



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1005334-4 B1



(22) Data do Depósito: 27/01/2010

(45) Data de Concessão: 17/03/2020

(54) Título: APARELHO DE FABRICAÇÃO DE CORPO ABSORVENTE E MÉTODO PARA A FABRICAÇÃO DE MEMBRO PERMEÁVEL AO AR

(51) Int.Cl.: A61F 13/15; A61F 13/472; A61F 13/49.

(30) Prioridade Unionista: 05/02/2009 JP 2009-025228.

(73) Titular(es): UNI-CHARM CORPORATION.

(72) Inventor(es): MASAHICO ISHIKAWA.

(86) Pedido PCT: PCT JP2010051021 de 27/01/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/090107 de 12/08/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 01/08/2011

(57) Resumo: APARELHO DE FABRICAÇÃO DE CORPO ABSORVENTE E MÉTODO PARA A FABRICAÇÃO DE MEMBRO PERMEÁVEL AO AR Dispositivo (10) para fabricação de um corpo absorvente (1) relativo à um artigo absorvente, o dispositivo (10) fabricando o corpo absorvente (1) pela motivação do gás (3) contido em uma matéria prima absorvente líquida (2) para passar através de um membro permeável à gás (50), que cobre a abertura (27a) de um membro molde (27), na direção de espessura do mesmo à camada da matéria prima absorvente à líquido (2) no membro permeável à gás (50). O dispositivo (10) tem um membro de reforço (60) superposto no membro permeável ao gás (50) na direção de espessura para reforçar o membro permeável à gás (50). O membro de reforço (60) é um corpo enredado formado por primeiros fios (61) e secundários fios (62) de maneira que cada um dos primeiros fios (61) e cada um dos secundários fios (62) se intersectem entre si na intersecção (CP60) na qual os primeiro e segundo fios (61, 62) são conectados juntos. Nas intersecções (CP60), o membro de reforço (60) é unido ao membro permeável ao gás (50).

“APARELHO DE FABRICAÇÃO DE CORPO ABSORVENTE E MÉTODO PARA A FABRICAÇÃO DE MEMBRO PERMEÁVEL AO AR”

[0001] A invenção refere-se a um aparelho de fabricação de um corpo absorvente associado com artigo absorvente como uma fralda descartável, e um método para a fabricação de um membro permeável ao ar que é disposto no aparelho de fabricação para formar um corpo absorvente.

[0002] Fraldas descartáveis, absorventes femininos e outros são usados, como um exemplo de um artigo absorvente que absorve fluídos corporais como urina ou sangue menstrual. Esses artigos absorventes incluem um corpo absorvente provido pela formação de fibras de celulose, um exemplo de um material absorvente ao líquido, em predeterminada forma.

[0003] Um corpo absorvente 1 é formado por um aparelho de depósito de fibra 10 em uma linha de fabricação (ver Figura 1). A aparelho depositando fibra 10 inclui um cilindro giratório 20. Com o cilindro giratório rotacionando 20 em uma direção circunferencial Dc, ar misturado 3, no qual as fibras de celulose 2 são entranhadas e supridas em direção à uma face circunferencial externa 20a do cilindro e as fibras de celulose 2 sendo depositadas em um molde 21 com uma depressão na face circunferencial externa 20a. Assim, as fibras de celulose depositadas 2 são removidas do molde 21, e o corpo absorvente 1 é formado.

[0004] O molde 21 é formado pela afixação de um pano de fio tecido ou similar servindo como um membro permeável ao ar 50 em uma abertura 27a formada na face circunferencial externa 20a do cilindro giratório 20, no interior do cilindro giratório 20, por exemplo. Enquanto depositando, o ar misturado 3 é sugado através do pano de fio tecido 50 à partir do lado externo do cilindro giratório 20 para o interior do cilindro 20, e as fibras de celulose 2 sendo depositada no pano de fio tecido 50. Enquanto removendo, o ar é descarregado através do pano de fio tecido 50 do interior do cilindro giratório 20 para o exterior do cilindro 20, e dessa forma, as fibras de

celulose 2 depositadas no molde 21 sendo removidas como o corpo absorvente 1.

[0005] Dessa forma, o pano de fio tecido 50 suporta uma força externa que atua nas direções opostas entre si enquanto depositando e removendo. Em outras palavras, toda vez que um único corpo absorvente é formado 1, o pano de fio tecido 50 é forçado a suportar deformação na qual a direção de flexão é repetidamente invertida.

[0006] Aqui, a trama do fio tecido 50 é geralmente feita por um fio metálico fino, com rigidez baixa. Se forças externas cujas direções sejam opostas entre si agirem no pano de fio tecido repetidamente, haverá uma possibilidade que ocorra um colapso de fadiga ao pano de fio tecido de maneira fácil. Dessa forma, o pano de fio tecido 50 é mostrado que um membro de reforço seja unido ao mesmo no sentido de suprimir a deformação do pano de fio tecido 50 (ver PTL 1, por exemplo).

[Literatura Patente]

[0007] [PTL 1] Publicação do Pedido de Patente Japonês No. 62-206071

[0008] US 4.761.258 revela um aparelho para formação de uma rede fibrosa possuindo uma camada formando uma rede, um meio de espaçamento foraminoso e um fluxo de gás que regula a camada.

Sumário da Invenção

Problema Técnico

[0009] Entretanto o PTL não revela em que parte do membro de reforço o membro de reforço e o pano de fio tecido 50 são unidos.

[00010] Além disso, se o membro de reforço for unido ao pano de fio tecido 50 em uma comparativa parte com baixa rigidez do membro de reforço, haverá uma possibilidade que o desejável efeito de reforço não ser alcançado visto que a acima mencionada parte com baixa rigidez seja deformada facilmente pela referida força externa que atua no pano de fio tecido 50 enquanto depositando e removendo de modo que o colapso por

fatiga possa ocorrer ao membro de reforço. Em outras palavras, há uma possibilidade que a deformação do pano de fio tecido 50 não seja efetivamente suprimida.

[00011] Esta invenção foi realizada tendo em vista os problemas acima **expostos, assim o objetivo da mesma é prover**, ~~e a vantagem da mesma é prover~~ um membro de reforço que reforce seguramente um membro permeável ao ar de modo que o pano de fio tecido ou similar suprima a deformação do membro permeável ao ar.

Solução do Problema

[00012] Um aspecto da invenção para alcançar a acima mencionada vantagem, é um aparelho de fabricação de acordo com a reivindicação 1.

[00013] E o método ainda inclui a junção e integração do material do membro permeável ao ar e o material do membro de reforço por solda difundida do material do membro de reforço ao material do membro permeável ao ar sob gás inerte da atmosfera no ponto de intersecção do primeiro fio e do segundo fio enquanto sobrepondo na direção de espessura do material do membro permeável ao ar e o material do membro de reforço, e a formação de ao menos um depressão ou protuberância pela pressionamento dos materiais unidos e integrados do membro de reforço e do membro permeável ao ar enquanto imprensando os materiais entre um molde prensa macho e um molde prensa fêmea.

[00014] De acordo com esta invenção, será possível que um membro de reforço reforce seguramente um membro permeável ao ar e a deformação do membro permeável ao ar sendo suprimida.

[00015] Outras características e vantagens da invenção se tornarão aparentes à partir da detalhada descrição com relação aos desenhos em anexo, apresentados em caráter exemplificativo e não limitativo, nos quais:

- A Figura 1 é uma vista seccional mostrando um exemplo do aparelho de fabricação 10 do corpo absorvente 1, o equipamento 10 caracterizado por ser cortado em sua parte central ao longo da direção longitudinal do mesmo;
- A Figura 2 é uma vista em perspectiva explodida de um cilindro giratório 20;
- A Figura 3 é uma vista em perspectiva explodida de uma placa molde;
- A Figura 4A é uma vista plana ampliada mostrando um membro permeável ao ar 50 que pe parcialmente aqui omitido;
- As Figuras 4B e 4C são respectivamente uma vista seccional transversal B-B e uma vista seccional transversal C-C;
- A Figura 5A é um diagrama explanatório da primeira configuração, uma vista plana mostrando o membro permeável ao ar 50 que é aqui parcialmente omitido;
- As Figuras 5B e 5C são respectivamente uma vista seccional transversal B-B e uma visa seccional transversal C-C da Figura 5A;
- A Figura 6A é uma vista plana mostrando posições nas quais uma depressão 56a e uma protuberância 56b são formadas mo membro permeável ao ar 50 e um membro de reforço 60;
- A Figura 6B é uma vista seccional longitudinal tida ao longo da linha B-B da Figura 6A;
- As Figuras 7A e 7B são diagramas explanatórios do exemplo modificado da primeira configuração, vistas seccionais longitudinais correspondentes respectivamente à seção transversal B-B e seção transversal C-C da Figura 5A;
- A Figura 8A é um digrama explanatório da segunda configuração, uma vista plana mostrando o membro permeável ao ar 50a que é parcialmente aqui omitido;
- As Figuras 8B e 8C são respectivamente uma vista seccional transversal B-B e uma vista seccional transversal C-C da Figura 8A;

- A Figura 9A é uma vista plana mostrando posições nas quais uma região de baixa densidade 57a e uma depressão 57b do orifício de passagem de ar 51a são formadas no membro permeável ao ar 50a;
- A Figura 9B é uma vista seccional longitudinal tida ao longo da linha B-B da Figura 9A;
- A Figura 10A é uma vista plana de um membro permeável ao ar 50b ou um membro de reforço 60b que são tecidos em sarja, um exemplo de outras configurações;
- As Figuras 10B e 10C são respectivamente uma vista seccional transversal B-B e uma vista seccional transversal C-C da Figura 10A;
- A Figura 11 é uma vista plana de um membro de reforço 60b no qual um primeiro fio 61 e um segundo fio 62 não são tecidos, um exemplo de outras configurações.

[00016] Um aparelho de fabricação para um corpo absorvente associado com um artigo absorvente, o aparelho de fabricação do corpo absorvente usando um procedimento no qual um material absorvente a líquido é depositado em um membro permeável ao ar pela passagem do ar contendo o material absorvente à líquido em uma direção de espessura do membro permeável ao ar, o referido membro permeável ao ar cobrindo uma abertura de um membro molde, incluindo um membro de reforço para reforçar o membro permeável ao ar pela superimposição do membro permeável ao ar na direção de espessura, o membro de reforço sendo uma rede de malha formada pela conexão de um primeiro fio e um segundo fio que se intersectam, em um ponto de intersecção desses fios, e o membro de reforço sendo unido ao membro permeável ao ar no ponto de intersecção.

[00017] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, o membro de reforço é unido ao membro permeável ao ar no ponto de intersecção do primeiro fio e do segundo fio. O ponto de intersecção é uma parte tendo relativamente maior rigidez que uma parte

formada pelos primeiro fio e segundo fio isolados, face ao primeiro fio e o segundo fio serem conectados no ponto de intersecção; em outras palavras, o ponto de intersecção sendo uma parte que é menos provável de ser deformada. Como um resultado, o ponto de intersecção poderá suficientemente resistir uma força externa que atue no membro permeável ao ar enquanto depositando o corpo absorvente, de modo que a deformação do membro permeável ao ar seja seguramente suprimida.

[00018] Em adição, uma vez que o membro permeável ao ar e o membro de reforço são unidos e integrados no ponto de intersecção, esses membros se deformam substancialmente de forma integral. Dessa forma, uma distância entre o membro permeável ao ar e o membro de reforço será mais provável de ser mantida constante. Como um resultado, mesmo se o material absorvente à líquido for imprensado entre o membro permeável ao ar e o membro de reforço, o material absorvente à líquido será mais apropriado para ser liberado e desobstruído de uma abertura da rede de malha do membro permeável ao ar ou do membro de reforço podendo ser prevenido de maneira eficaz.

[00019] Neste aparelho de fabricação para um corpo absorvente, será desejado que o primeiro fio e o segundo fio sejam conectados no ponto de intersecção por entrelaçamento.

[00020] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, o primeiro fio e o segundo fio poderão ser conectados firmemente.

[00021] Neste aparelho de fabricação para um corpo absorvente, será desejado que o primeiro fio e o segundo fio sejam unidos no ponto de intersecção.

[00022] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, o primeiro fio e o segundo fio são unidos. Isto capacita a rigidez do membro de reforço propriamente para se aperfeiçoar e a deformação do

mesmo sendo suprimida. Como um resultado, o colapso por fadiga se torna menos provável de ocorrer. Em adição, face a deformação da abertura da rede de malha do membro de reforço ser também suprimida, o material absorvente à líquido é ainda prevenido efetivamente de ser preso e obstruir a abertura da rede de malha devido a deformação da abertura.

[00023] Neste aparelho de fabricação para um corpo absorvente, de acordo com a presente invenção, o membro permeável ao ar seja uma rede de malha formada pelo entrelaçamento de um terceiro fio e um quarto fio que se intersectam, uma abertura da rede de malha do membro permeável ao ar sendo mais fino que a abertura da rede de malha do membro de reforço, um ponto de intersecção do terceiro fio e do quarto fio sendo harmonizado correspondente a todo o ponto de intersecção que é o do membro de reforço e sendo posicionado na abertura, e o ponto de intersecção do membro de reforço e o correspondente ponto de intersecção do terceiro fio e do quarto fio sendo combinados.

