



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

(11) BR 112016009866-8 B1



(22) Data do Depósito: 20/10/2014

(45) Data de Concessão: 03/11/2021

(54) Título: DISPOSITIVO E MÉTODO PARA MANUFATURAR UM ARTIGO EM FOLHA AGLUTINADO POR FUSÃO

(51) Int.Cl.: B29C 65/16; A61F 5/44; A61F 13/15; A61F 13/49.

(30) Prioridade Unionista: 01/11/2013 JP 2013-228018.

(73) Titular(es): KAO CORPORATION.

(72) Inventor(es): KUNITOSHI YAMADA; TAKUO YANASHIMA; ATSUSHI IWASAKI.

(86) Pedido PCT: PCT JP2014077793 de 20/10/2014

(87) Publicação PCT: WO 2015/064405 de 07/05/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 02/05/2016

(57) Resumo: DISPOSITIVO E PROCESSO DE MANUFATURA DE FOLHA FUNDIDA. Um dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão inclui um suporte (21), que inclui uma primeira superfície (21a) e uma segunda superfície (21b) e suporta um laminado em folha (10) na sua primeira superfície (21a), por uma direção longitudinal do laminado em folha, e uma cabeça de irradiação (30), que é disposta no lado da segunda superfície (21b) do suporte (21). O suporte (21) inclui uma abertura em forma de fenda (27), pela qual pode passar um feixe de laser (30). Um orifício de aspiração de ar para aspirar ar da abertura (27) é disposto em uma posição no lado da primeira superfície (21a) do suporte (21), de modo a ficar adjacente à abertura em forma de fenda (27).

"DISPOSITIVO E MÉTODO PARA MANUFATURAR UM ARTIGO EM FOLHA AGLUTINADO POR FUSÃO"

CAMPO TÉCNICO

[001] A presente invenção se refere a um dispositivo e a um processo de manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão.

ANTECEDENTES

[002] Na técnica relacionada, um dispositivo de cilindro térmico tem sido amplamente usado para unir folhas superpostas, em etapas de manufatura de um artigo absorvente, tal como uma fralda descartável ou um lenço sanitário. Ainda mais, um processo de soldagem por um feixe de laser também é conhecido como outro meio de união. Por exemplo, a Literatura de Patente 1 descreve um processo para aglutinação por fusão de folhas em um laminado em folha por irradiação de um laminado em folha com um feixe de laser, emitido de dentro de um cilindro rotativo com deformação simultânea do laminado em folha, no qual várias folhas são superpostas, em uma forma ao longo da superfície periférica do cilindro rotativo, que inclui partes transmissoras de feixe de laser, formadas na sua superfície periférica, e transportar o laminado em folha.

LISTA DE CITAÇÕES

LITERATURA DE PATENTES

Literatura de Patente 1: JP 2010-188629 A

RESUMO DA INVENÇÃO

PROBLEMA TÉCNICO

[003] Em um dispositivo descrito na Literatura de Patente 1, o laminado em folha, como um objeto para ser aglutinado por fusão, é transportado em um estado no qual o laminado em folha é retido entre o cilindro rotativo e uma correia, e é aglutinado por fusão por irradiação de um feixe de laser, enquanto é transportado. Durante a aglutinação por fusão, há um caso no qual um gás, incluindo fumos de

resina e assemelhados, é gerado do laminado em folha, como um objeto a ser aglutinado por fusão. Uma vez que os fumos de resina são partículas sólidas finas, geradas devido à solidificação de vapor de um material sólido ou à reação química de materiais gasosos, há uma preocupação de que os fumos de resina possam ser inflamados, quando os fumos de resina estão presentes no ar a uma alta concentração. Ainda mais, uma vez que os fumos gerados aderem nos cilindro rotativo e correia e são depositados neles, os fumos gerados contaminam o cilindro rotativo e a correia. Por essa razão, há um problema no qual um produto defeituoso pode ser manufaturado, provocado pela transferência do depósito dos fumos gerados para o produto. Consequentemente, o gás, incluindo os fumos de resina, precisa ser descarregado localmente. No entanto, no dispositivo descrito na Literatura de Patente 1, o laminado em folha é transportado enquanto é retido entre o cilindro rotativo e a correia impermeável a ar. Por essa razão, há um caso no qual não é fácil descarregar o gás gerado.

SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA

[004] A invenção proporciona um dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, que inclui partes de borda selantes, feitas por aglutinação por fusão de partes de bordas de várias folhas, em um estado no qual as partes de bordas de folhas são superpostas.

[005] O dispositivo inclui: um suporte, que inclui uma primeira superfície e uma segunda superfície posicionada em um lado oposto à primeira superfície, e que suporta um laminado em folha contínuo na primeira superfície do suporte por uma direção longitudinal do laminado em folha contínuo, o laminado em folha contínuo sendo obtido por laminação de várias folhas, que incluem um material de resina em pelo menos uma parte da folha; e uma cabeça de irradiação, que é disposta em um lado da segunda superfície do suporte e que inclui uma lente para condensação de um feixe de laser.

[006] O suporte inclui uma abertura em forma de fenda, pela qual um feixe de laser, emitido do lado da segunda superfície, passa, e que é longo em uma direção da largura do laminado em folha.

[007] Uma parte de aspiração de ar, para aspirar ar da abertura, é disposta em uma posição em um lado da primeira superfície do suporte, de modo a ficar voltada para a abertura em forma de fenda.

