas como pequenas estrelas (8) dispostas em áreas não-ligadas (6), entre as linhas de ligação (1, 2). O padrão secundário pode ser aplicado para fins estéticos ou informativos, podendo apresentar qualquer tipo de formato, incluindo formatos geométricos, formatos  
20 figurativos, logotipos ou similares. A fim de não influenciar negativamente a flexibilidade e maciez do artigo, o padrão secundário pode ocupar apenas uma pequena porção da superfície do laminado. Como consequência, a quantidade total de área ligada do laminado não deve  
25 exceder 6%.

O padrão de ligação de acordo com a invenção é feito de linhas de ligação de interseção (1, 2), que formam um primeiro conjunto de linhas de ligação (1), que correm

em uma primeira direção geral (D1), e um segundo conjunto de linhas de ligação (2), que correm em uma segunda direção geral (D2). O ângulo ( $\gamma$ ) entre o primeiro conjunto de linhas de ligação (1) e o segundo conjunto de linhas de ligação (2) pode ser de  $10^\circ$  a  $170^\circ$ , preferivelmente, de  $45^\circ$  a  $135^\circ$ , mais preferivelmente, de  $70^\circ$  a  $115^\circ$ .

As figuras 4a e 4b mostram dois artigos de papel laminado retangulares, cortados do mesmo tecido laminado de material que foi ligado com um padrão de ligação superdimensionado, tal como aquele mostrado na figura 1. Os diferentes aspectos dos artigos de papel igualmente dimensionados ilustram a implicação do uso de um padrão de ligação "superdimensionado". Embora os dois artigos tenham sido ligados com o mesmo padrão de ligação, eles parecem acentuadamente diferentes, uma vez que incluem diferentes porções do padrão de ligação.

Dependendo de como os artigos de papel individuais são cortados do tecido laminado, quando cortados no tamanho e formato conforme mostrado nas figuras 4a e 4b, cada artigo de papel irá, tipicamente, apresentar de 6 a 10 linhas de ligação cruzando cada borda longitudinal (9), e de 2 a 8 linhas de ligação cruzando cada borda transversal (10).

As linhas de ligação se estendem ao longo dos artigos de papel laminado com um padrão de interseção que resulta em um artigo tendo alta resistência à deslaminação. Além disso, é evitada a formação de canais não-ligados substancialmente retos, correndo entre duas bordas

paralelas do artigo. Esses canais não-ligados são indesejados, uma vez que permitem às camadas em um artigo de papel laminado se separarem ou deslizarem entre si, o que resulta em um artigo que é menos facilmente manipulado quando agarrado e usado para enxugamento.

As figuras 5 e 6 são representações esquemáticas de seções transversais relativas ao artigo de papel laminado mostrado na figura 4a. Conseqüentemente, as dimensões, em particular, a espessura dos componentes mostrados nas figuras 5 e 6, não são mostradas em escala. A figura 5 mostra uma primeira seção transversal relativa ao artigo de papel laminado mostrado na figura 4a, e a figura 6 mostra uma segunda seção transversal relativa ao artigo de papel laminado mostrado na figura 4b, tomada em diferente localização. Conseqüentemente, as figuras 5 e 6 mostram uma primeira camada de papel (11) sendo ligada a uma segunda camada de papel (12) por meio de um adesivo (16) aplicado ao longo das linhas de ligação (1) e (2). Na figura 5, somente duas linhas de ligação cruzam a linha transversal na qual a seção transversal é tomada. Na figura 6, a linha transversal na qual a seção transversal é tomada é cruzada por 4 linhas de ligação. O padrão de ligação mostrado é dimensionado e configurado de modo que, pelo menos, duas linhas de ligação e, no máximo, 8 linhas de ligação, cruzam qualquer linha transversal relativa ao artigo de papel.

De uma maneira correspondente, devido à natureza contínua do padrão de ligação e às diferentes direções de

cruzamento (D1), (D2) (ver as figuras 1-3) das linhas de ligação de acordo com a invenção, qualquer linha longitudinal relativa ao artigo, conforme mostrado nas figuras 4a e 4b, é cruzada por 7 a 10 linhas de ligação.