[00024] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, os pontos de intersecção do terceiro fio e do quarto fio são harmonizados correspondentes à todos os pontos de intersecção que o membro de reforço tenha na abertura do membro molde. Além disso, os pontos de intersecção correspondentes entre si são combinados e igualados. Dessa forma, a junta de alta rigidez na qual os pontos de intersecção são combinados torna possível efetivamente suprimir a deformação do membro permeável ao ar de maneira mais segura através de uma mais ampla área.

[00025] Neste aparelho de fabricação para um corpo absorvente, será desejável que o membro permeável ao ar seja uma rede de malha formada por entrelaçamento se intersectando com um terceiro fio e um quarto fio, o membro permeável ao ar e o membro de reforço tendo ao menos uma depressão ou uma protuberância em uma junção entre si na direção de

espessura, e antes da prensagem, o primeiro fio sendo harmonizado em uma primeira inclinação em uma direção longitudinal do segundo fio, o segundo fio sendo harmonizado em uma segunda inclinação em uma direção longitudinal do primeiro fio, uma direção longitudinal do terceiro fio e a direção longitudinal do primeiro fio sendo alinhadas, uma direção longitudinal do quarto fio e a direção longitudinal do segundo fio sendo alinhadas, o terceiro fio sendo harmonizado em uma terceira inclinação na direção longitudinal do quarto fio, o quarto fio sendo harmonizado em uma quarta inclinação na direção longitudinal do terceiro fio, a primeira inclinação sendo um número interior múltiplo (igual à ou mais que 2 vezes) da terceira inclinação, e a segunda inclinação sendo um número inteiro múltiplo (igual à ou mais que duas vezes) da quarta inclinação.

[00026] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, os pontos de intersecção do membro permeável ao ar poderão ser seguramente combinados com todos pontos de intersecção que o membro de reforço tenha na abertura e sendo harmonizados. Como um resultado, a deformação do membro permeável ao ar será efetivamente suprimida através de uma ampla área.

[00027] Em adição, o membro permeável ao ar inclui a depressão e a protuberância que são formadas por prensagem. Isto possibilita um corpo absorvente a ser formado em uma forma tridimensional tendo uma região localizada com um diferente peso de fibras por unidade no corpo absorvente (g/cm^2).

[00028] Neste aparelho de fabricação para um corpo absorvente, será desejado que o terceiro fio e o quarto fio sejam unidos em um ponto de intersecção do terceiro fio e do quarto fio.

[00029] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, o terceiro fio e o quarto fio são unidos. Isto capacita a rigidez do membro permeável ao ar para se fortalecer, e a deformação do mesmo

sendo suprimida. Como um resultado, o colapso por fadiga da rede de malha será também suprimido, o material absorvente à líquido sendo também prevenido de ser preso ou obstruído na abertura da rede de malha devido a deformação da abertura.

[00030] Neste aparelho de fabricação para um corpo absorvente, será desejado que um corpo principal do membro permeável ao ar seja um membro placa, e um orifício de passagem de ar seja formado ao longo da direção de espessura completamente através do membro placa.

[00031] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, o membro permeável ao ar é um membro placa; e assim, comparando com o caso onde o membro permeável ao ar é um material tecido, partes circundando os orifícios de passagem de ar sendo planas. Como um resultado, o entupimento dos orifícios de passagem de ar do material absorvente à líquido será reduzido. Se, particularmente. O material absorvente à líquido for um grão como um polímero super-absorvente ou similar, o entupimento dos orifícios de passagem de ar será efetivamente prevenido.

[00032] Em adição, comparado com o caso onde o membro permeável ao ar é um material tecido, o grau de liberdade será maior com relação à configuração da forma ou posição dos orifícios de passagem de ar.

[00033] Neste aparelho de fabricação para um corpo absorvente, será desejado que o membro placa tenha uma região de baixa densidade na qual a densidade do orifício de passagem de ar seja inferior que a região circundante, dentro da abertura.

[00034] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, o membro placa inclui a região de baixa densidade na qual a densidade dos orifícios de passagem de ar é baixa. Na região de baixa densidade, um grande número de pontos nos quais o membro placa é unido ao membro de reforço poderá ser assegurado, comparado com outras

regiões circundando a região de baixa densidade. Dessa forma, comparado com o caso onde a densidade dos orifícios de passagem de ar é uniforme, a rigidez da junção do membro de reforço poderá aumentar através da abertura.

[00035] Em adição, o peso do material permeável à líquido por unidade de área associada com a região de baixa densidade será relativamente pequena comparada com outras regiões. Dessa forma, provendo a região de baixa densidade será possível facilmente formar um corpo absorvente tendo uma forma alvo tridimensional.

[00036] Neste aparelho de fabricação para um corpo absorvente, será desejado que a junção ou união seja realizada por solda difundida sob gás inerte da atmosfera.

[00037] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, a união poderá ser realizada sem a adição de metal abrasivo como um soldador, unidade adicionadora ou similar. Isto torna possível prevenir a massa uniforme da adição de metal sendo imprensado com a rede de malha ou similar, e mantendo a boa permeabilidade ao ar, ao membro de reforço e outros.

[00038] Em adição, a solda difundida é realizada sob gás inerte da atmosfera. Dessa forma, quando formando a depressão ou a protuberância pela prensagem do membro permeável ao ar e o membro de reforço que são unidos e integrados, rápida deformação plástica do membro permeável ao ar e do membro de reforço poderá ser alcançada com a manutenção do estado unido e integrado dos mesmos. Dessa forma, será possível evitar problemas, por exemplo, que a união do membro de reforço e do membro permeável ao ar se quebre nos pontos de intersecção do membro de reforço durante a prensagem.

[00039] Neste aparelho de fabricação para um corpo absorvente, será desejado que o aparelho de fabricação ainda inclua um cilindro giratório

cilíndrico que gire continuamente em uma direção circunferencial, o membro molde formando uma face circunferencial externa do cilindro giratório, um espaço interno e um espaço externo do cilindro giratório estando em comunicação com a permeação do ar através do membro permeável ao ar, um duto de suprimento que fornece o ar em direção da face circunferencial externa do cilindro giratório do exterior sendo provida em uma primeira posição da direção circunferencial, uma pressão de um espaço interno que é o do cilindro giratório e correspondente à primeira posição sendo mantida em pressão negativa que é inferior àquela do espaço externo, quando o membro molde passar a primeira posição, o ar no duto de suprimento sendo sugado através do membro permeável ao ar no espaço interno do cilindro giratório e o corpo absorvente sendo depositado no membro permeável ao ar, uma posição de remoção na qual o corpo absorvente é removido do membro permeável ao ar sendo estabelecido em uma posição abaixo da primeira posição na direção circunferencial, e uma pressão de um espaço interno que a do cilindro giratório e correspondente à posição de remoção a ser mantida em uma pressão igual á ou superior que a do espaço externo.

[00040] De acordo com o referido aparelho de fabricação para um corpo absorvente, será possível efetivamente alcançar a acima mencionada operação e efeito. Em outras palavras, quando o membro molde passar a primeira posição, o membro permeável ao ar será extraído pelo ar, a força da extração atuando radialmente internamente na rotação do cilindro giratório. Caso contrário, quando o membro molde passar a posição de remoção, o membro permeável ao ar será extraído pelo ar, e a força de extração atuando radialmente externamente na rotação do cilindro giratório. Desta forma, o membro permeável ao ar suporta repetidamente uma força externa cuja direção é invertida, e assim haverá a possibilidade de colapso por fadiga ocorrer ao membro permeável ao ar. Nos mesmos termos, o membro permeável ao ar é unido ao e integrado com o membro de reforço, e, em adição, o membro permeável ao ar sendo unido no

ponto de intersecção que é particularmente a parte de alta rigidez no membro de reforço. Dessa forma, a deformação do membro permeável ao ar quando o membro suporta a acima referida força externa será efetivamente suprimida de modo que o colapso por fadiga será menos provável de ocorrer.

[00041] Além disso, para a fabricação do membro permeável ao ar que é usado na formação de um corpo absorvente associado com um artigo absorvente pelo depósito de um material absorvente à líquido, que é reforçado por um membro de reforço, e que provê ao menos uma depressão e uma protuberância tendo uma forma correspondente à forma alvo do corpo absorvente, onde um material do membro permeável ao ar é um membro de passagem regulatória do material absorvente à líquido em uma direção de espessura, um material do membro de reforço sendo uma rede de malha na qual um primeiro fio e um segundo fio que se intersectam são conectados no ponto de intersecção desses fios, e o método incluindo a união e integração do material do membro permeável ao ar e o material do membro de reforço pela solda difundida do material do membro de reforço ao material do membro permeável ao ar sob gás inerte da atmosfera no ponto de intersecção do primeiro fio e do segundo fio superimpondo na direção de espessura o material do membro permeável ao ar e o material do membro de reforço; e formando ao menos uma depressão e uma protuberância pela prensagem dos materiais unidos e integrados do membro de reforço e o do membro permeável ao ar enquanto imprensando os materiais entre um molde prensa macho e um molde prensa fêmea.

[00042] De acordo com o referido método para a fabricação de um membro permeável ao ar, após o membro permeável ao ar e o membro de reforço serem unidos e integrados sendo superimpostos, a depressão ou a protuberância ou similar serão formadas por prensagem. Comparado com o caso onde os processos são realizados em uma seqüência invertida, o membro permeável ao ar e o membro de reforço são unidos sendo

superimpostos. Isto torna possível prevenir os defeitos de polimerização causados pela pobre precisão de formação da depressão ou da protuberância. Como um resultado, o colapso da união do membro permeável ao ar e do membro de reforço poderá ser prevenido.

[00043] Em adição, a solda difundida entre o membro permeável ao ar e o membro de reforço é realizada sob gás inerte da atmosfera. Dessa forma, quando prensar a depressão ou a protuberância no membro permeável ao ar e no membro de reforço que são unidos e integrados, rápida deformação plástica poderá ser alcançada com a manutenção do estado unido e integrado dos mesmos. Como um resultado, será possível evitar problemas, por exemplo, a ruptura da junção ao membro permeável ao ar nos pontos de intersecção do membro de reforço quando prensado.

[00044] No método para fabricação do membro permeável, será desejado que o membro de reforço será uma rede de malha formada por entrelaçamento do primeiro fio e do segundo fio, o membro permeável ao ar sendo uma rede de malha por entrelaçamento de um terceiro fio e um quarto fio que se intersectam, na união e integração, o primeiro fio e o segundo fio sendo unidos por solda difundida no ponto de intersecção do primeiro fio e do segundo fio, e o terceiro fio e o quarto fio sendo unidos por solda difundida no ponto de intersecção do terceiro fio e do quarto fio.

[00045] De acordo com o referido método para fabricação de um membro permeável ao ar, o membro de reforço é um material tecido por entrelaçamento do primeiro fio e do segundo fio. Na união e integração, o primeiro fio e o segundo fio que formam o material tecido são unidos. Isto possibilita rigidez do membro de reforço para fortalecer, e a deformação do mesmo sendo suprimida. Como um resultado, o colapso por fadiga será menos provável de ocorrer. Em adição face à deformação da malha de rede do membro de reforço será também suprimida, o material absorvente à

líquido sendo também prevenido efetivamente de ser preso por um entupimento da abertura da rede de tela devido à deformação da abertura.

[00046] Em adição, o membro permeável ao ar é um material tecido, e na etapa de união-integração, o terceiro fio e o quarto fio que formam o material tecido são unidos. Isto capacita o aumento da rigidez do membro permeável ao ar propriamente, a deformação do mesmo sendo suprimida, o colapso por fadiga sendo menos provável de ocorrer. Em adição, face à deformação da malha de rede ser também suprimida, o material absorvente à líquido será também prevenido efetivamente de ser preso por um entupimento da abertura da rede de malha devido à deformação da abertura.

[00047] Além disso, o emprego da solda difundida torna possível a união sem adição de metal abrasivo. Dessa forma, a massa uniforme da adição do metal abrasivo não é impressada com a rede de malha ou similar, e sendo possível manter a boa permeação ao ar do membro permeável ao ar ou do membro de reforço.

[00048] << Presente Configuração >>

[00049] << Configuração Geral do Aparelho de Fabricação 10 para o Corpo Absorvente 1 >>

[00050] A Figura 1 é uma vista seccional mostrando um exemplo de um aparelho de fabricação 10 para um corpo absorvente 1, o equipamento 10 aqui sendo cortado em sua parte central ao longo da direção longitudinal do mesmo.

[00051] O aparelho de fabricação 10 do corpo absorvente 1 é o então denominado aparelho de depósito de fibra no qual o corpo absorvente 1 é formado pelo depósito de fibras de celulose 2 como um material absorvente a líquido. A principal configuração do aparelho de fabricação 10 inclui, por exemplo, (1) um cilindro giratório ou rotativo 20 que continuamente gira sobre um eixo horizontal C20 em uma direção, uma direção circunferencial Dc (por exemplo, no sentido horário); (2) um duto de suprimento 31 que

descarrega e supre o ar misturado 3 contendo as fibras de celulose 2 (correspondente ao ar) à partir de uma abertura de suprimento 31a à uma face circunferencial externa 20a do cilindro 20, a abertura de suprimento 31a sendo harmonizada em uma predeterminada posição (correspondente à primeira posição) na direção circunferencial Dc do cilindro 20; e (3) um condutor de sucção 41 que é harmonizado abaixo da direção circunferencial Dc do duto de suprimento 31 e que suga o corpo absorvente 1 para remove-lo de um molde 21 na face externa 20a do cilindro 20 transportando o corpo absorvente 1.