[008] O dispositivo de manufaturar manufatura os artigos aglutinados por fusão, cada um deles incluindo as partes de bordas seladas, por irradiação do laminado em folha contínuo, que é suportado na primeira superfície do suporte, com o feixe de laser do lado do elemento de suporte ao longo da primeira abertura em forma de fenda, e, desse modo, corte e separação do laminado em folha contínuo pela direção da largura do laminado em folha, e, ao mesmo tempo, aglutinação por fusão das partes de borda, formadas por corte / separação, em um estado no qual as partes de bordas são superpostas, e o dispositivo de manufatura aspirando e removendo o gás gerado, devido aos corte / separação, pela parte de aspiração de ar.

[009] A invenção também proporciona um processo de manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, que inclui partes de borda selantes, produzidas por aglutinação por fusão de partes de bordas de várias folhas, em um estado no qual as partes de bordas das folhas são superpostas.

[010] O processo inclui: uma etapa de suporte de um laminado em folha contínuo, que é obtido por laminação de várias folhas, incluindo um material de resina, em pelo menos uma parte delas, em uma primeira superfície de um suporte, que inclui a primeira superfície e uma segunda superfície posicionada em um lado oposto à primeira superfície, em uma direção longitudinal do laminado em folha contínuo; e uma etapa de irradiação do laminado em folha, que é suportado na primeira superfície do suporte, com um feixe de laser emitido de uma cabeça de

irradiação, que é disposta em um lado da segunda superfície no suporte e inclui uma lente para condensação de um feixe de laser.

[011] O laminado em folha é irradiado com um feixe de laser ao longo da abertura em forma de fenda, que é proporcionada no suporte e é longa em uma direção da largura do laminado em folha, desse modo, cortando e separando o laminado em folha pela direção da largura do laminado em folha, e, ao mesmo tempo, aglutinando por fusão as partes de borda cortadas e separadas do laminado em folha, em um estado no qual as partes de borda do laminado em folha são superpostas, de modo que o artigo em folha aglutinado por fusão, incluindo as partes de borda, seja manufaturado, e o gás gerado, devido aos cortes / separação, é aspirado e removido por uma parte de aspiração de ar, que é disposta em um lado da primeira superfície no suporte.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[012] A Figura 1 é uma vista em perspectiva, mostrando esquematicamente uma fralda descartável de puxar, como um exemplo de um artigo em folha aglutinado por fusão, que é manufaturado de acordo com a invenção.

[013] A Figura 2 é uma vista seccional ilustrando esquematicamente uma seção transversal tomada ao longo da linha I - I da Figura 1.

[014] A Figura 3 é uma vista em planta ilustrando esquematicamente um estado no qual a fralda, ilustrada na Figura 1, é desdobrada e esticada.

[015] A Figura 4 é uma vista em perspectiva ilustrando esquematicamente as etapas de manufatura de uma fralda contínua na manufatura da fralda, ilustrada na Figura 1.

[016] A Figura 5 é uma vista em perspectiva ilustrando esquematicamente um dispositivo para manufaturar uma fralda descartável de puxar, como uma concretização de um dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão da invenção.

[017] A Figura 6 é uma vista em perspectiva ilustrando esquematicamente uma cabeça de pressão do dispositivo, para manufatura de uma fralda descartável de puxar ilustrada na Figura 5.

[018] A Figura 7(a) é uma vista seccional tomada ao longo da linha a - a da Figura 6, e a Figura 7(b) é uma vista seccional tomada ao longo da linha b - b da Figura 6.

[019] A Figura 8 é uma vista em perspectiva da cabeça de pressão, ilustrada na Figura 6, que é vista do lado inferior da cabeça de pressão.

[020] A Figura 9 é uma vista em perspectiva detalhada de partes principais da cabeça de pressão, ilustrada na Figura 6.

[021] A Figura 10 é uma vista seccional ilustrando esquematicamente a estrutura do dispositivo, ilustrado na Figura 5, na seção transversal passando pelo eixo de rotação de um suporte.

[022] A Figura 11 é um diagrama esquemático ilustrando o estado do movimento de oscilação de elementos de pressão, que giram ao longo da superfície periférica do suporte.

[023] As Figuras 12(a) a 12(c) são diagramas esquemáticos ilustrando sequencialmente o estado da cabeça de pressão, até que o estado da cabeça de pressão, que esteja em um estado de oscilação, se torne um estado pressurizado.

[024] As Figuras 13(a) a 13(c) são diagramas ilustrando um aspecto no qual a fralda contínua (cobertura externa contínua) é cortada e separada, e, ao mesmo tempo, selos laterais (partes de bordas selantes) são formados por um dispositivo de união do tipo laser, ilustrado na Figura 5.

[025] A Figura 14 é uma vista seccional ilustrando uma seção transversal, que ilustra o selo lateral da fralda, ilustrada na Figura 1, e a vizinhança do selo lateral, e é ortogonal a uma direção na qual o selo lateral se estende.

DESCRÍÇÃO DAS CONCRETIZAÇÕES

[026] A invenção vai ser descrita abaixo com referência aos desenhos com base nas suas concretizações preferidas. A invenção vai ser descrita nas concretizações apresentadas a seguir, nas quais uma fralda descartável de puxar, que inclui uma cobertura externa tendo um par de selos laterais, é usada como um exemplo de um artigo em folha aglutinado por fusão, que é um objeto a ser manufaturado na invenção, isto é, um artigo em folha aglutinado por fusão, que inclui partes de bordas selantes feitas por aglutinação por fusão de partes de bordas de várias folhas, em um estado no qual as partes de bordas das várias folhas são superpostas.