5           Se desejado, o tamanho do padrão de ligação pode ser variado e a quantidade de aglutinante pode ser maior ou menor, conforme estabelecido nas reivindicações anexas.

          A figura 7 mostra um tecido de papel laminado (13), em conformidade com um segundo aspecto da invenção. O  
10 tecido de papel (13) compreende duas camadas (11, 12) de papel absorvente, as quais foram laminadas com um padrão de ligação superdimensionado, sendo mostrado na forma de um rolo de papel (14). O rolo de papel (14) pode ser um rolo de papel higiênico, papel de cozinha, guardanapos de papel,  
15 lenços de papel ou artigos similares.

          O tecido de papel é provido de linhas de perfuração (15), dispostas transversalmente ao longo do tecido, entre as bordas longitudinais (9) do tecido de papel.

20           Os artigos e tecidos de papel nos exemplos mencionados foram mostrados como estruturas de duas camadas. Entretanto, é comum no segmento da técnica o uso de múltiplas camadas. Adicionais camadas podem ser ligadas com o mesmo ou diferentes padrões de ligação. Entretanto,  
25 se forem usadas camadas adicionais, é preferido que as mesmas sejam laminadas com padrões de ligação superdimensionados.

          Adequados materiais para os tecidos e artigos

laminados de acordo com a invenção são quaisquer papéis absorventes usados comumente, tais como, papel de toalete, papel seco através do ar (TDA), etc.

O laminado pode compreender três ou mais camadas de papel. As camadas podem ser do mesmo tipo de papel ou podem apresentar diferentes propriedades com relação à capacidade de absorção, peso de resma, técnica de fabricação, composição de fibra, aditivos químicos, etc.

A cola de ligação pode ser qualquer tipo adequado de cola termoplástica ou ativada por calor, à base de solvente, já conhecida na técnica. A cola pode ser colorida ou multicolorida, a fim de criar um padrão identificável visualmente. As colas preferidas são aquelas normalmente usadas para papel, tais como, carboximetilcelulose (CMC), álcool polivinílico (PVOH), acetato de vinil-etileno (EVA), acetato de polivinila (PVAc), ácido etileno-acrílico, ácido vinil-acetato-acrílico, ácido estireno-acrílico, poliuretana, cloreto de polivinilideno, amido, amido quimicamente modificado, dextrina, polímeros solúveis em água, tais como, látex e colóides leitosos, nos quais borracha natural ou sintética ou plástico são suspensos em água.

Os padrões de ligação e artigos de papel laminado mostrados são apenas idealizados como exemplos da invenção e adicionais modificações e variações dos padrões e artigos podem facilmente ser imaginados por um especialista versado na técnica.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Artigo absorvente de papel laminado na forma de uma folha retangular, tendo primeiras bordas paralelas  
5 (9) numa primeira direção e segundas bordas paralelas (10) numa segunda direção substancialmente perpendicular à primeira direção e tendo uma área do artigo delimitada pelas ditas bordas (9, 10), dito artigo absorvente de papel laminado compreendendo, pelo menos, duas camadas (11, 12)  
10 que são ligadas por um adesivo aplicado em um padrão de ligação entre as camadas (11, 12), **caracterizado** pelo fato de que o dito padrão de ligação compreende elementos de ligação (7) dispostos ao longo de um primeiro conjunto de linhas de ligação (1) irregularmente onduladas, que se  
15 estende de uma das ditas primeiras bordas paralelas (9) para a outra das ditas primeiras bordas paralelas (9) numa direção geral (D1), com um primeiro ângulo ( $\alpha$ ) de 20° a 70° em relação à dita primeira direção, e ao longo de um segundo conjunto de linhas de ligação (2) irregularmente  
20 onduladas, que se estende da dita uma das ditas primeiras bordas paralelas (9) para a dita outra das ditas primeiras bordas paralelas (9) numa direção geral (D2), com um segundo ângulo ( $\beta$ ) de 110° a 160° em relação à dita primeira direção, o dito primeiro conjunto de linhas de  
25 ligação (1) irregularmente onduladas interceptando o dito segundo conjunto de linhas de ligação (2) irregularmente onduladas e formando uma rede entrelaçada de linhas de ligação (1, 2) irregularmente onduladas, e o dito artigo absorvente de papel tendo uma área de superfície ligada de  
30 0,6 a 6% da dita área do artigo, preferivelmente, de 0,8 a 4% da dita área do artigo e, mais preferivelmente, de 1,2 a 3% da dita área do artigo.