[00052] Na seguinte descrição, a direção circunferencial Dc do cilindro giratório 20 é referida meramente como “a direção circunferencial”, e uma direção ao longo do eixo horizontal C20 do cilindro giratório 20 (na Figura 1, uma direção perpendicular à superfície fictícia) sendo referida como “direção de largura” ou “direção esquerda para direita”.

[00053] O cilindro giratório 20 é um objeto substancialmente cilíndrico, e, em sua face circunferencial externa 20a, são providos os moldes 21 que é uma depressão correspondente à uma forma do corpo absorvente 1 a ser formado, os moldes 21 sendo providos intermitentemente em uma predeterminada inclinação na direção circunferencial Dc. Na parte inferior de cada molde 21, um membro permeável ao ar 50 é provido, e o interior do molde 21 se comunicando com o ar permeado no interior do cilindro giratório 20 através de orifícios de passagem de ar 51 do membro permeável ao ar 50.

[00054] Uma parede cilíndrica 22a é provida no interior do cilindro giratório 20 coaxial com o cilindro giratório 20; e assim, um espaço substancialmente fechado S tendo uma forma de um doce tipo sonho sendo formado em uma face circunferencial interna do cilindro giratório 20. Além disso, este espaço substancialmente fechado S é dividido por uma pluralidade de paredes 22b em uma pluralidade de zonas ao longo da direção circunferencial Dc; por

exemplo, uma primeira zona Z1 mostrada na Figura 1 que é mantida na pressão negativa inferior à pressão externa, e uma segunda zona Z2 acima da mesma que é mantida em uma pressão levemente superior que ou igual à pressão externa. Correspondendo à esta primeira zona Z1, a abertura de suprimento 31a do duto de suprimento 31 é provida, e, correspondendo à segunda zona Z2, o condutor de sucção 41 é provido.

[00055] De acordo com este aparelho de depósito de fibra 10, o corpo absorvente 1 é formado como se segue. Com a rotação do cilindro giratório 20, o molde 21 passa pelo duto de suprimento 31. O ar misturado 3 é descarregado e suprido pela abertura de suprimento 31a, e substancialmente somente o componente de ar do mesmo sendo extraído do membro permeável ao ar 50 na parte inferior do molde 21. Como um resultado do mesmo, as fibras de celulose 3 contidas no ar misturado 3 são depositadas no mesmo membro permeável ao ar 50. Quando o molde 21 passa a abertura de suprimento 31a atinge uma posição oposta ao condutor de sucção 41, as fibras de celulose 2 no molde 21 são sugadas externamente por sucção do condutor de sucção 41 e removidas sucessivamente do molde 21. Após isso, as fibras de celulose são transportadas pelo condutor de sucção 41 como um corpo absorvente 1.

[00056] Incidentalmente, será possível que um tubo de injeção de polímero (não mostrado) é provido no duto de suprimento 31 para descarregar o polímero super-absorvente à partir de uma abertura do tubo de injeção de polímero em direção da face circunferencial externa 20a. Neste caso, este polímero super-absorvente ainda serve como um material absorvente à líquido.

[00057] << Configuração do Cilindro Giratório 20 e Molde >>

[00058] A Figura 2 é uma vista em perspectiva explodida do cilindro giratório 20.

[00059] O cilindro giratório 20 provê um par de membros anelados 23, 23 que são harmonizados simetricamente em relação à uma parte central na direção de largura;

[00060] Uma pluralidade de placas de conexão 25 que conectam os membros anelados 23, 23 mantendo uma distância entre os membros anelados 23, 23; e

[00061] Uma pluralidade de placas moldes 27 (correspondendo à um membro molde) estendido entre as placas de conexão 25, 25 sendo adjacentes entre si em uma apropriada inclinação na direção circunferencial Dc.

[00062] O par de membros anelados 23, 23 é um perfeito anel circular e ambos tendo a mesma forma. Em cada das bordas 23 a posicionadas nas laterais das quais os membros anelares 23, 23 não se opõem na direção de largura do cilindro giratório 20, uma parede circular 24 tendo uma forma similar ao membro do perfeito anel circular 23 sendo provido, e as paredes próximas do cilindro, Como um resultado, o espaço substancialmente fechado S acima mencionado é formado no interior dos membros anelados 23, 23.

[00063] A placa molde 27 é uma placa curvada 28 cujo comprimento é o comprimento da face circunferencial externa 20a do cilindro giratório 20 dividido igualmente pelo número de moldes 21 a serem providos (sete neste exemplo). No centro plano da placa curvada 27, uma abertura 27a é provida tendo uma forma correspondente à forma na qual o corpo absorvente 1 será formado. Como mostrado na vista em perspectiva explodida da placa molde 27 na Figura 3, a abertura 27a é coberta com o membro permeável ao ar 50 no interior do cilindro giratório 20, e o membro permeável ao ar 50 servindo como uma parte inferior do molde 21 na qual as fibras de celulose 2 serão depositadas. O membro permeável ao ar 50 é fixado por solda ou similar continuamente ou intermitentemente na inteira borda da abertura 27a. Neste

exemplo, uma única abertura 27a servindo como molde 21 não será aqui limitada. Por exemplo, duas ou mais aberturas 27a poderão ser providas em cada uma das placas molde 27.

[00064] Como mostrado na Figura 2, uma placa de conexão 25 é uma placa alongada na direção de largura do cilindro giratório 20, por exemplo, as placas de conexão 25 sendo harmonizadas de modo que essas placas não sejam superimpostas em nenhuma parte das aberturas 27a da placa molde 27. Como um resultado, a permeabilidade ao ar das aberturas 27a será mantida em um bom estado uma vez que não haverá nenhum membro para prejudicar a permeabilidade ao ar exceto para o membro permeável ao ar 50 e ao membro de reforço 60 descrito a seguir.

[00065] As Figuras 4A à 4C mostram um diagrama explanatório do membro permeável ao ar 50 de acordo com a invenção. A Figura 4A é uma vista plana ampliada mostrando o membro permeável ao ar 50 que é parcialmente omitido, e as Figuras 4B e 4C são respectivamente vista seccional transversal B-B e vista seccional transversal C-C da Figura 4A. Nas Figuras 4A à 4C, os orifícios de passagem de ar 51 do membro permeável ao ar 50 são omitidos no sentido de evitar complicações com relação aos diagramas.

[00066] O membro permeável ao ar 50 tem uma pluralidade de orifícios de passagem de ar 51 estendidos através do membro 50 ao longo da direção de espessura (não mostrado nas Figuras 4A à 4C). Esses orifícios de passagem de ar 51 permitem que o ar passa na direção de espessura, e regule a passagem das fibras de celulose 2. Como um exemplo, o membro permeável ao ar 50, um pano de fio tecido descrito acima é provido. Um específico exemplo do membro permeável ao ar 50 será descrito posteriormente.

[00067] Entretanto, a rigidez do membro permeável ao ar 50 isolado pe baixa e a deformação de inclinação se tornará mais provável de ocorrer pelas forças de sucção que atuam nas direções opostas entre si enquanto

depositando ou removendo o acima mencionado corpo absorvente 1. Como um resultado do mesmo, haverá uma possibilidade que colapso por fadiga ocorra ao membro permeável ao ar 50. Dessa forma, em uma superfície do membro permeável ao ar 50 (uma superfície oposta à superfície na qual o corpo absorvente 1 é depositado enquanto sendo montado no cilindro giratório 20) o membro de reforço 60 que reforça o membro permeável ao ar 50 é superimposto e unido através das áreas inteiras daquela superfície.

[00068] Como o membro de reforço 60, uma rede de malha formada pela conexão de um primeiro fio 61 e um segundo fio 62 que se intersectam, nos pontos de intersecção CP60 dos mesmos, é empregada. A razão pela qual a rede de malha é empregada é para não prejudicar a permeabilidade do ar do membro permeável ao ar 50. O primeiro fio 61 e o segundo fio 62 são de tecido. Aqui, o termo “ser de tecido” significa um estado no qual o primeiro fio 61 e o segundo fio 62 são harmonizados com as posições de mudança desses fios 61, 62 na direção de espessura em cada um ou dos mais pontos de intersecção CP60. Sendo tecido, o primeiro fio 61 e o segundo fio 62 são firmemente conectados nos pontos de intersecção CP60.

[00069] Esta junção do membro de reforço 60 ao membro permeável ao ar 50 é realizada nos pontos de intersecção CP60 do primeiro fio 61 e segundo fio 62. Isto porque os pontos de intersecção CP60 são uma parte tendo relativa maior rigidez do que uma parte formada pelo primeiro fio 61 ou pelo segundo fio 62 isolados, devido à conexão desses fios. Dessa forma, os pontos de intersecção CP60 poderão suficientemente resistir a força de sucção que atua no membro permeável ao ar 50 enquanto depositando ou removendo o corpo absorvente 1, de modo que a deformação do membro permeável ao ar 50 seja suprimida de maneira segura. Em adição, uma vez que o membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 são unidos e integrados nos pontos de intersecção CP60, os membros substancialmente integrados se deformam. Dessa forma, a distância entre o membro

permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 será mais provável de ser mantida constante. Como um resultado, mesmo se uma fibra de celulose 2 for impressada entre o membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60, a fibra de celulose 2 será plausível de ser liberada e entupida nos orifícios de passagem de ar 51 do membro permeável ao ar 50 ou da abertura da rede de malha do membro de reforço 60 sendo efetivamente prevenido.

[00070] Será mais desejável que o membro de reforço 60 seja unido ao membro permeável ao ar 50 em todos pontos de intersecção CP60 que são posicionados na abertura 27a da placa molde 27. Entretanto, igual ou mais que a metade dos pontos de intersecção CP60 será aceitável, e ainda igual ou mais que dois pontos de intersecção será ainda aceitável. Além disso, um ponto de intersecção atingirá o efeito de reforço.

[00071] Com relação ao tamanho plano do orifício de passagem de ar 51 (um a abertura da rede de malha no caso de um pano de fio tecido) do membro permeável ao ar 50, qualquer apropriado tamanho poderá ser selecionado dependendo do tamanho do material absorvente à líquido como a fibra de celulose 3, polímero super-absorvente ou similar. Entretanto, será preferível que a área de abertura seja em uma dimensão de 0.01 à 1 mm². Isto se deve porque, se a área de abertura for inferior à 0.01mm², a perda de pressão aumentar´pa, o poder de sucção necessário enquanto depósito e remoção aumenta, e o entupimento da fibra de póla 2 será mais provável de ocorrer. Por outro lado, se a área de abertura for maior que 1mm², a fibra de celulose será menos provável de ser presa.

[00072] Além disso, a área de abertura da abertura da rede de malha do membro de reforço 60 é desejavelmente maior que a área de abertura do orifício de passagem de 1r 51 do membro permeável ao ar 50. Isto torna possível efetivamente suprimir a deterioração da permeabilidade do ar do membro permeável ao ar 50 devido à provisão do membro de reforço 60.

[00073] O membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 serão descritos abaixo em detalhes mostrando seus exemplos.

<< Primeira Configuração >>

[00074] As Figuras 5A à 5C mostram a primeira configuração do membro permeável ao ar 50 não sendo parte da invenção e o membro de reforço 50. A Figura 5A é uma vista plana mostrando o membro permeável ao ar 50 que é parcialmente aqui omitido; as Figuras 5B e 5C são respectivamente vista seccional transversal B-B e vista seccional transversal C-C da Figura 5A.

[00075] O membro permeável ao ar 50 de acordo com a primeira configuração é uma rede de malha formada pelo entrelaçamento de um terceiro fio 53 e um quarto fio 54 que se intersectam; mais especificamente, um pano de fio tecido plano. A abertura da rede de malha do mesmo tem a mesma função do acima mencionado orifício de passagem de ar 51. Por outro lado, o membro de reforço 60 é um pano de fio tecido plano que é formado pelo entrelaçamento do primeiro fio 61 e segundo fio 62 cujos diâmetros dos fios são superiores que aqueles do terceiro fio e quarto fio 53, 54. Neste exemplo, ambos os panos de fio tecido são feitos de fio metálico como aço inoxidável (SUS304 neste exemplo), mas não metal como resina ou similar que poderá ser empregado se a placa tiver adequada rigidez e flexibilidade. Em termos de capacidade de junção, será desejável que materiais do membro permeável ao ar 50 e do membro de reforço 60 sejam os mesmos.

[00076] A traça é um processo de entrelaçamento atravessando o fio curvado e o fio trama um sobre e sob o outro. No membro permeável ao ar 50, o terceiro fio 53 é harmonizado como um fio curvado ao longo da direção circunferencial Dc do cilindro giratório 20, e o quarto fio 54 sendo harmonizado como um fio trama ao longo da direção de largura do cilindro 20; esse fio curvado e o fio trama são ortogonais aos pontos de intersecção CP50. Por outro lado, no membro de reforço 60, o primeiro fio 61 é

harmonizado como fio curvado, e o segundo fio 62 harmonizado como fio trama; esses fio curvado e fio trama são ortogonais aos pontos de intersecção CP60.

[00077] No membro permeável ao ar 50, o terceiro fio 53 é harmonizado na terceira inclinação P3 na direção longitudinal do quarto fio 54, e o quarto fio 54 sendo harmonizado na quarta inclinação P4 na direção longitudinal do terceiro fio 53.

[00078] Em adição, essa terceira inclinação P3 e a quarta inclinação P4 tem a mesma distância. Como um resultado, a abertura da rede de malha 51 é quadrada na forma.