[027] As Figuras 1 a 3 ilustram uma fralda descartável de puxar 1, que é manufaturada de acordo com a invenção. A fralda 1 inclui um conjunto absorvente 2, e uma cobertura externa 3, que forma a superfície externa da fralda 1. Ambas as partes de bordas laterais A1, A2, que se estendem ao longo de uma direção longitudinal X, da cobertura externa 3, em uma parte de corpo frontal F (parte frontal 1A), e ambas as partes de bordas laterais B1, B2, que se estendem ao longo da direção longitudinal X, da cobertura externa 3 em uma parte de corpo posterior R (parte traseira 1B), são unidas entre si para formar um par de selos laterais 4, 4, uma abertura de cintura 8 e um par de aberturas de perna 9, 9. A cobertura externa 3 é posicionada em um lado da superfície não voltada para a pele do conjunto absorvente 2 e fixa o conjunto absorvente 2.

[028] Em uma vista em planta, na qual a fralda está um estado desdobrado e esticado, como ilustrado na Figura 3, a fralda 1 tem a direção longitudinal X correspondente a uma direção da frente para trás do usuário, e uma direção lateral Y ortogonal à direção longitudinal X. A fralda 1 pode ser dividida em uma parte de entreperna 1C, que é vestida em torno de uma entreperna, quando um usuário veste a fralda, uma parte frontal 1A, que é posicionada no lado frontal da parte de entreperna 1C na direção longitudinal X, e uma parte traseira 1B, é posicionada no

lado traseiro da parte de entreperna 1C, na direção longitudinal X. As partes de corte côncavas para formar as aberturas de perna 9, 9 são formadas em ambas as partes de bordas laterais, que se estendem ao longo da direção longitudinal X da cobertura externa na parte de entreperna 1C. Ainda mais, como ilustrado na Figura 3, a fralda 1 pode ser dividida na parte de corpo frontal F e na parte de corpo posterior R, em uma linha central virtual CL, que divide a fralda 1 em metades na direção longitudinal X.

[029] Entretanto, neste relatório descritivo, uma superfície voltada para a pele é a superfície da fralda descartável de puxar 1, ou de um dos seus componentes (por exemplo, o conjunto absorvente), que é voltada para o lado da pele do usuário, quando um usuário veste a fralda descartável de puxar 1, e uma superfície não voltada para a pele é a superfície da fralda descartável de puxar 1, ou de um dos seus componentes, que é voltada para o lado (lado da roupa), oposto à pele do usuário, quando um usuário veste a fralda descartável de puxar 1. Na fralda 1, a direção longitudinal X corresponde a uma direção (direção longitudinal) ao longo de um lado longo da fralda descartável, ou do conjunto absorvente 2, que é o componente da fralda descartável 1, e a direção lateral Y corresponde à direção da largura da fralda descartável, ou do conjunto absorvente 2, que é o componente da fralda descartável.

[030] Como ilustrado na Figura 3, o conjunto absorvente 2 tem uma forma oblônica, que é relativamente longa em uma direção (direção longitudinal X). O conjunto absorvente 2 inclui uma folha de topo 2a, que forma a superfície voltada para a pele, uma folha posterior 2b, que forma a superfície não voltada para a pele, e um elemento absorvente retentor de líquido 2c, que é disposto entre a folha de topo 2a e a folha posterior 2b. O elemento absorvente 2c tem uma forma, que é longa na mesma direção que a da direção longitudinal X. O conjunto absorvente 2 é unido a uma parte intermediária da cobertura externa 3 por um meio de união de

conhecimento público (adesivo ou assemelhados), de modo que a direção longitudinal do conjunto absorvente 2 corresponda à direção longitudinal X da fralda 1, em um estado desdobrado e esticado. Nesse caso, o estado desdobrado e esticado significa um estado no qual os selos laterais são puxados e separados, para desdobrar a fralda, e elementos elásticos de cada parte são esticados de modo que a fralda desdobrada seja esticada às dimensões de projeto (que são as mesmas dimensões que as dimensões da fralda, que são estendidas em uma forma plana, sem que sejam afetadas pelos elementos elásticos).

[031] Como ilustrado nas Figuras 2 e 3, a cobertura externa 3 inclui uma folha externa 31, que forma uma superfície externa da fralda 1 (a superfície não voltada para a pele da cobertura externa 3), uma folha interna 32, que é disposta em uma superfície interna da folha externa 31 e que forma uma superfície interna da fralda 1 (a superfície voltada para a pele da cobertura externa 3), e vários elementos elásticos contínuos ou filamentosos 5, 6, 7, que são fixados entre a folha externa 31 e a folha interna 32 por um adesivo. A folha externa 31 e a folha interna 32 são unidas entre si em partes predeterminadas por um adesivo ou selagem térmica (não ilustrado).

[032] A cobertura externa 3 (a folha externa 31 e a folha interna 32) inclui um material de resina, e é produzida do material de resina servindo como um componente principal. Os exemplos da cobertura externa 3 (a folha externa 31 e a folha interna 32) incluem um elemento, que compreende uma resina sintética termicamente fusível, tal como poliéster, poli (tereftalato de etileno) ou polipropileno, como o material de resina e é formado de pano não tecido, um filme, uma folha laminada ou um pano não tecido e um filme, ou assemelhados. Os exemplos do pano não tecido incluem um pano não tecido permeável a ar, um pano não tecido laminado a quente, um pano não tecido entretecido por fusão, um pano não tecido ligado por fusão, um pano não tecido soprado em fusão e assemelhados.