2. Artigo absorvente de papel laminado, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a dita rede de linhas de ligação (1, 2) delimita áreas não-ligadas (6), cada área não-ligada (6) sendo delimitada por duas linhas do dito primeiro conjunto de linhas de ligação (1) e duas linhas do dito segundo conjunto de linhas de ligação (2) e tendo um tamanho de 5% a 50% da dita área do artigo, preferivelmente, de 10% a 30% da dita área do artigo e, mais preferivelmente, de 15% a 25% da dita área do artigo.

3. Artigo absorvente de papel laminado, de acordo com as reivindicações 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que cada das ditas primeiras bordas paralelas (9) são cruzadas por 2 a 20 das ditas linhas de ligação (1, 2), mais preferivelmente, por 6 a 14 das ditas linhas de ligação (1, 2).

4. Artigo absorvente de papel laminado, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que cada das ditas segundas bordas paralelas (10) são cruzadas por 1 a 20 das ditas linhas de ligação (1, 2), preferivelmente, por 2 a 8 das ditas linhas de ligação (1, 2).

5. Artigo absorvente de papel laminado, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que a dita rede de linhas de ligação (1, 2) é livre da interseção dos elementos de ligação (7).

6. Tecido absorvente de papel laminado, tendo primeiras bordas paralelas que se estendem numa direção longitudinal e tendo uma direção transversal perpendicular à direção longitudinal, dito tecido absorvente de papel laminado compreendendo, pelo menos, duas camadas (11, 12)

que são ligadas por um adesivo aplicado em um padrão de ligação entre as camadas (11, 12), **caracterizado** pelo fato de que o dito padrão de ligação compreende elementos de ligação (7) dispostos ao longo de um primeiro conjunto de  
5 linhas de ligação (1) irregularmente onduladas, que se estende de uma das ditas bordas paralelas (9) para a outra das ditas bordas paralelas (9) numa direção geral, com um primeiro ângulo ( $\alpha$ ) de 20° a 70° em relação à dita direção longitudinal, e ao longo de um segundo conjunto de linhas  
10 de ligação (2) irregularmente onduladas, que se estende da dita uma das ditas bordas paralelas (9) para a dita outra das ditas bordas paralelas (9) numa direção geral, com um segundo ângulo ( $\beta$ ) de 110° a 160° em relação à dita direção longitudinal, o dito primeiro conjunto de linhas de ligação  
15 (1) irregularmente onduladas interceptando o dito segundo conjunto de linhas de ligação (2) irregularmente onduladas e formando uma rede entrelaçada de linhas de ligação (1, 2) irregularmente onduladas, e o dito tecido absorvente de papel laminado tendo uma área de superfície ligada de 0,6 a  
20 6% da área do dito tecido, preferivelmente, de 0,8 a 4% da área do dito tecido e, mais preferivelmente, de 1,2 a 3% da área do dito tecido.

7. Tecido absorvente de papel laminado, de acordo  
25 com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que o dito tecido de papel compreende linhas de perfuração (15) que se estendem na direção transversal e que dividem o dito tecido de papel em artigos de papel individuais, cada artigo individual de papel tendo uma área do artigo.

30

8. Tecido absorvente de papel laminado, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que a dita rede de linhas de ligação (1, 2) delimita áreas não-

ligadas (6), cada área não-ligada (6) sendo delimitada por duas linhas (1) do dito primeiro conjunto de linhas de ligação (1) e duas linhas (2) do dito segundo conjunto de linhas de ligação (2) e tendo um tamanho de 5% a 50% da dita área do artigo, preferivelmente, de 10% a 30% da dita área do artigo e, mais preferivelmente, de 15% a 25% da dita área do artigo.