[00079] As combinações do membro permeável ao ar 50 e do membro de reforço 60, que são determinadas dependendo das combinações da primeira referida inclinação P1 à quarta inclinação P4 e os diâmetros dos fios, são uma quantidade de escolhas. Entretanto, condições básicas a serem satisfeitas são duas condições (a área de abertura da abertura da rede de malha 51 do membro permeável ao ar 50, e o relacionamento na área de abertura entre a abertura de rede de malha do membro de reforço 60 e a abertura da rede de malha 51 do membro permeável ao ar 50). Com relação às combinações satisfazendo essas duas condições, os exemplos abaixo são providos.

[00080] O primeiro exemplo é a seguinte combinação: o membro permeável ao ar 50 no qual o diâmetro do fio é 0.27mm, a terceira inclinação P3 e a quarta inclinação P4 sendo a inclinação correspondente à 40 por polegada, o raio de abertura (o raio da área da unidade do membro permeável ao ar 50 à área de abertura do orifício de passagem de ar 51 (abertura da rede de malha)) sendo 33%; e o membro de reforço 60 no qual o diâmetro do fios sendo de 0.9mm, a primeira inclinação P1 e a segunda inclinação P2 sendo a inclinação correspondente de 4 por polegada, e o raio de abertura (o raio

de uma área da unidade do membro de reforço 60 à área de abertura da abertura da rede de malha) sendo 73,7%.

[00081] O segundo exemplo é a seguinte combinação: o membro permeável ao ar 50 no qual o diâmetro do fio é 0.12mm, a terceira inclinação P3 e a quarta inclinação P4 sendo a inclinação correspondente à 80 por polegada, e o raio de abertura sendo 38.7%; e o correspondente meio de reforço 60 no qual o diâmetro do fio é 0.9mm, a primeira inclinação P1 e a segunda inclinação P2 sendo a inclinação correspondente à 4 por polegada, e o raio de abertura sendo 73.7%.

[00082] Será desejado que, com relação à harmonização das inclinações dos fios curvados e dos fios tramas, o seguinte relacionamento seja satisfeito entre o membro de reforço 60 e o membro permeável ao ar 50.

[00083] Em outras palavras, será desejável para satisfazer o relacionamento “a primeira inclinação P1, na qual os fios curvados do membro de reforço 60 são harmonizados, ser um número inteiro (mais que ou igual à 2 vezes) da terceira inclinação P3, na qual os fios curvados do membro permeável ao ar 50 são harmonizados; e a segunda inclinação P2, na qual os fios tramas do membro de reforço 60 sendo harmonizados, sendo um número inteiro (mais ou igual à 2 vezes) da quarta inclinação P4, na qual os fios tramas do membro permeável ao ar 50 são harmonizados”. No exemplo das Figuras 5A à 5C, a acima mencionada ampliação é de 5 vezes.

[00084] De acordo com esta configuração, os pontos de intersecção CP50 do membro permeável ao ar 50 poderão ser harmonizados para assegurar correspondência a todos os pontos de intersecção CP60 do membro de reforço 60, que estão na abertura 27a da placa molde 27. Isto torna possível combinar e unir todos os pontos de intersecção CP60 do membro de reforço 60 e os pontos de intersecção CP50 do membro permeável ao ar 50. Face às juntas que tem alta rigidez e são formada pela combinação dos pontos de

intersecção CP60 e CP50, a deformação do membro permeável ao ar será efetivamente suprimida com mais segurança em uma maior área.

[00085] Será desejado que o membro permeável ao ar 50 relativo ao terceiro fio 53 e ao quarto fio 54 sejam unidos nos pontos de intersecção CP50 desses fios 53, 54. Isto possibilita a rigidez do membro permeável ao ar 50 a melhorar.

[00086] A deformação do membro permeável ao ar 50 é suprimida, e o colapso por fadiga se torna menos provável de ocorrer. Em adição, face à deformação da abertura da rede de malha 51 ser também suprimida, a fibra de celulose 2 será também efetivamente prevenida de ser presa pelo entupimento da abertura da rede de malha 51 devido à deformação da abertura 52. Isto poderá ser dito com relação ao membro de reforço 60. Em outras palavras, será desejável que o primeiro fio 61 e o segundo fio 62 do membro de reforço 60 sejam unidos nos pontos de intersecção CP60 desses fios 61, 62.

[00087] Como método de junção, solda difundida é provida por exemplo. Solda difundida significa “um método no qual uma junta poderá ser alcançada em íntimo contato da peça à uma temperatura abaixo do ponto de fundição da peça sob referida pressão que a deformação plástica possa ser suprimida tanto quanto possível, usando a difusão dos átomos através da interface” (ver Padrões Industriais Japoneses JIS Z3001-2, 22702).

[00088] Por exemplo, no caso onde o material do membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 são ambos SUS304, o membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 são aquecidos pela superimposição entre si, por exemplo, dentro de um limite de 800° C à 1200° C não mais que o ponto de fundição SUS304. Assim, ambos o membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 são presos e prensados por um determinado membro de prensagem. Como um resultado, os pontos de intersecção CP60 do membro de reforço 60 são unidos ao membro permeável ao ar 50, o

primeiro fio 61 e o segundo fio 62 do membro de reforço 60 sendo unidos, e o terceiro fio 53 e o quarto fio 54 do membro permeável ao ar 50 sendo unidos.

[00089] De acordo com a solda difundida, a junção poderá ser realizada sem adição de metal abrasivo como um soldador, uma vara metálica ou similar. Isto torna possível prevenir a massa uniforme da adição de um metal abrasivo de permanecer na rede de malha ou similar e para manter boa permeabilidade do ar do membro permeável ao ar 50, do membro de reforço 60 e outros.

[00090] Como abaixo descrito, se a prensagem a ser realizada após a solda difundida, será preferível que, no sentido de aumentar a execução (capacidade de deformação plástica) no processamento, a acima mencionada solda difundida será realizada sob gás inerte de atmosfera, como um gás argon ou gás nitrogênio.

[00091] A placa molde 27 na qual esse membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 são dispostos de forma adequada como mostrado na Figura 2. Dessa forma, o membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 são solicitados a serem curvados de para o ajuste seja curvado na curvatura da face circunferencial interna da placa molde 27. Além disso, se o corpo absorvente 1 for solicitado a ser formado em uma forma tridimensional tendo uma região localizada com um diferente peso de fibras por área de unidade, uma depressão ou uma protuberância sendo requerida para ser formada em uma forma correspondendo à forma tridimensional, no membro permeável ao ar 50 e no membro de reforço 60.

[00092] Esta curvatura e formação de uma depressão ou uma protuberância é realizada após a integração do membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 pela solda difundida, pela prensagem enquanto os membros estão sendo integrados. Nos exemplos mostrados na vista plana da Figura 6A e na vista seccional longitudinal da Figura 6B, a forma alvo 3D do membro

permeável ao ar 50 e do membro de reforço 60 tem uma depressão 56a e uma protuberância 56b se estendendo na direção de espessura. Dessa forma, como um molde de prensa, um molde de prensa macho e um molde de prensa fêmea são empregados para terem uma forma curvada como um todo provendo uma depressão ou uma protuberância correspondente à depressão 56a e a protuberância 56b. Em adição, pela prensagem do membro permeável ao ar 50 e do membro de reforço 60 entre esses moldes de prensa macho e fêmea, o membro permeável ao ar 50 e o membro de reforço 60 suportam a deformação plástica, e a forma curvada da depressão 56a e da protuberância 56b sendo formadas nela. No sentido de aumentar a capacidade da deformação plástica deste caso, em outras palavras, a habilidade de deformação do membro permeável 50 ou do membro de reforço 60 sem colapso, será necessário realizar a acima mencionada solda difundida sob gás inerte da atmosfera.

[00093] As Figuras 7A e 7B são diagramas explanatórios do exemplo modificado da primeira configuração, e vistas seccionais longitudinais respectivamente correspondendo à seção transversal B-B e da seção transversal C-C da Figura 5A. Na primeira configuração, o reforço por uma configuração de camada é descrita na qual um único membro de reforço 60 é superimposto no membro permeável ao líquido 50. Este exemplo modificado difere-se daquele do reforço por duas configurações de camadas sendo empregado pela superimposição de dois membros de reforço 60 como um exemplo de uma pluralidade de membros de reforço, mas os outros pontos sendo geralmente os mesmos. Dessa forma, o mesmo signo é usado para as mesmas configurações e a descrição das mesma será omitida.

[00094] Como mostrado nas Figuras 7A e 7B, neste exemplo modificado, em adição ao membro de reforço 60 que é unido ao membro permeável ao ar 50 (doravante referido como um primeiro membro de reforço 60), o membro de

reforço 60a (doravante referido como um segundo membro de reforço) é superimposto nele, e os membros sendo unidos e integrados. Como um resultado, a rigidez do membro permeável ao ar 50 ainda aumenta.

[00095] O segundo membro de reforço 60a é também um pano de fio tecido plano, por exemplo, Mais especificamente, o segundo membro de reforço 60a tem um quinto fio 65 e um sexto fio 66 que se intersectam, os diâmetros dos fios sendo maiores que aqueles do primeiro e segundo fios 61, 62 do primeiro membro de reforço 60. O quinto fio 65 é harmonizado como um fio curvado ao longo da direção circunferencial Dc do cilindro giratório 20, e o sexto fio 66 sendo harmonizado como um fio trama ao longo da direção de largura do cilindro 20; esse fio curvado e o fio trama sendo ortogonais nos pontos de intersecção CP60.

[00096] Em adição, o quinto fio 65 é harmonizado em uma quinta inclinação P5 na direção longitudinal do sexto fio 66, e o sexto fio sendo harmonizado em uma sexta inclinação P6 na direção longitudinal do quinto fio. Em adição, essa quinta inclinação P5 e a sexta inclinação P6 tem a mesma distância. Como um resultado, uma abertura da rede de malha é quadrada na forma.

[00097] A quinta inclinação P5, na qual o fio curvado do segundo membro de reforço 60a é harmonizado, é ajustado à um número inteiro (igual ou mais que 2 vezes; 2 vezes dela) da primeira inclinação P1, na qual o fio curvado do primeiro membro de reforço 60 é harmonizado. A sexta inclinação P6, na qual o fio trama do segundo membro de reforço 60a é harmonizado, é ajustado à um numero inteiro (igual ou mais que duas vezes; 2 vezes dela) da segunda inclinação P2, na qual o fio trama do primeiro membro de reforço 60 é harmonizado.

[00098] Dessa forma, os pontos de intersecção CP60 do primeiro membro de reforço 60 poderão ser harmonizados seguramente correspondendo a todos os pontos de intersecção CP60 do segundo membro de reforço 60a. Em outras palavras, será possível combinar e unir todos os pontos de

intersecção do segundo membro de reforço 60a e os pontos de intersecção CP60 do primeiro membro de reforço 60. Isto possibilita o melhor efeito do reforço.

[00099] Será possível que outro membro de reforço satisfazendo o acima mencionado relacionamento da inclinação sendo provido no segundo membro de reforço 60a e esses membros sendo unidos e integrados para formar uma configuração de três camadas tendo os membros de reforço. Além disso, será possível que outro membro de reforço satisfazendo o relacionamento da inclinação seja sucessivamente superimposto nele para formar uma configuração de três camadas tendo quatro ou mais membros de reforço.

<< Segunda Configuração >>

[000100] As Figuras 8A à 8C mostram a segunda configuração do membro permeável ao ar 50a e o membro de reforço 60. A Figura 8A é uma vista plana mostrando o membro permeável ao ar 50a que é parcialmente omitido aqui, as Figuras 8B e 8C sendo respectivamente vista seccional transversal B-B e vista seccional transversal C-C da Figura 8A. Nas Figuras 8B e 8C, os orifícios de passagem de ar 51a do membro permeável ao ar 50a são omitidos no sentido de evitar complicações com relação aos diagramas.

[000101] Na primeira configuração, o pano de fio tecido é empregado como um membro permeável ao ar 50. Esta segunda configuração difere daquela onde o membro placa é empregado, mas os outros pontos são geralmente os mesmos. Dessa forma, os mesmos sinais são usados para as mesmas configurações, e a descrição dos mesmos será omitida.

[000102] O membro permeável a ar 50a é uma placa metálica tendo uma predeterminada espessura (0.3 mm na espessura) como uma placa de aço inoxidável (SUS304 neste exemplo) ou similar. Uma placa não metálica como uma placa de resina ou similar poderá ser empregada se a placa tiver apropriada rigidez e flexibilidade. Entretanto, em termos de capacidade de

junção, será desejável que o material do membro permeável ao ar 50a e o material do membro de reforço 60 sejam os mesmos.

[000103] Como mostrado na Figura 8A, através substancialmente das inteiras áreas do membro permeável ao ar 50a, os orifícios de passagem 51a são formados como o orifício de passagem de ar 51a ao longo da direção de espessura em um predeterminado padrão de harmonização. O orifício de passagem de ar 51a é formado, por exemplo, em forma perfeitamente circular tendo um diâmetro de 0.3 mm, e o raio de abertura do mesmo sendo de 32.43%, por exemplo. O padrão de harmonização é o padrão zig zag, por exemplo.