[033] Como ilustrado na Figura 2, o par de selos laterais 4, 4 na fralda 1 inclui, respectivamente, uma parte de borda selante 41, na qual a parte de borda da cobertura externa 3, na parte de corpo frontal F, e a parte de borda da cobertura externa 3 na parte de corpo posterior R são ligadas entre si por uma parte ligada por fusão linear contínua 40, estendendo-se na direção longitudinal do selo lateral 4. A parte de borda selante 41 da fralda 1 é formada continuamente por todo o comprimento de uma parte de cada um dos selos laterais 4, 4, entre a abertura de cintura 8 e a abertura de perna 9. A parte ligada por fusão 40 da parte de borda selante 41 é formada por fusão e solidificação de resinas, formando as várias folhas (a folha externa 31 e a folha interna 32), que formam a cobertura externa 3 em um estado no qual as partes de bordas dessas folhas são superpostas.

[034] A fralda descartável de puxar 1, tendo a estrutura mencionada acima, pode ser manufaturada por um processo que usa um aparelho a ser descrito abaixo. Um processo de manufatura da fralda 1 inclui: uma etapa de superposição - pressurização de pressurização de uma parte, na qual um selo lateral vai ser formado, de uma cobertura externa contínua 3, no estado no qual um lado da parte de corpo frontal e um lado de parte de corpo posterior são superpostos; e uma etapa de formação de selo lateral de cortar e separar a cobertura externa 3 por irradiação da parte, na qual um selo lateral vai ser formado e que fica em um estado pressurizado, com um feixe de laser por uma parte de passagem de feixe 27, que se estende em uma direção que intercepta uma direção de transporte D da cobertura externa 3 em deslocamento, e formando o selo lateral 4 por ligação por fusão das partes de bordas cortadas da cobertura externa laminadas, que foram formadas por corte / separação. Ainda mais, o processo inclui uma etapa de fixação de conjunto de fixar o conjunto absorvente 2 na cobertura externa contínua 3 (a folha externa 31 e a folha interna 32), antes da etapa de superposição - pressurização.

[035] Mais especificamente, na etapa de superposição - pressurização do

processo de manufatura da fralda 1, a cobertura externa contínua 3 (a folha externa 31 e a folha interna 32) é dobrada na sua direção da largura, como ilustrado na Figura 4, de modo que o lado da parte de corpo frontal e o lado da parte de corpo posterior da cobertura externa contínua 3 sejam superpostos. Consequentemente, "uma fralda contínua 10, na qual precursores de fraldas descartáveis de puxar não dotados com selos laterais são alinhados em uma direção", é manufaturada. Depois, na etapa de formação de selo lateral, a cobertura externa contínua 3 da fralda contínua 10 é cortada e separada (cortada por fusão) em pedaços individuais por irradiação de um feixe de laser 30 pelo aparelho ilustrado na Figura 5, e, ao mesmo tempo, as partes de bordas cortadas de várias coberturas externas laminadas 3 (a folha externa 31 e a folha interna 32), que são formadas por corte / separação, são ligadas por fusão entre si, de modo que a fralda descartável de puxar 1, tendo a cobertura externa 3 incluindo o par de selos laterais 4, seja manufaturada continuamente.

[036] Em mais detalhes, como ilustrado na Figura 4, vários elementos elásticos de cintura 5 formando dobras de cintura, vários elementos elásticos de abaixo de cintura 6 formando dobras abaixo de cintura, e vários elementos elásticos de perna 7 formando dobras de perna são dispostos entre uma folha externa contínua 31, que é alimentada continuamente de um rolo de tecido bruto (não ilustrado), e uma folha interna contínua 32, que é alimentada continuamente de um rolo de tecido bruto (não ilustrado), de modo a serem esticados a uma taxa de alongamento predeterminada. Nesse caso, os elementos elásticos de perna 7 são dispostos por um guia de oscilação conhecido publicamente (não ilustrado), que faz um movimento alternativo em uma direção ortogonal à direção de escoamento de uma folha, de modo a formar um modelo de perna predeterminado. Ainda mais, antes que a folha externa contínua 31 e a folha interna contínua 32 serem superpostas, um adesivo fundido é aplicado a partes predeterminadas em uma ou

ambas das superfícies, voltadas entre si, da folha externa contínua 31 e da folha interna contínua 32 por um revestidor de adesivo (não ilustrado). Entretanto, quando elementos elásticos, tais como elementos elásticos de cintura 5 e elementos elásticos de abaixo de cintura 6, são dispostos por partes, que vão ser cortadas e separadas por irradiação de um feixe de laser, (partes nas quais os selos laterais 4 vão ser formados, partes que são indicadas pelo número de referência 10C da Figura 13, que vão ser descritas abaixo e que vão ser cortadas e separadas) de ambas a folha externa contínua 31 e a folha interna contínua 32, de modo a serem esticadas, é preferível que um adesivo seja aplicado às partes ou suas vizinhanças, para evitar dificuldades, tal como a contração significativa dos elementos elásticos cortados e separados ou a separação dos elementos elásticos. Antes que os elementos elásticos de cintura 5 e os elementos elásticos de abaixo de cintura 6 sejam dispostos entre a folha externa contínua 31 e a folha interna contínua 32, um adesivo fundido pode ser também aplicado intermitentemente aos elementos elásticos de cintura 5 e aos elementos elásticos de abaixo de cintura 6 por um revestidor de adesivo (não ilustrado).

[037] Depois, como ilustrado na Figura 4, a folha externa contínua 31 e a folha interna contínua 32, entre as quais os elementos elásticos de cintura 5, os elementos elásticos de abaixo de cintura 6 e os elementos elásticos de perna 7 são interpostos de modo a serem esticados, são estendidas em um vão entre um par de rolos de acunhamento 11, 11 e são pressurizados. Por conseguinte, uma cobertura externa contínua 3, na qual vários elementos elásticos 5, 6, 7 são dispostos, entre a folha externa contínua 31 e a folha interna contínua 32, de modo a ser esticada, é formada. Ainda mais, na etapa de formação da cobertura externa 3, várias regiões unidas (não ilustradas), nas quais a folha externa contínua 31 e a folha interna contínua 32 são unidas entre si, são formadas entre dois elementos elásticos de abaixo de cintura adjacentes 6, 6 por um meio de união (não ilustrado), tal como um

rolo convexo 12 e um rolo de bigorna 13 correspondente ao rolo convexo 12.