9. Tecido absorvente de papel laminado, de acordo com as reivindicações 7 ou 8, **caracterizado** pelo fato de que cada das ditas bordas paralelas (9) são cruzadas por 2 a 20 das ditas linhas de ligação (1, 2) dentro de cada artigo individual de papel, preferivelmente, por 6 a 14 das ditas linhas de ligação (1, 2) dentro de cada artigo individual de papel.

10. Tecido absorvente de papel laminado, de acordo com as reivindicações 7, 8 ou 9, **caracterizado** pelo fato de que cada das ditas linhas de perfuração (15) são cruzadas por 1 a 20 das ditas linhas de ligação (1, 2), mais preferivelmente, por 2 a 8 das ditas linhas de ligação (1, 2).

11. Tecido absorvente de papel laminado, de acordo com quaisquer das reivindicações 6 a 10, **caracterizado** pelo fato de que a dita rede de linhas de ligação (1, 2) é livre da interseção dos elementos de ligação (7).

12. Artigo absorvente de papel laminado ou tecido absorvente de papel laminado, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que dito adesivo é um adesivo colorido.

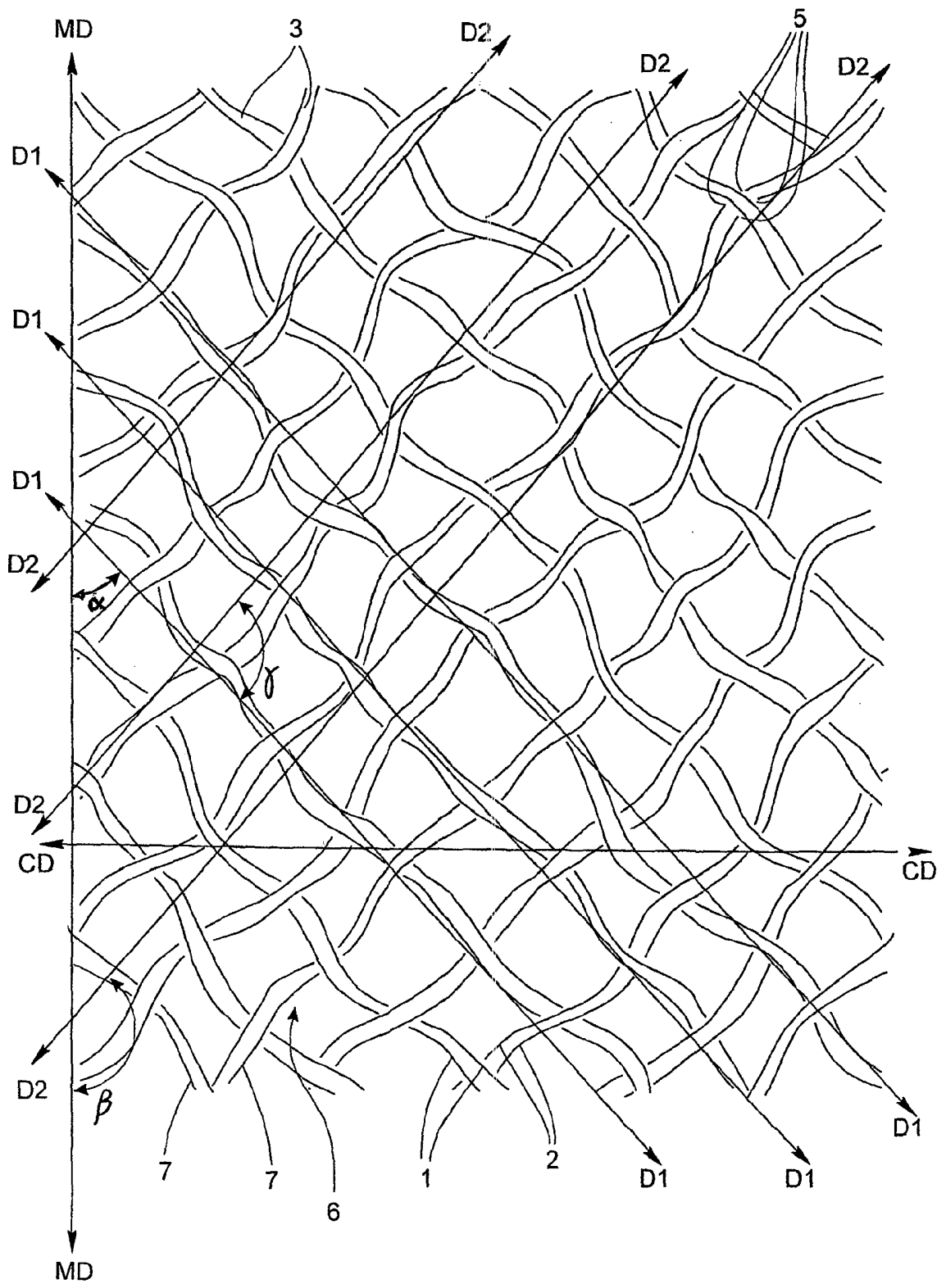


Fig. 1

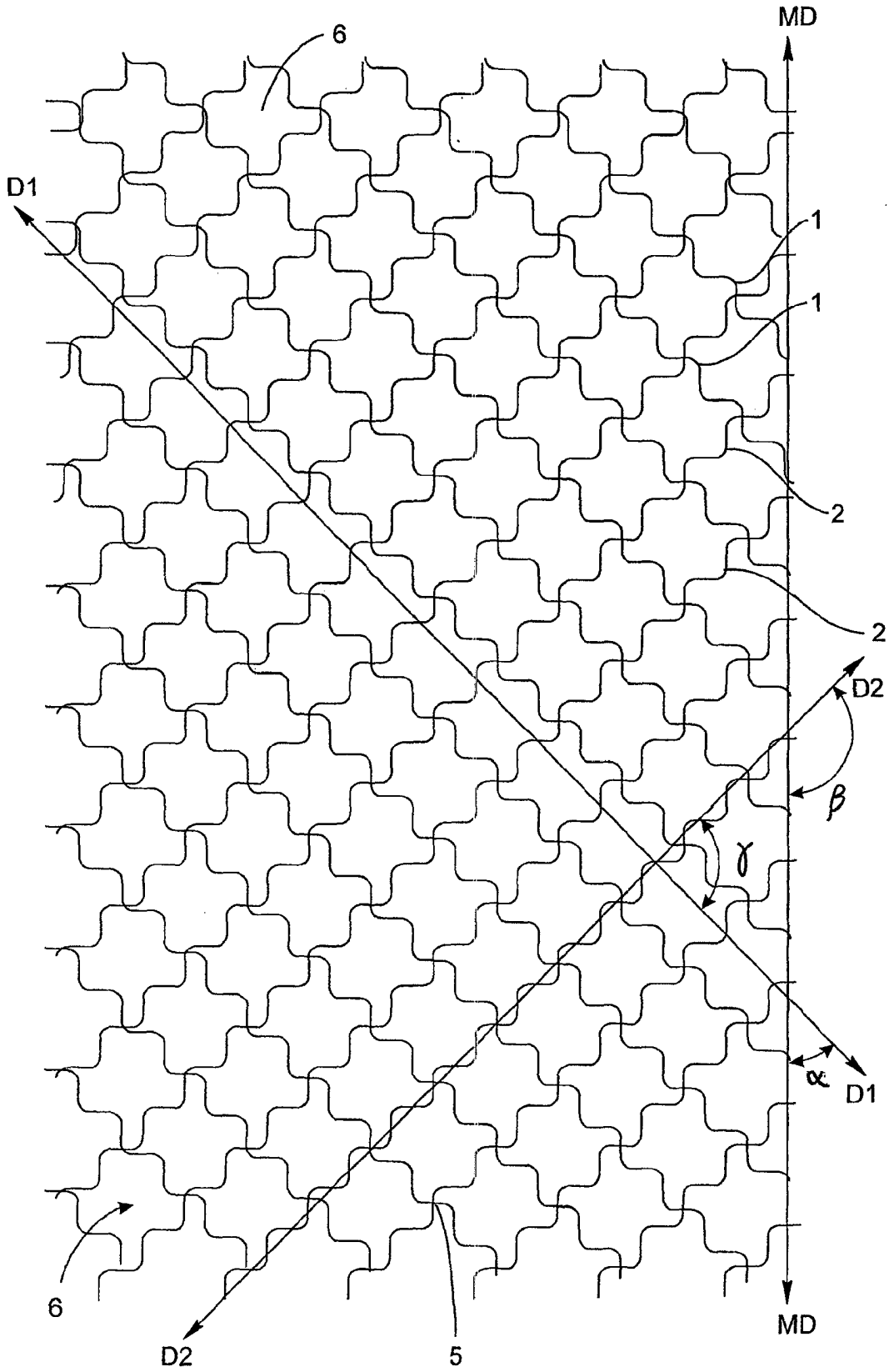


Fig.2

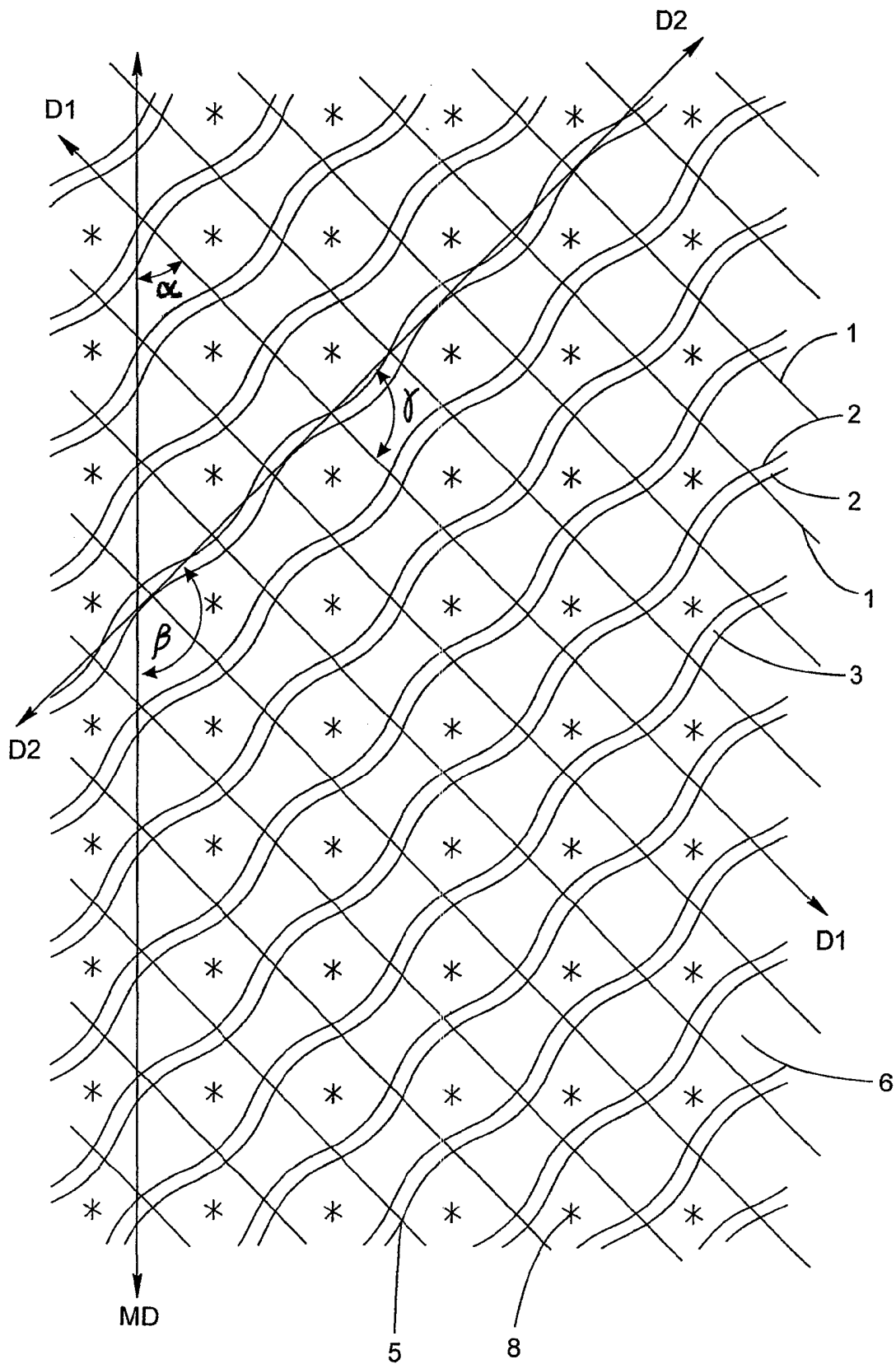


Fig.3

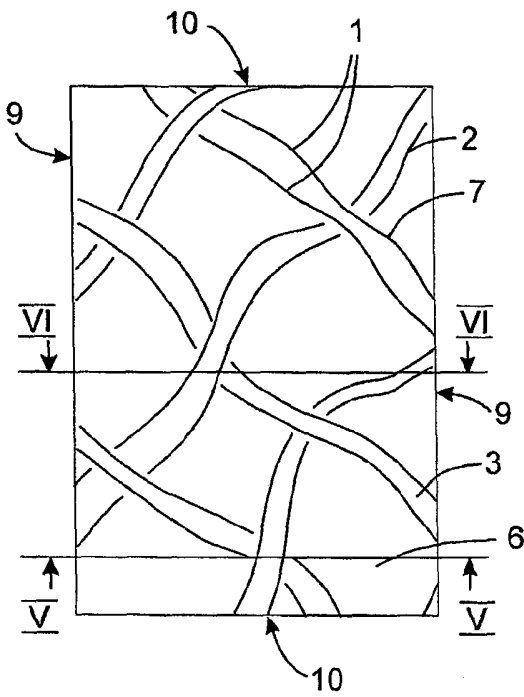


Fig.4a

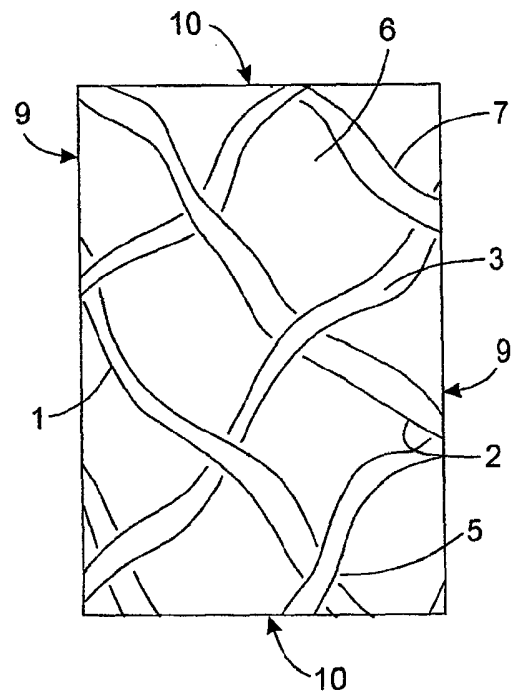
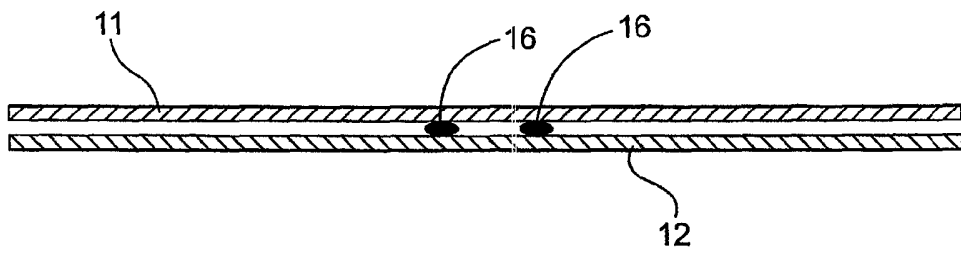
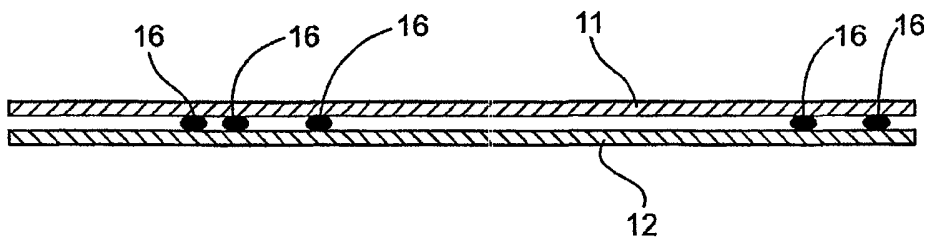