[000104] Em outras palavras, as linhas do orifício de passagem de ar 151 são providas pelo alinhamento de uma pluralidade de orifícios de passagem de ar 51a em uma predeterminada inclinação Ph (0.5 mm neste exemplo) ao longo da direção de largura do cilindro giratório 20, e o padrão básico do mesmo sendo aquele da posição de cada linha do orifício de passagem de ar 151 sendo deslocada metade da inclinação ($=Ph/2$) na direção de largura com relação à posição da adjacente linha do orifício de passagem de ar 151 na direção circunferencial Dc do cilindro giratório 20. Entretanto, neste exemplo, em adição ao mesmo, uma inclinação Pm na qual as linhas do orifício de passagem de ar 151 são harmonizadas na direção circunferencial Dc sendo ajustadas em uma inclinação definida pela fórmula: $Pm = 2 \times Ph \times \cos 30^\circ$. Isto permite realizar iguais distâncias entre cada um dos vizinhos orifícios de passagem de ar 51a, 51a com relação a todos os orifícios de passagem de ar 51a. Poderá ser dito que uma unidade do padrão de harmonização neste caso será uma padrão que tenha vértice de um triângulo equilátero sendo a posição de cada orifício de passagem de ar 51a, e que o padrão de harmonização sendo formado pela repetição da unidade atravessando substancialmente inteiras áreas. O comprimento da

lateral do triângulo eqüilateral será igual ap do acima mencionado Ph, por exemplo 0.5 mm.

[000105] Esses orifícios de passagem de ar 51a são formados completamente através da placa por impressão por exemplo. Mais especificamente, na placa do membro permeável ao ar 50a, as regiões correspondentes às regiões onde os orifícios de passagem de ar 51a são para não serem formadas sendo mascaradas por um inibidor de corrosão.

[000106] Assim, as regiões correspondentes aos orifícios de passagem de ar 51a isoladas são corroídas por um apropriado agente químico, e os orifícios de passagem de ar 51a sendo formados completamente através da placa. Como mostrado na vista plana da Figura 9A, e na vista seccional longitudinal da Figura 9B, para formar uma parte localizada tendo pequeno peso de fibras por área de unidade em um corpo absorvente 1, será necessário mascarar uma correspondente região 57a da parte por um inibidor de corrosão como mostrado na Figura 9A. Como um resultado, uma região de baixa densidade 57a é formada na qual a densidade do orifício de passagem de ar 51a é inferior que na circundante região, e o peso da fibra de celulose 2 por área de unidade na região de baixa densidade 57a poderá ser pequena.

[000107] Por outro lado, como mostrado nas Figuras 8A à 8C, o membro de reforço 60 é um pano de fio tecido similar ao da primeira configuração. Como um exemplo do mesmo, como acima mencionado, um pano de fio tecido é provido no qual o diâmetro do fio sendo 0.9mm, a primeira configuração P1 e a segunda configuração P2 sendo a configuração correspondente à 4 por polegada, e o raio de abertura sendo de 73.7%.

[000108] A junção do membro permeável ao ar 50a e o membro de reforço 60, identicamente ao da acima primeira configuração, é realizada nos pontos de intersecção CP60 do primeiro fio 61 e segundo fio 62 do membro de reforço 60, e a solda difundida sendo provida como um método de união.

Além disso, no caso de inclinação do membro permeável ao ar 50a e do membro de reforço 60 ou formando a depressão 57b e a protuberância, a prensagem em similar procedimento da primeira configuração será realizada. Em outras palavras, após a integração do membro permeável ao ar 50a e o membro de reforço 60 por solda difundida, a prensagem é realizada com os membros sendo integrados.

<< Outras Configurações >>

[000109] As configurações da invenção foram descritas acima, mas a invenção não deverá estar limitada à essas configurações e modificações descritas abaixo sendo possíveis já que pertencem à invenção, enquadrando-se na reivindicação 1

[000110] Na acima referidas primeira configuração e segunda configuração, como membro de reforço 60, o pano de fio tecido no qual o primeiro fio 61 e o segundo fio 62 são ortogonais será descrito. Entretanto, um ângulo no qual o primeiro fio 61 e o segundo fio 62 se intersectam não estará limitado à 90 graus. Em outras palavras, o ângulo poderá ser estabelecido em um ângulo outro que de 90 graus de modo que a abertura da rede de malha seja paralelogramo, losango ou similar em forma.

[000111] Na acima mencionada primeira configuração, como membro permeável ao ar 50, um pano de fio tecido no qual o terceiro fio 53 e o quarto fio 54 são ortogonais será descrito. Entretanto, um ângulo no qual o terceiro cabo 53 e o quarto cabo 54 se intersectam não será limitado à 90 graus. Em outras palavras, o ângulo poderá ser estabelecido em um ângulo outro que 90 graus de modo que a abertura da rede de malha seja paralelogramo, losango ou similar em forma.

[000112] No exemplo modificado da acima mencionada primeira configuração, como o segundo membro de reforço 60a, o pano de fio tecido, no qual o quinto fio 65 e o sexto fio 66 são ortogonais, será descrito. Entretanto um ângulo no qual o quinto fio 65 e o sexto fio 66 se intersectam

não estará limitado à 90 graus. Em outras palavras, o ângulo poderá ser estabelecido em um ângulo outro que 90 graus de modo que a abertura da rede de malha seja paralelogramo, losango ou similar em forma.

[000113] Nas acima mencionadas primeira configuração, e segunda configuração, a primeira inclinação P1 do primeiro fio 61 e segunda inclinação P2 do segundo fio 62 são iguais. Entretanto, essas inclinações poderão ser diferentes uma da outra.

[000114] Na acima mencionada primeira configuração, a terceira inclinação P3 do terceiro fio 53 e a quarta inclinação P4 do quarto fio 54 são iguais. Entretanto, essas inclinações poderão ser diferentes uma da outra.

[000115] Nas acima mencionadas primeira e segunda configurações, o primeiro fio 61 e o segundo fio 62 tem o mesmo diâmetro de fio, mas esta invenção não estará limitada a isto. Esses fios poderão ter diferentes diâmetros.

[000116] Na acima mencionada primeira configuração, o terceiro fio 53 e o quarto fio 54 tem o mesmo diâmetro de fio, mas esta invenção não estará limitada a isto. Esses fios poderão ter diferentes diâmetros.

[000117] Na acima referida primeira configuração, um pano de fio tecido plano é empregado como membro permeável ao ar 50 e membro de reforço 60, esta invenção não estando limitada à isto. Por exemplo, um pano de fio tecido trançado poderá ser usado para ambos deles. Além disso, será possível que o pano de fio tecido seja empregado tanto para o membro permeável ao ar 50 como ao membro de reforço 60 e o pano de fio tecido trançado sendo empregado para um outro membro. Entretanto, em termos de correspondentes pontos de intersecção CP60 aos pontos de intersecção CP50, será preferível que um entrelaçamento do membro de reforço 60 seja alinhado com um entrelaçamento do membro permeável ao ar 50, as direções longitudinais do primeiro fio 61 e do terceiro fio 53 sejam alinhadas

entre si, e as direções longitudinais do segundo fio 61 e do quarto fio sejam alinhados entre si.

[000118] O fio trançado é um processo de entrelaçamento pelo alinhamento e cruzamento de dois ou mais fios curvados 61(53) e os fios tramas 62(54) continuamente regularmente sobre e sob cada um, como mostrado nas Figuras 10A à 10C.

[000119] Além disso, com relação ao membro de reforço 60, o primeiro fio 61 e o segundo fio 62 poderão ser conectados nos pontos de intersecção CP60; em outras palavras, uma configuração não será limitada à uma configuração na qual os fios são tecido como no acima pano de fio vestido, pano de fio tecido trançado ou similar.

[000120] Por exemplo, como mostrado na vista plana da Figura 11, o relacionamento posicional do primeiro fio 61 e do segundo fio 62 na direção de espessura (na Figura 11, uma direção perpendicular à superfície fictícia) não será requerida para ser impressada. Em outras palavras. O membro de reforço 60c é também aceitável tendo uma configuração na qual todos os primeiros fios 61 são posicionados em uma lateral à direção de espessura, todos os segundos fios 62 sendo posicionados no outro lado, e os fios 61, 62 sendo unidos nos pontos de intersecção CP60. Entretanto, uma configuração tecida será mais preferida uma vez que o primeiro fio 61 e o segundo fio 62 são firmemente conectados nos pontos de intersecção CP60.

[000121] Nas acima mencionadas incorporações, o membro de reforço 60 é harmonizado 60 em uma das superfícies do membro permeável ao ar 50 (ou 50a). Entretanto, será possível que o membro de reforço 60 seja harmonizado em ambas as superfícies do membro permeável ao ar 50 (ou 50a) e o membro permeável ao ar 50 (ou 50a) seja impressado entre e reforçado pelo par de membros de reforço 60, 60. Mais especificamente, o membro de reforço 60 poderá ser superimposto e harmonizado em uma superfície do membro permeável ao ar 50 (ou 50a), e o membro possa ser

unido ao membro permeável ao ar 50 (ou 50a) nos pontos de intersecção CP60 do primeiro fio 61 e o segundo fio 62 do membro de reforço 60. Em adição, outro membro de reforço 60 poderá ser superimposto e harmonizado na outra superfície do membro permeável ao ar 50 (ou 50a), o membro 60 podendo ser unido ao membro permeável ao ar 50 (ou 50a) nos pontos de intersecção CP60 do primeiro fio 61 e do segundo fio 62 deste membro de reforço 60. Neste caso, sob forças de sucção que atuam em ambas as direções opostas ao longo da direção de espessura, uma carga de tensão na parte unida dos pontos de intersecção CP60 será reduzida. Dessa forma, a união nos pontos de intersecção Cp60 será menos provável de romper.

[000122] Na acima referenciada segunda configuração, como um exemplo do membro permeável ao ar 50a, é provido um membro placa tendo os orifícios de passagem de ar 51a que é o perfeito círculo na forma e sendo harmonizados no padrão zig zag e cujo raio de abertura sendo de 32.43%, mas esta invenção não estará limitada à isto. Por exemplo, os orifícios de passagem de ar 51a poderão ser elipse, polígono ou similar na forma, o padrão de harmonização dos mesmos podendo ser padrão grade (padrão quadrado) ou similar, e o raio de abertura dos mesmos podendo ser estabelecido em uma percentagem outra que a acima mencionada.

[000123] Na descrição das acima mencionadas configurações, o membro de reforço 60 é unido ao membro permeável ao ar 50 nos pontos de intersecção CP60. Isto significa que “os membros são unidos ao menos nos pontos de intersecção CP60, e dessa forma incluindo um conceito que os membros são unidos em uma parte que circunda os pontos de intersecção CP60 e em uma área na qual o membro de reforço 60 e o membro permeável ao ar 50 se contatam.

[000124] Listas de Sinais de Referência

- 1 corpo absorvente,
- 2 fibra de celulose (material absorvente à líquido),

3	ar misturado (ar),
10	aparelho de depósito de fibras (aparelho de fabricação do corpo absorvente),
20	cilindro giratório,
20a	face circunferencial externa,
21	molde,
22a	parede cilíndrica,
22b	parede,
23	membro anelar,
24	parede circular
25	placa de conexão,
27	placa molde (membro molde),
27a	abertura,
31	duto de suprimento,
31a	abertura de suprimento,
41	condutor de sucção,
50	membro permeável ao ar,
50a	membro permeável ao ar,
51	abertura da rede de malha (orifício de passagem de ar),
51a	orifício de passagem de ar,
53	terceiro fio,
54	quarto fio,
56a	depressão,
56b	protuberância,
57a	região de baixa densidade,
57b	depressão,
60	membro de reforço,
60a	membro de reforço,
60c	membro de reforço,

61	primeiro fio,
62	segundo fio,
65	quinto fio,
66	sexto fio,
151	linha do orifício de passagem de ar,
Z1	primeira zona,
Z2	segunda zona,
C20	eixo,
CP50	ponto de intersecção;
CP60	ponto de intersecção.
CP60a	ponto de intersecção,
S	espaço substancialmente fechado.

REIVINDICAÇÕES

“APARELHO DE FABRICAÇÃO DE CORPO ABSORVENTE”, associado com um artigo absorvente, o aparelho de fabricação do corpo absorvente (1) usando um procedimento no qual um material absorvente à líquido é depositado no membro permeável ao ar (50a) pela passagem de ar contendo o material absorvente à líquido (2) em uma direção de espessura do membro permeável ao ar (50a), o membro permeável ao ar (50a) cobrindo uma abertura do membro molde, um membro de reforço para reforçar o membro permeável ao ar pela superimposição do membro permeável ao ar (50a) na direção de espessura, o membro de reforço (60) sendo uma rede de malha formada pela conexão de um primeiro fio (61) e de um segundo fio (62) que se intersectam, em um ponto de intersecção desses fios, e o membro de reforço (60) ser unido ao membro permeável ao ar (50a) no ponto de intersecção, caracterizado por um corpo principal membro permeável ao ar (50a) ser um membro de placa, e um orifício de passagem de ar (51a) ser formado ao longo da direção da espessura completamente através do membro de placa, o referido aparelho ainda compreende um cilindro giratório (20) que roda continuamente em uma direção circunferencial, o elemento de molde forma uma face circunferencial externa do cilindro giratório (20), sendo a permeabilidade ao ar da abertura do elemento de molde mantida em um estado em que nenhum elemento que prejudique a permeabilidade ao ar com exceção ao membro permeável ao ar (50a) e o membro de reforço (60), um espaço interno e um espaço externo do cilindro giratório (20) estão em comunicação permeável ao ar através do membro permeável ao ar (50a).

2. **“APARELHO DE FABRICAÇÃO DE CORPO ABSORVENTE”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o primeiro fio (61) e o segundo fio (62) serem conectados ao ponto de intersecção por entrelaçamento.