[038] Após isso, se necessário, os vários elementos elásticos de abaiixo de cintura 6 e os vários elementos elásticos de perna 7 são comprimidos e cortados em vários pedaços, sem provocar contração por um meio de pré-corte de elemento elástico (não ilustrado), em uma posição na qual um conjunto absorvente 2, a ser descrito abaixo, vai ser disposto. Os exemplos do meio de pré-corte de elemento elástico inclui partes de corte / separação de elemento elástico, que são usadas em um processo de manufatura de um elemento elástico composto descrito no pedido de patente japonesa JP 2002-253605 A, e assemelhados.

[039] A seguir, como ilustrado na Figura 4, um adesivo, tal como um adesivo fundido, é aplicado aos conjuntos absorventes 2, que foram manufaturados de antemão em outra etapa, e os conjuntos absorventes 2 são girados por um ângulo de 90º e são estendidos e fixados intermitentemente na folha interna 32 da cobertura externa contínua 3 (uma etapa de fixação de conjunto). Depois, como ilustrado na Figura 4, um furo de perna LO' é formado em uma parte anular, que é circundada anularmente pelo elemento elástico de perna 7, da cobertura externa contínua 3, na qual o conjunto absorvente 2 é disposto. A etapa de formação do furo de perna pode ser conduzida por uso do mesmo meio como o meio, tal como um cortador rotativo ou um cortador a laser, que foi usado em um processo de manufatura desse tipo de artigo na técnica relacionada.

[040] Após isso, a cobertura externa contínua 3 é dobrada na sua direção da largura (uma direção ortogonal à direção de transporte da cobertura externa 3). Mais especificam, como ilustrado na Figura 4, após ambas as partes laterais 3a, 3a da cobertura externa contínua 3, ao longo da direção de transporte, serem dobradas, de modo a cobrir ambas as extremidades longitudinais dos conjuntos absorventes 2 e fixar as extremidades longitudinais dos conjuntos absorventes 2, a cobertura externa 3 é dobrada na metade na sua direção da largura, conjuntamente com os conjuntos

absorventes 2 (uma etapa de superposição da etapa de superposição - pressurização). A fralda contínua 10 é assim obtida.

[041] A seguir, como ilustrado na Figura 5, um par de selos laterais 4, 4 é formado por irradiação da fralda contínua 10, que é assim manufaturada, com um feixe de laser por um dispositivo de união do tipo laser 20 (a etapa de forma de selo lateral), de modo que uma fralda descartável de puxar 1, tendo a cobertura externa 3 incluindo o par de selos laterais 4, 4, é manufaturada continuamente.

[042] O dispositivo de união do tipo laser 20 vai ser descrito. Como ilustrado na Figura 5, o dispositivo de união do tipo laser 20 inclui um rolo cilíndrico oco 23, que é acionado rotativamente na direção de uma seta D, e uma cabeça de irradiação 35, que é disposta em uma parte oca do rolo cilíndrico 23 e que emite um feixe de laser 30 no sentido de um suporte cilíndrico 21, que forma a superfície periférica do rolo cilíndrico 23. A cabeça de irradiação 35 inclui uma lente, que condensa o feixe de laser 30. O suporte cilíndrico 21 inclui uma primeira superfície 21a, que é voltada para fora, e uma segunda superfície 21b, que é voltada para dentro. A cabeça de irradiação 35 é disposta no lado da segunda superfície 21b do suporte 21.

[043] O suporte 21 forma a superfície periférica (uma parte entrando em contato com uma peça em trabalho) do rolo cilíndrico 23, e é interposto e fixado entre um par de quadros anulares (não ilustrados), que formam ambas as extremidades do rolo cilíndrico 23 na direção do eixo de rotação do rolo cilíndrico 23. O suporte 21 é feito de um material metálico, tal como ferro, alumínio, aço inoxidável ou cobre, ou um material termicamente resistente, como cerâmica.

[044] O suporte 21 inclui partes de passagem de feixe 27, pelas quais um feixe de laser pode passar. Como ilustrado na Figura 5, o suporte 21 inclui aberturas em forma de fenda 27, que penetram no suporte 21 na direção da espessura, como as partes de passagem de feixe. Cada abertura 27 tem uma forma retangular, em

uma vista em planta, e se estende de modo que a direção longitudinal da abertura corresponda a uma direção que intercepta a direção de transporte D da fralda contínua 10 (a cobertura externa contínua 3), mais especificamente, uma direção paralela ao eixo de rotação do rolo cilíndrico 23. As várias aberturas 27 são formadas a intervalos predeterminados na direção circunferencial do suporte cilíndrico 21 (a direção de transporte D). O suporte 21 permite que um feixe de laser passe por ele nas aberturas 27, mas não permite que um feixe de laser passe (seja transmitido) pelas outras partes que não as aberturas 27. Os exemplos de um processo de formação das aberturas 27 no suporte 21 incluem: 1) um processo de formação de aberturas 27 em partes predeterminadas de um suporte 21, que é formado de um único elemento anular tendo o mesmo comprimento que o comprimento circunferencial de um quadro anular, por ataque químico, punção, trabalho a laser ou assemelhados; e 2) um processo de uso de vários elementos retangulares curvos como o suporte 21, em vez de um único elemento anular, e disposição dos vários elementos entre um par de quadros (não ilustrado) a intervalos predeterminados na direção circunferencial do quadro.