Fig.4b

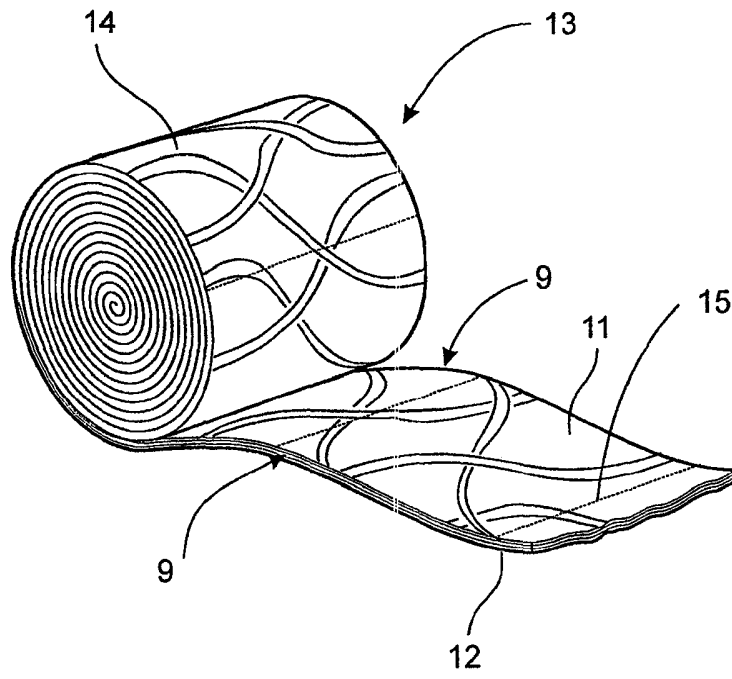
Fig.4



6/7



7/7



**RESUMO****"ARTIGO DE PAPEL LAMINADO E TECIDO DE PAPEL"**

5           A presente invenção se refere a um artigo  
absorvente de papel laminado na forma de uma folha  
retangular, tendo primeiras bordas paralelas (9) numa  
primeira direção e segundas bordas paralelas (10) numa  
segunda direção perpendicular à primeira direção e tendo  
10 uma área do artigo delimitada pelas ditas bordas (9, 10),  
dito artigo absorvente de papel laminado compreendendo,  
pelo menos, duas camadas (11, 12) que são ligadas por um  
adesivo aplicado em um padrão de ligação entre as camadas  
(11, 12). O padrão de ligação compreende elementos de  
15 ligação (7) dispostos ao longo de um primeiro conjunto de  
linhas de ligação (1), que se estendem de uma das ditas  
primeiras bordas paralelas (9) para a outra das ditas  
primeiras bordas paralelas (9) numa direção geral (D1), com  
um primeiro ângulo ( $\alpha$ ) em relação à dita primeira direção e  
20 ao longo de um segundo conjunto de linhas de ligação (2),  
que se estendem da dita uma das ditas primeiras bordas  
paralelas (9) para a dita outra das ditas primeiras bordas  
paralelas (9) numa direção geral (D2), com um segundo  
ângulo ( $\beta$ ) em relação à dita primeira direção, o dito  
25 primeiro conjunto de linhas de ligação (1) interceptando o  
dito segundo conjunto de linhas de ligação (2) e formando  
uma rede entrelaçada de linhas de ligação (1, 2), e o dito  
artigo absorvente de papel tendo uma área de superfície  
ligada de 0,6 a 6% da dita área do artigo, preferivelmente,

de 0,8 a 4% da dita área do artigo e, mais preferivelmente, de 1,2 a 3% da dita área do artigo. A invenção também se refere a um tecido de papel laminado tendo um padrão de ligação superdimensionado de linhas de ligação de  
5 interseção (1, 2).