3. “**APARELHO DE FABRICAÇÃO DE CORPO ABSORVENTE**”, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o primeiro fio (61) e o segundo fio (62) serem unidos no ponto de intersecção.

4.- “**APARELHO DE FABRICAÇÃO DE CORPO ABSORVENTE**”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o membro placa ter uma região de baixa densidade na qual a densidade do orifício de passagem de ar é menor que na região circundante no interior da abertura.

5.- “**APARELHO DE FABRICAÇÃO DE CORPO ABSORVENTE**”, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por a união ser realizada por solda difundida sob gás inerte da atmosfera.

6.- “**APARELHO DE FABRICAÇÃO DE CORPO ABSORVENTE**”, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes caracterizado por o aparelho de fabricação ainda compreender um cilindro giratório (20) que rotaciona continuamente em uma direção circunferencial, o membro molde formando uma face circunferencial externa do cilindro giratório (20), um espaço interno e um espaço externo do cilindro giratório (20) sendo uma comunicação da permeabilidade o ar através do membro permeável ao ar (50) , um duto de suprimento que fornece o ar em direção da face circunferencial externa do cilindro giratório de fora sendo provido em uma primeira posição da direção circunferencial, a pressão de um espaço interno que é a do cilindro giratório (20) e correspondendo à primeira posição sendo mantida na pressão negativa que mais baixa do que a do espaço externo, quando o membro molde passar a primeira posição, o ar no duto de suprimento será sugado através do membro permeável ao ar (50a) no espaço interno do cilindro giratório e o corpo absorvente sendo depositado no membro permeável ao ar (50a) , uma posição de remoção na qual o corpo absorvente é removido do membro permeável ao ar sendo estabelecido em uma posição abaixo da primeira posição na direção circunferencial, e a pressão de um espaço interno que a do cilindro giratório

(20) e correspondendo à posição de remoção sendo mantida em uma pressão igual ou maior que a do espaço externo.

7.-“**MÉTODO PARA A FABRICAÇÃO DE MEMBRO PERMEÁVEL AO AR**”, que é usado quando da formação do corpo absorvente (1) associado com um artigo absorvente pelo depósito de um material absorvente à líquido, que é reforçado por um membro de reforço (60), e que provê ao menos uma depressão (56a) e uma protuberância (56b) tendo uma forma correspondente à uma forma alvo do corpo absorvente (1), onde o material do membro permeável ao ar (50, 50a) é um membro de passagem regulatória do material absorvente à líquido em uma direção de espessura, o material do membro de reforço (60) ser uma rede de malha na qual um primeiro fio (61) e um segundo fio (62) que se intersectam são conectados em um ponto de intersecção desses fios, e caracterizado por referido método ainda compreender a união e integração do material do membro permeável ao ar (50, 50a) e o material do membro de reforço por solda difundida do material de reforço (60) ao material do membro permeável ao ar sob gás inerte da atmosfera no ponto de intersecção do primeiro fio (61) e do segundo fio (62) enquanto superimpondo na direção de espessura do material do membro permeável ao ar e do material do membro de reforço (60) e formando ao menos uma depressão (56a) e uma protuberância (56d) pela prensagem dos materiais unidos e integrados do membro de reforço (60) e do membro permeável ao ar (50, 50a) enquanto imprensando os materiais entre um molde de prensa macho e um molde de prensa fêmea.

8.- “**MÉTODO PARA A FABRICAÇÃO DE MEMBRO PERMEÁVEL AO AR**” de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por o membro de reforço ser uma rede de malha formada pelo entrelaçamento do primeiro fio 61 e do segundo fio, o membro permeável ao ar sendo uma rede de malha formada pelo entrelaçamento de um terceiro fio (54) e de um quarto fio (54) que se intersectam, na união e integração, o primeiro fio (61) e o segundo fio (62) sendo unidos por solda difundida no ponto de intersecção do primeiro fio

(61) e do segundo fio (62),e o terceiro fio (53) e o quarto fio (54) sendo unidos por solda difundida em um ponto de intersecção do terceiro fio e do quarto fio.

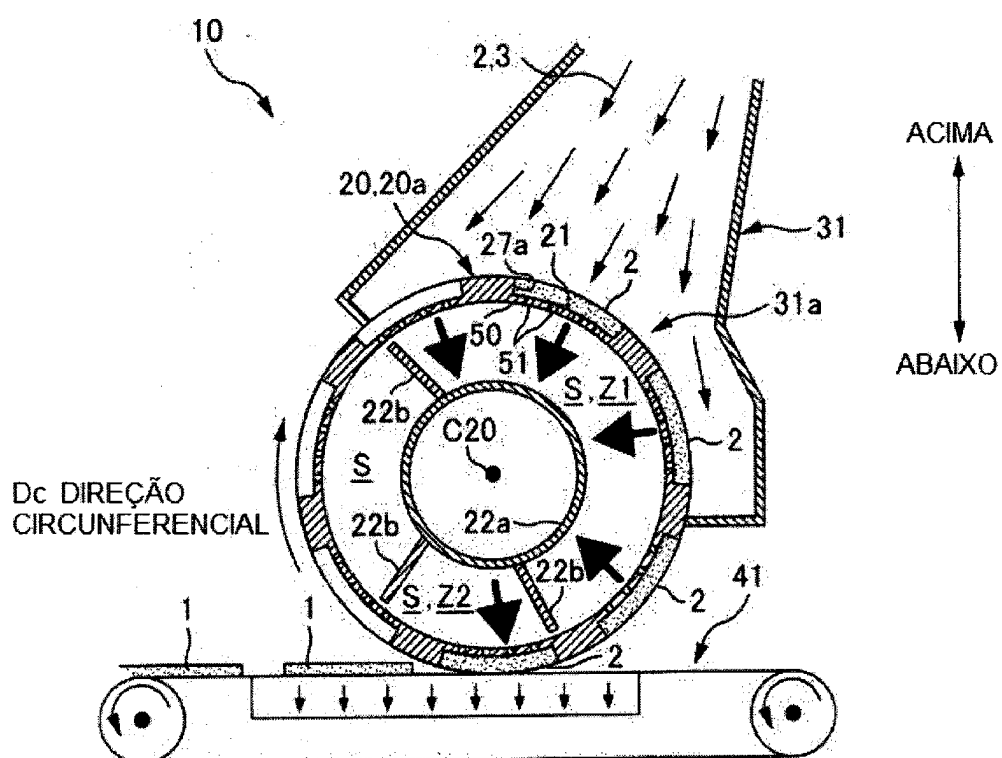


FIG. 1

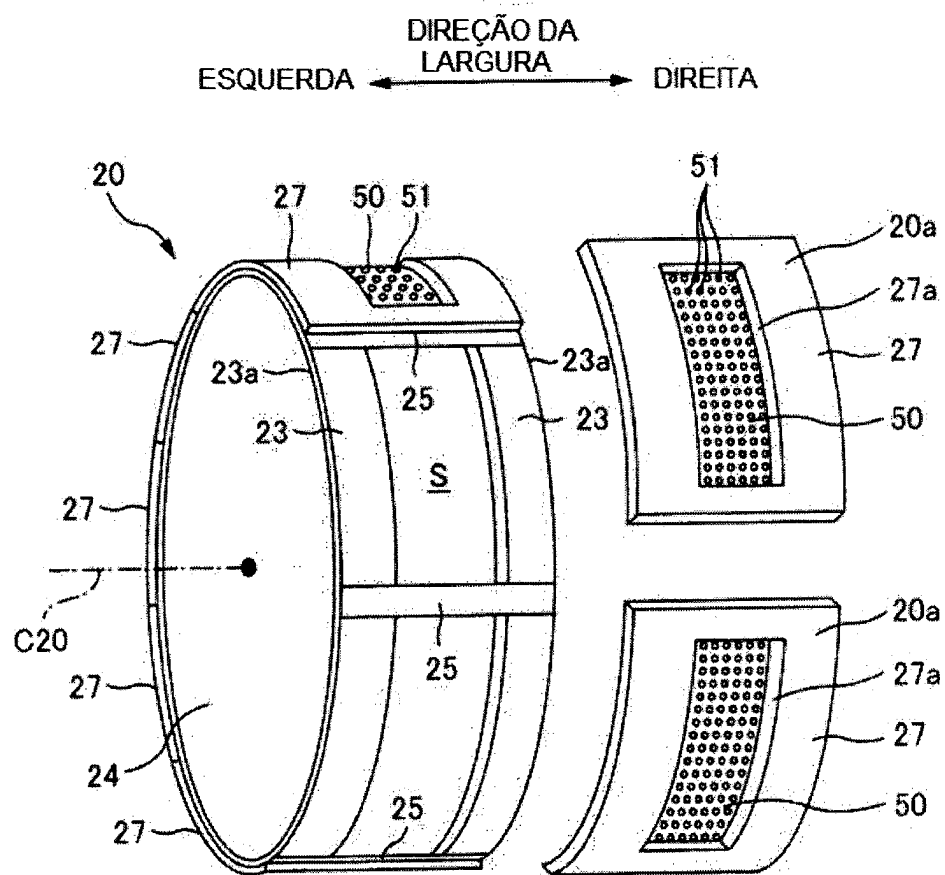


FIG. 2

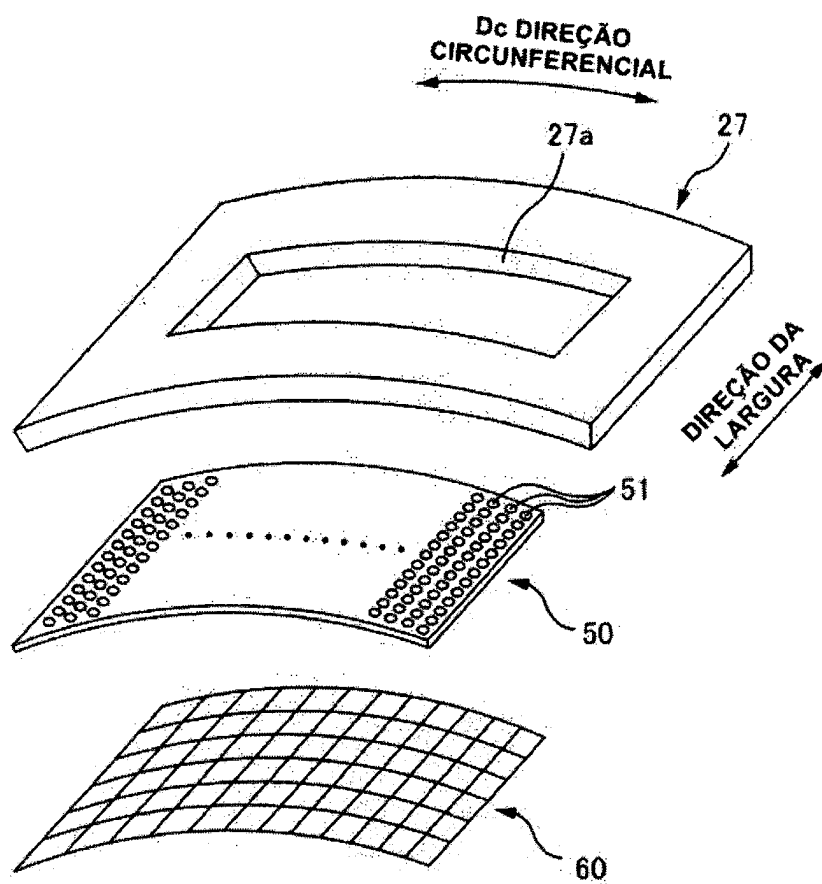
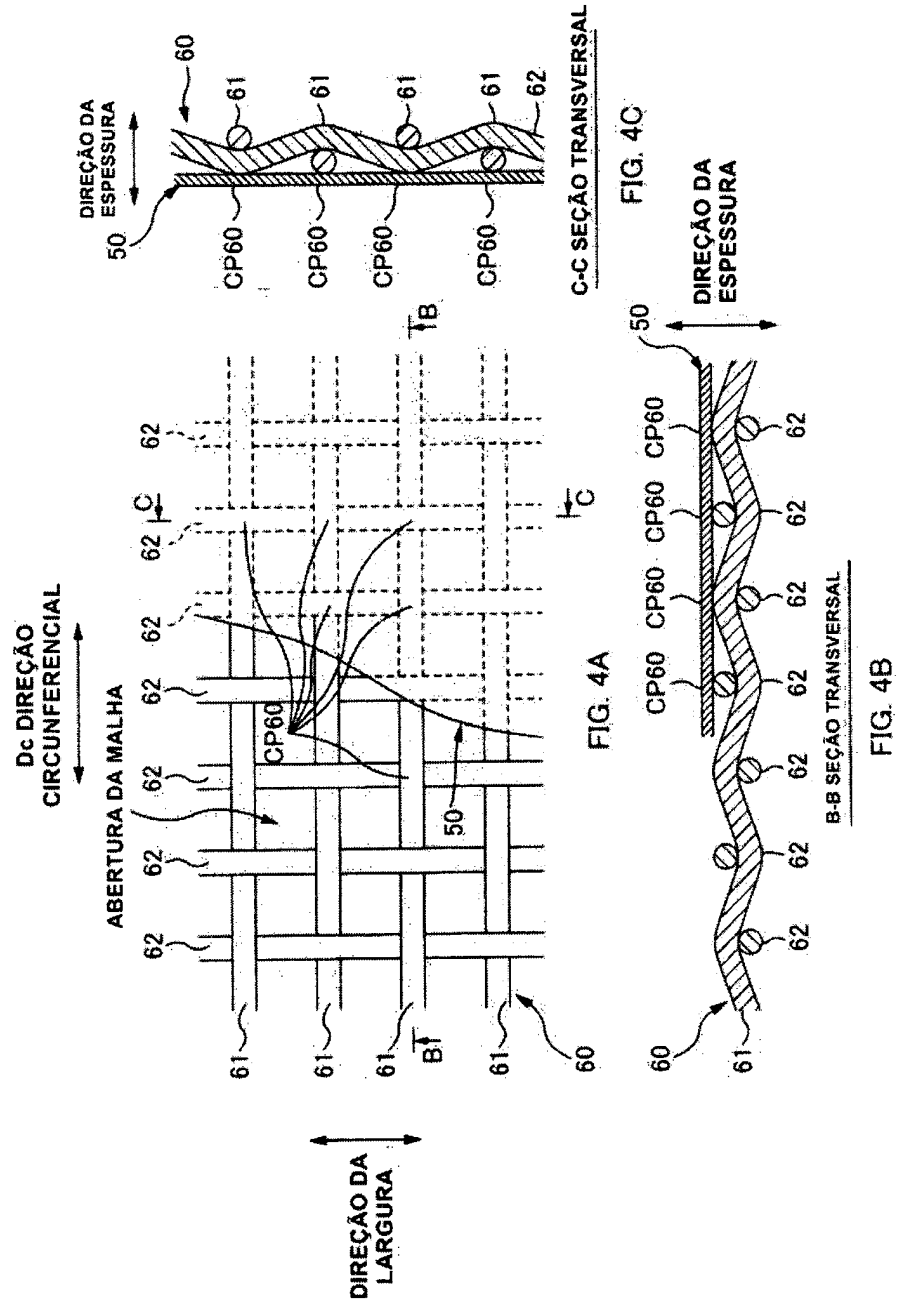