[045] O dispositivo de união do tipo laser 20 inclui várias cabeças de pressão 26, além do suporte 21 e da cabeça de irradiação 35, que foram descritos acima. As cabeças de pressão 26 são usadas para pressurizar a fralda contínua 10, suportada na primeira superfície 21a do suporte 21 mencionado acima. Cada uma das cabeças de pressão 26 tem um eixo de rotação na linha de extensão do eixo de rotação do rolo cilíndrico 23, e é disposta na superfície periférica de um segundo rolo cilíndrico 25, que é disposto adjacente ao rolo cilíndrico 23. O segundo rolo cilíndrico 25 é girado em sincronização com o rolo cilíndrico 23. Entretanto, na figura, cada cabeça de pressão 26 é montada no segundo rolo cilíndrico 25, que é um elemento diferente do rolo cilíndrico 23, 5, mas diferentemente, cada cabeça de pressão 26 pode ser também montada no rolo cilíndrico 23.

[046] Uma vez que o rolo cilíndrico 25 é girado em sincronização com o rolo cilíndrico 23, cada cabeça de pressão 26 é rotativa ao longo da superfície periférica do suporte 21, na mesma direção que a direção de rotação do suporte 21, que forma um cilindro do rolo cilíndrico 23, na mesma velocidade que a velocidade circunferencial do suporte 21.

[047] A cabeça de pressão 26, ilustrada nas Figuras 6 a 10, tem uma direção longitudinal X_1 e uma direção da largura Y_1 ortogonal à direção longitudinal X_1 , e tem uma forma longa ao longo da direção longitudinal X_1 . A cabeça de pressão 26 é disposta de modo que a direção longitudinal X_1 é ortogonal à direção circunferencial do suporte cilíndrico 21, isto é, a direção de transporte da fralda contínua 10, e a direção da largura Y_1 é paralela à mesma direção que a direção circunferencial do suporte cilíndrico 21, isto é, a direção de transporte da fralda contínua 10. A cabeça de pressão 26 inclui uma seção de corpo principal 50A e uma seção de pressão 50B. A seção de corpo principal 50A tem a direção longitudinal X_1 e a direção da largura Y_1 ortogonal à direção longitudinal X_1 , e é formada de um corpo de bloco, que é longo ao longo da direção longitudinal X_1 . A seção de corpo principal 50A tem uma extremidade frontal 52a em uma primeira de suas extremidades na direção longitudinal X_1 , e tem uma extremidade traseira 52b em uma segunda de suas extremidades. Um elemento de conexão 53 é conectado à extremidade traseira 52b. A seção de corpo principal 50 inclui uma parte oca de corpo principal 51 nela. A parte oca de corpo principal 51 tem uma forma de seção transversal circular na direção lateral e se estende ao longo da direção longitudinal X_1 da seção de corpo principal 50. A parte oca de corpo principal 51 se comunica com o elemento de conexão 53, na posição da extremidade traseira 52b da seção de corpo principal 50. O elemento de conexão 53 é conectado a um meio de aspiração não mostrado.

[048] A seção de pressão 50B inclui um par de elementos de pressão locais 54, 54, que é suspenso da superfície inferior da seção de corpo principal 50A. Os

elementos de pressão locais 54 são formados em uma forma similar a uma placa oblonga, que se estende na direção longitudinal X₁, e são formados integralmente com a seção de corpo principal 50A. O elemento de pressão local 54 tem uma espessura predeterminada na direção da largura Y₁, e a superfície inferior do elemento de pressão local 54 forma uma superfície de pressão 54A. A superfície de pressão 54A é formada de uma superfície plana. O elemento de pressão local 54 é usado para pressurizar localmente o laminado em folha 10, que é suportado na primeira superfície 21a do suporte 21 pela superfície de pressão 54A.

[049] Os dois elementos de pressão locais 54, 54 são dispostos paralelos entre si, com um intervalo predeterminado entre eles sem entrar em contato entre si na direção da largura Y₁. Consequentemente, um espaço S é formado entre os dois elementos de pressão locais 54, 54. O espaço S se estende na direção longitudinal X₁ da cabeça de pressão 26, e também se estende em uma direção vertical da cabeça de pressão 26. Ainda mais, o espaço S se comunica com a parte oca de corpo principal 51, que é formada dentro da seção de corpo principal 50A mencionada acima. O espaço S tem uma abertura nas extremidades inferiores dos dois elementos de pressão locais 54, 54. A abertura funciona como um orifício de aspiração de ar 51, a parte oca de corpo principal 51 se comunica com o elemento de conexão 53, e o elemento de conexão 53 é conectado ao meio de aspiração (não mostrado), ar é aspirado na cabeça de pressão 26 pelo orifício de aspiração de ar 55 por operação do meio de aspiração. Como descrito acima, a cabeça de pressão 26 inclui uma parte de aspiração de ar, que inclui o orifício de aspiração de ar 55. Isto é, a cabeça de pressão 26 tem duas funções, isto é, uma função para pressurizar o laminado em folha 10, que é suportado na primeira superfície 21a do suporte 21, e uma função para aspirar e remover gás, que é gerado devido à irradiação de um feixe de laser 30.