FIG. 3



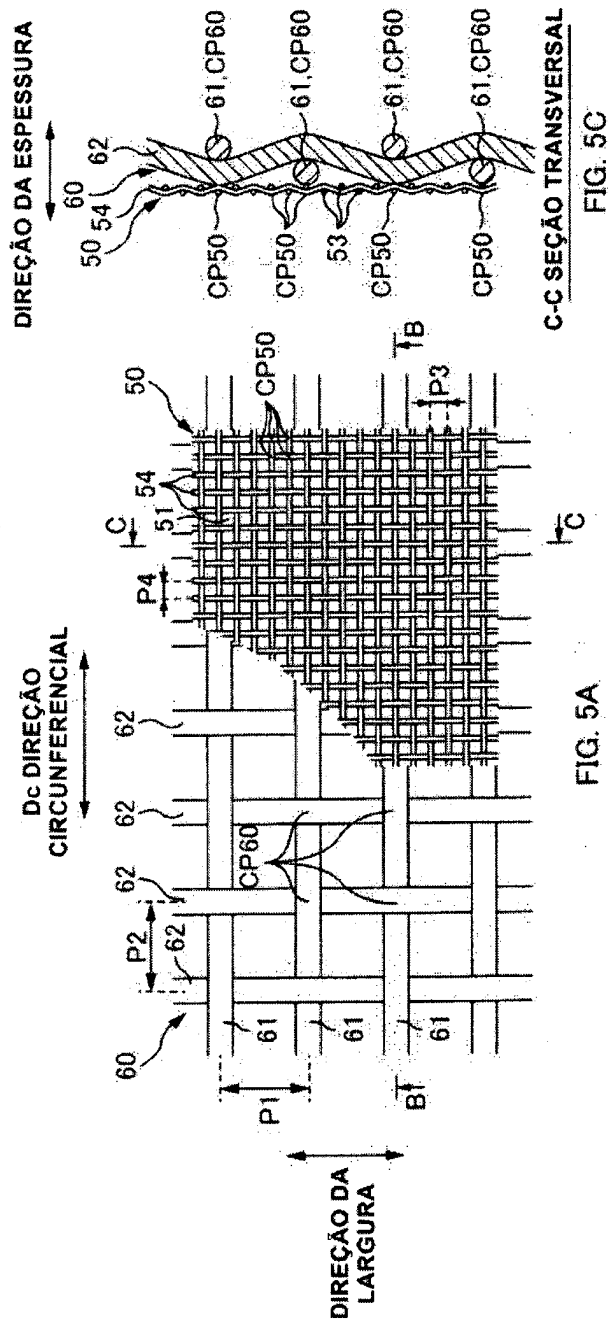


FIG. 5A

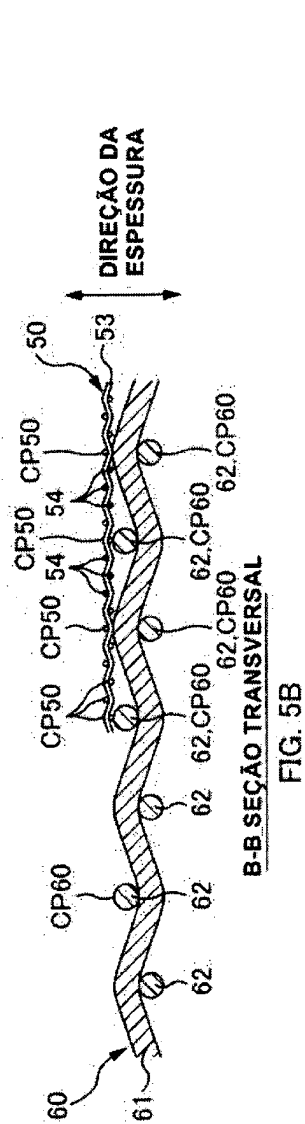


FIG. 5B

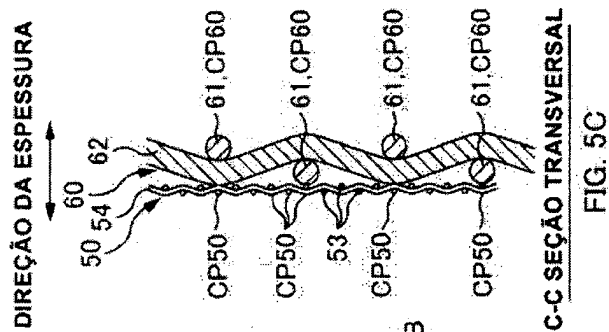
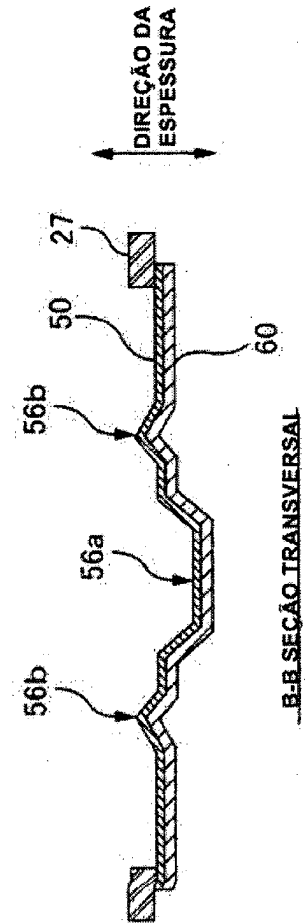
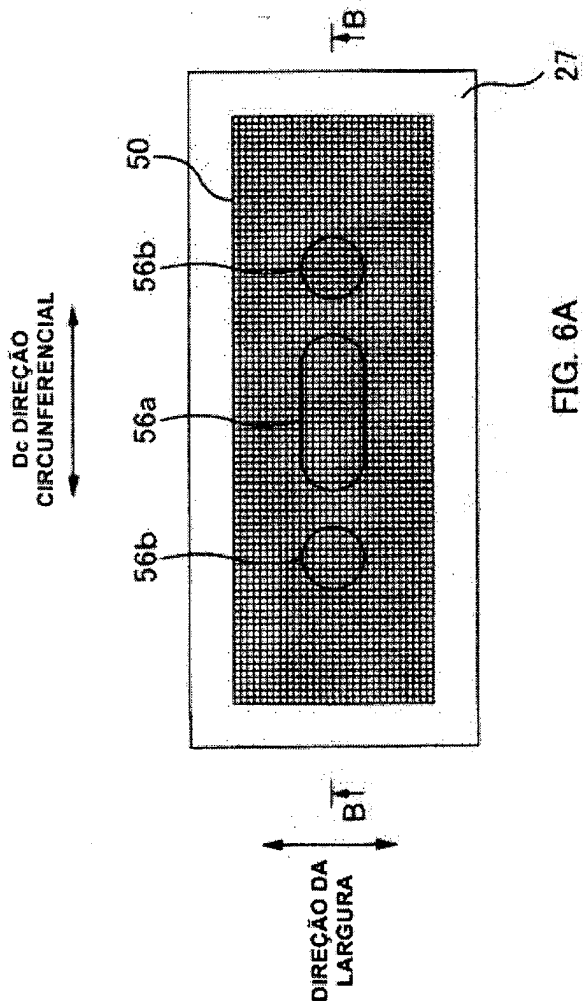
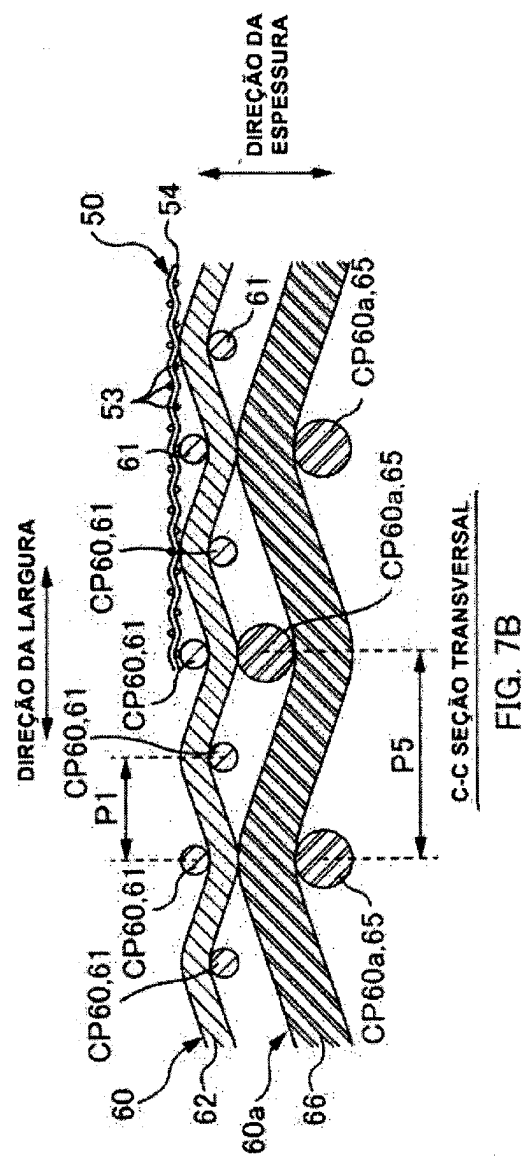
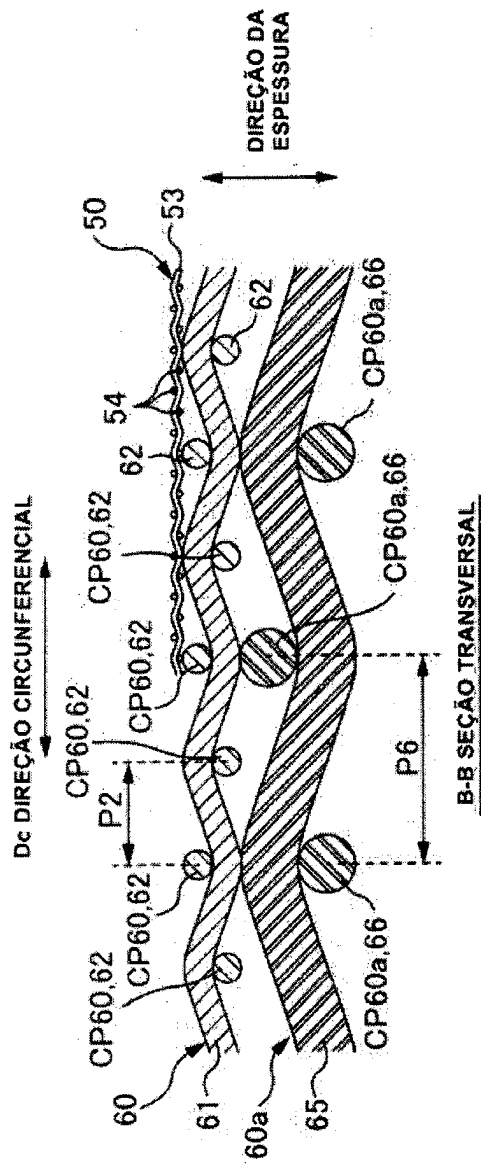


FIG. 5C





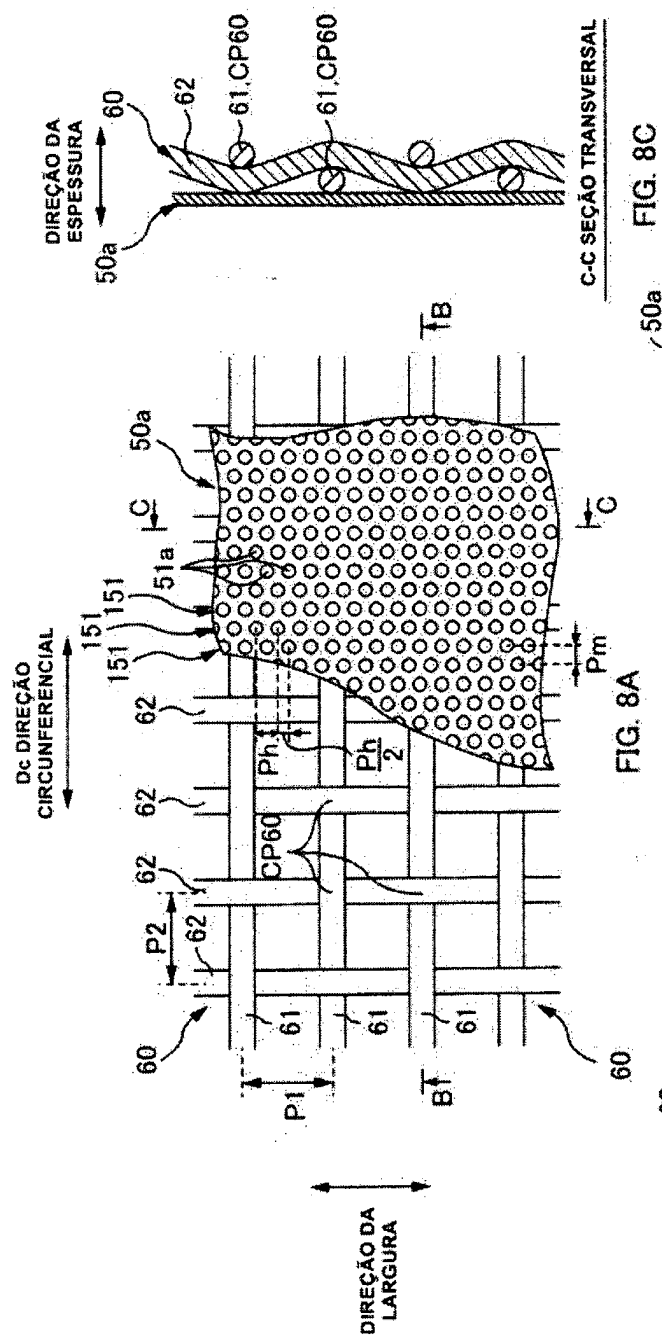


FIG. 8C

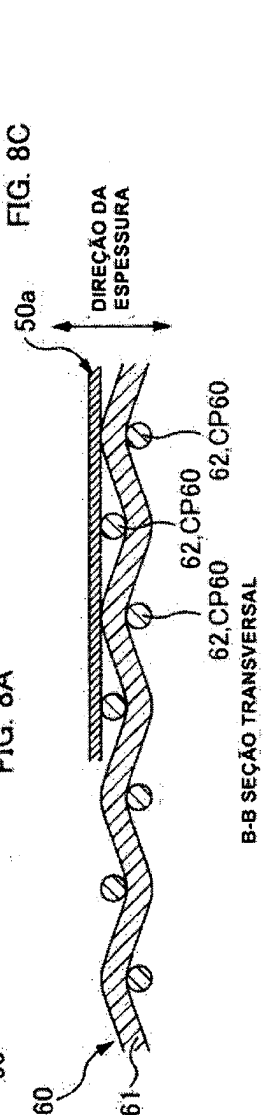
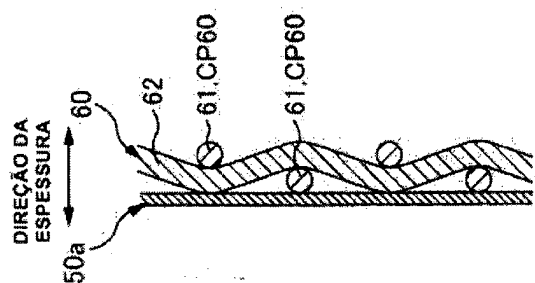


FIG. 8B

C-C SEÇÃO TRANSVERSAL



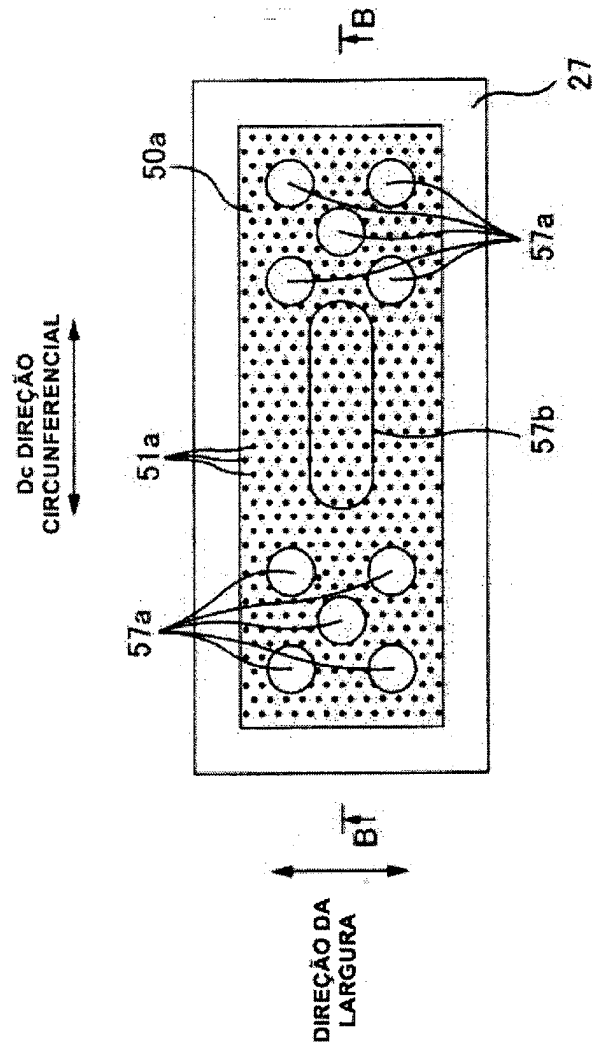
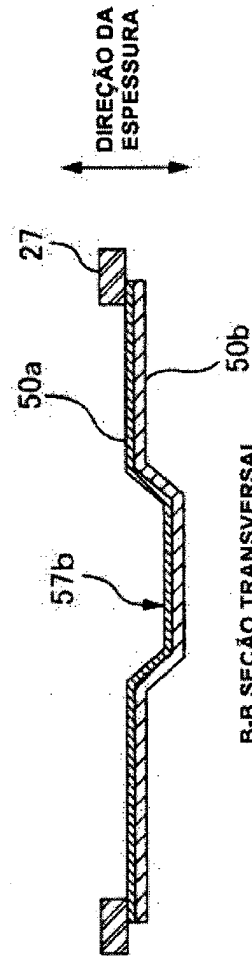
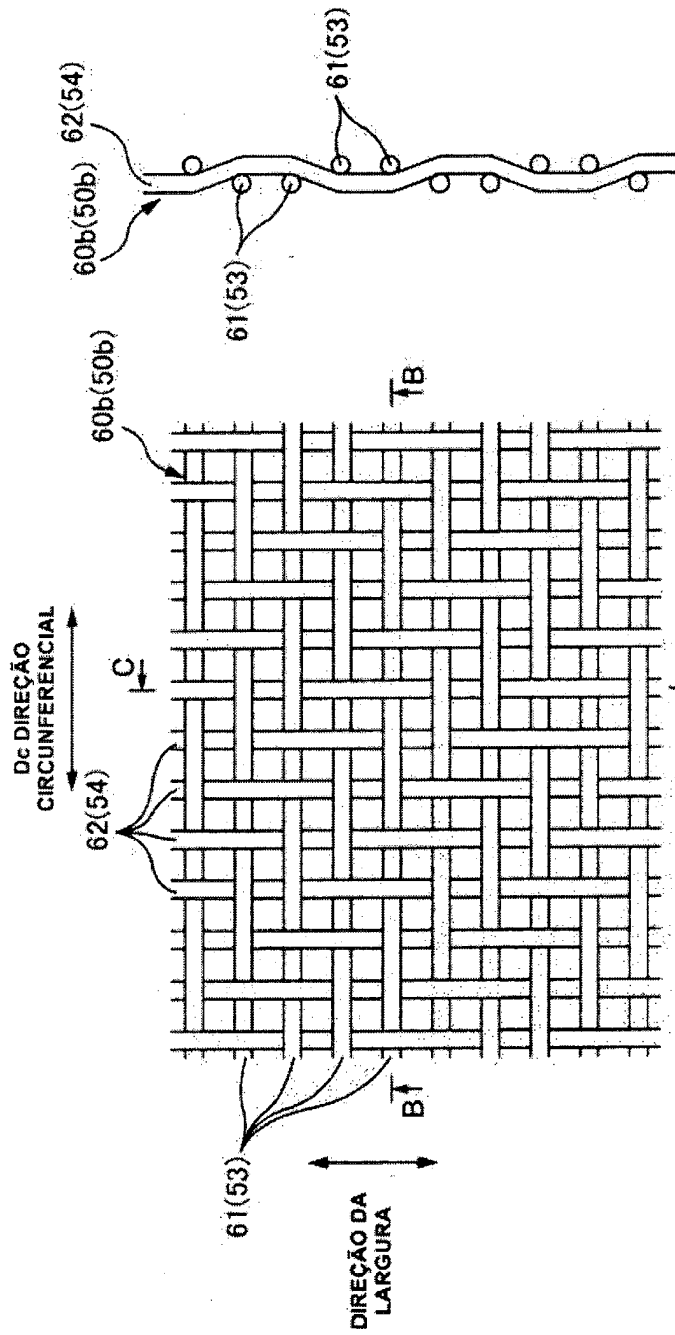


FIG. 9A



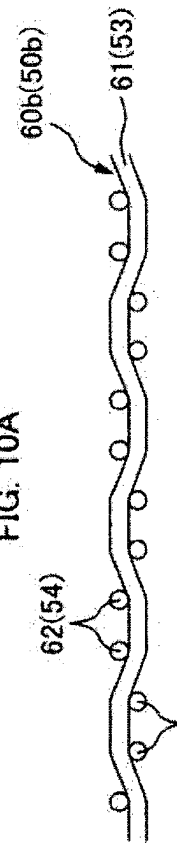
B-B SEÇÃO TRANSVERSAL

FIG. 9B



C-C SEÇÃO TRANSVERSAL

FIG. 10C



B-B SEÇÃO TRANSVERSAL

FIG. 10B

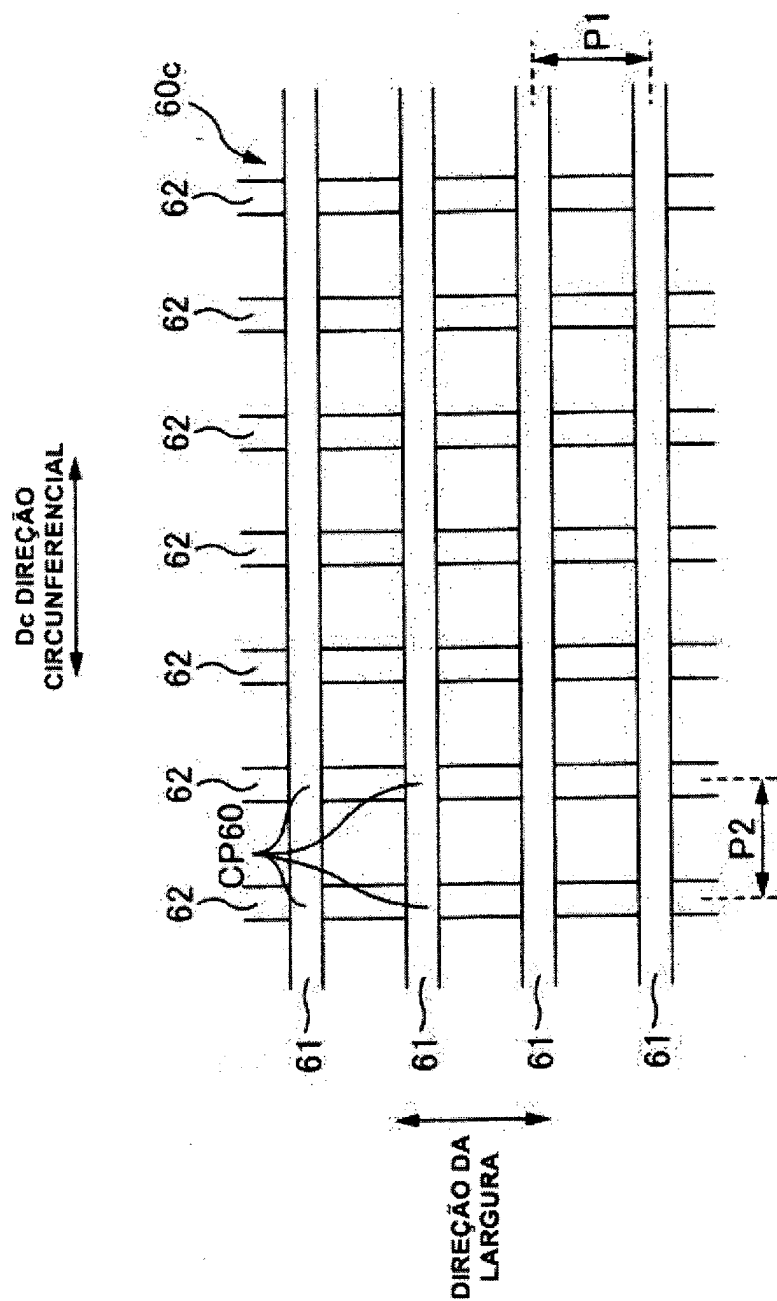


FIG. 11