[050] A largura (o comprimento na direção da largura Y₁ na Figura 7(b)) do

orifício de aspiração de ar 55 é maior do que a largura (o comprimento na direção circunferencial do suporte 21) da abertura em forma de fenda 27 no suporte 21 mencionado acima. No entanto, em alguns casos, a largura do orifício de aspiração de ar 55 pode ser igual ou menor do que a largura da abertura em forma de fenda 27. O comprimento (o comprimento na direção longitudinal X_1 na Figura 7(a)) do orifício de aspiração de ar 55 pode ser maior do que o comprimento de uma parte, que vai ser cortada e separada (o selo lateral). Com base nisso, nesta concretização, o comprimento do orifício de aspiração de ar 55 é maior do que o comprimento (o comprimento na direção axial do suporte 21) da abertura em forma de fenda 27 do suporte 21. A cabeça de pressão 26 é disposta de modo a entrar em contato com a superfície externa, isto é, a primeira superfície 21a do suporte 21, de modo que o orifício de aspiração de ar 55, formado na cabeça de pressão 26, cubra toda a abertura em forma de fenda 27 do suporte 21. Isto é, o orifício de aspiração de ar 55 se estende na mesma direção que a direção de extensão da abertura em forma de fenda 27, formada no suporte 21, e é disposto de modo a ficar voltado para a abertura em forma de fenda 27.

[051] Como evidente da descrição apresentada acima, os dois elementos de pressão locais 54 são dispostos adjacentes ao orifício de aspiração de ar 55, nas posições do lado da primeira superfície 21a, de modo que as superfícies de pressão 54A se estendam na mesma direção que a direção de extensão do orifício de aspiração de ar 55, e as superfícies de pressão 54A são posicionadas com o orifício de aspiração de ar 55 interposto entre eles, como ilustrado na Figura 8.

[052] A cabeça de pressão 26 inclui ainda dois elementos de aplicação de tensão 56, 56. Os elementos de aplicação de tensão 56 são usados para aplicar tensão ao laminado em folha 10, que é suportado na primeira superfície 21a do suporte 21. O elemento de aplicação de tensão 56 é formado na forma de placa oblônica, que se estende na direção longitudinal X_1 da cabeça de pressão 26, e tem

uma espessura predeterminada na direção da largura Y_1 . Como ilustrado na Figura 8, nessa concretização, o comprimento do elemento de aplicação de tensão 56, na direção longitudinal X_1 , é maior do que o comprimento do orifício de aspiração de ar 55, na direção longitudinal X_1 , e os elementos de aplicação de tensão 56 se estendem na direção de frente para trás da extremidade frontal e da extremidade traseira do orifício de aspiração de ar 55 na direção longitudinal X_1 . No entanto, o comprimento do elemento de aplicação de tensão 56 não precisa ser mais longo do que o comprimento do orifício de aspiração de ar 55, e pode ser igual ou menor do que o comprimento do orifício de aspiração de ar 55. Os dois elementos de aplicação de tensão 56, 56 se estendem na mesma direção que a direção de extensão do orifício de aspiração de ar 55, e são dispostos de modo a ensanduicharem os dois elementos de pressão 54. Ainda mais, a cabeça de pressão 26 inclui duas placas de fixação 58, que são dispostas de modo a ensanduicharem os dois elementos de aplicação de tensão 56.

[053] Como ilustrado na Figura 9, várias aberturas 56a são formadas no elemento de aplicação de tensão 56 ao longo da direção longitudinal X_1 . A abertura 56a é formada de um furo alongado, que é longo na direção vertical. Igualmente, a placa de fixação 58 é posicionada fora do elemento de aplicação de tensão 56 na direção da largura Y_1 , e várias aberturas 58a são também formadas na placa de fixação 58 ao longo da direção longitudinal X_1 . Entretanto, vários furos de parafuso 54a são formados ao longo da direção longitudinal X_1 , nas superfícies laterais dos elementos de pressão locais 54, que são suspensos da superfície inferior da seção de corpo principal 50 na cabeça de pressão 26. Uma vez que os intervalos das aberturas 56a, 58a e o intervalo dos furos de parafuso 54a são iguais entre si, as aberturas 56a, 58a e os furos de parafuso 54a são posicionados de modo a se sobrepor entre si, quando o elemento de aplicação de tensão 56 e a placa de fixação 58 são montados na superfície lateral do elemento de pressão local 54.

Ainda mais, em um estado no qual os elementos de aplicação de tensão 56 são dispostos nas superfícies laterais dos elementos de pressão locais 54, e as placas de fixação 58 são dispostas nas superfícies externas dos elementos de aplicação de tensão 56, os parafusos 57 são inseridos nas aberturas 56a, formadas nos elementos de aplicação de tensão 56, e nas aberturas 58a, formadas nas placas de fixação 58, e os parafusos 57 são apafusados nos furos de parafuso 54a, formados nos elementos de pressão locais 54, de modo que os elementos de aplicação de tensão 56 e as placas de fixação 58 sejam fixados nos elementos de pressão locais 54. A placa de fixação 58 é usada para dispersar pressão, que é provocada por apertos dos parafusos, para impedir a deformação excessiva do elemento de aplicação de tensão 56, que é provocada por aperto dos parafusos.

[054] Quando os elementos de aplicação de tensão 56 são fixados nas superfícies laterais dos elementos de pressão locais 54 por aperto dos parafusos, as superfícies inferiores do elemento de aplicação de tensão 56, isto é, as superfícies 56A dos elementos de aplicação de tensão 56 voltadas para a fralda contínua 10, que é suportada na primeira superfície 21a do suporte 21, se projetam para baixo das superfícies de pressão 54A dos elementos de pressão locais 54, como ilustrado na Figura 7(b). Consequentemente, quando o laminado em folha 10, que é suportado na primeira superfície 21a do suporte 21, é pressurizado pela cabeça de pressão 26, as superfícies inferiores 56A dos elementos de aplicação de tensão 56 entram em contato com a fralda contínua 10, antes das superfícies de pressão 54A dos elementos de pressão locais 54 pressurizarem o laminado em folha. É possível mudar o comprimento de projeção do elemento de aplicação de tensão 56 por ajuste das posições dos parafusos 57, que são inseridos nas aberturas 56a, formadas de furos alongados formados no elemento de aplicação de tensão 56, quando o elemento de aplicação de tensão 56 é apertado por parafusos.

[055] O elemento de aplicação de tensão 56 é feito de um material flexível.

Consequentemente, é possível aplicar, fácil e localmente, tensão à fralda contínua 10, que é suportada na primeira superfície 21a do suporte 21. Um processo específico de aplicação de tensão vai ser descrito abaixo. Um material elástico, tal como borracha natural ou borracha sintética, pode ser usado como o material flexível, que forma o elemento de aplicação de tensão 56.

[056] Um aspecto, que ilustra a operação da cabeça de pressão 26, tendo a estrutura mencionada acima, é ilustrado na Figura 10. A Figura 10 ilustra esquematicamente as partes principais da seção transversal do dispositivo de união do tipo laser 20. A Figura 10 é uma vista seccional longitudinal, que passa pelo eixo de rotação do rolo cilíndrico 23 e do suporte 21. Como ilustrado na Figura 10, cada cabeça de pressão 26 inclui uma parte de suporte 24, tendo uma estrutura articulada e proporcionada na extremidade traseira 56b, que é a segunda extremidade da cabeça de pressão 26 na direção longitudinal X₁ da cabeça de pressão 26, isto é, a direção de extensão do orifício de aspiração de ar 55 da cabeça de pressão 26. A parte de suporte 24 é montada no segundo rolo cilíndrico 25. Ainda mais, a cabeça de pressão 26 é adaptada para ser oscilante em torno da parte de suporte 24, servindo como um fulcro em um plano passando pelo eixo de rotação do suporte 21, por exemplo, no plano do papel da Figura 10. Uma amplitude na qual a cabeça de pressão 26 executa movimento de oscilação é, como ilustrado na Figura 10, uma amplitude entre um estado, no qual as superfícies de pressão 54A da cabeça de pressão 26 são suficientemente separadas da superfície periférica do suporte 21 e não interferem com a fralda contínua 10, a ser introduzida na superfície periférica do suporte 21 (por exemplo, um estado no qual a cabeça de pressão 26, ilustrada na parte superior, é ortogonal à superfície periférica do suporte 21 na Figura 10), e um estado, no qual as superfícies de pressão 54A são paralelas à superfície periférica do suporte 21 (o estado da cabeça de pressão ilustrada no lado inferior na Figura 10). Na amplitude de oscilação, as cabeças de pressão 26 executam um movimento

de oscilação, enquanto as cabeças de pressão 26 giram ao longo da superfície periférica do suporte 21, e os elementos de pressão locais 54 das cabeças de pressão 26 repetidamente entrem em contato com a, e são separados da, primeira superfície 21a do suporte 21, durante a rotação das cabeças de pressão 26.

[057] Meios de conhecimento público podem ser adequadamente usados para permitir que a cabeça de pressão 26 execute um movimento de oscilação. Por exemplo, um mecanismo de excêntrico pode ser usado, um mecanismo de cilindro pode ser usado, ou um servomotor pode ser usado.

[058] As cabeças de pressão 26 podem executar um movimento diferente do movimento de oscilação, para permitir que os elementos de pressão locais 54 das cabeças de pressão 26 entre em contato com a, e sejam separados da, primeira superfície 21a do suporte 21, enquanto as cabeças de pressão 26 giram ao longo da superfície periférica do suporte 21. Por exemplo, as cabeças de pressão 26 podem ser adaptadas para fazem um movimento alternativo na direção radial do suporte 21. Consequentemente, as cabeças de pressão 26 fazem um movimento alternativo na direção radial do suporte 21, enquanto que as cabeças de pressão 26 giram ao longo da superfície periférica do suporte 21, de modo que as cabeças de pressão 26 entrem repetidamente em contato com a, e são separados da, primeira superfície 21a do suporte 21. Uma vez que o meio para permitir que a cabeça de pressão 26 faça um movimento alternativo é o mesmo meio para permitir que a cabeça de pressão 26 execute um movimento de oscilação, por exemplo, um mecanismo de excêntrico pode ser usado, um mecanismo de cilindro pode ser usado, ou um servomotor pode ser usado.

[059] A Figura 11 é um diagrama esquemático ilustrando o estado do movimento de oscilação das respectivas cabeças de pressão 26, que giram ao longo da superfície periférica do suporte 21. Quando a fralda contínua 10, que é suportada na primeira superfície 21a do suporte 21, sai do suporte 21, a fralda contínua 10 é

cortada e separada em fraldas individuais 1. No entanto, por conveniência, as fraldas individuais 1 são ilustradas como um corpo contínuo na Figura 11. Os estados das respectivas cabeças de pressão 26 variam de acordo com as suas posições na primeira superfície 21a do suporte 21. Os estados da cabeça de pressão 26 são aproximadamente classificados em um estado aberto A, um estado de oscilação B1, um estado pressurizado C e um estado de oscilação B2, quando vista ao longo da direção circunferencial do suporte 21. Entretanto, essa operação da cabeça de pressão 26 ilustra um exemplo da invenção e não inibe o corte e a separação da fralda contínua 10, que são executados por uma operação da cabeça de pressão 26 absolutamente diferente dessa operação.

[060] O estado aberto A corresponde substancialmente a uma amplitude em forma de leque, até que a fralda contínua 10, como um objeto a ser trabalhado em máquina, é suportado na primeira superfície 21a do suporte 21, após a fralda 1, como um produto, ser separado da primeira superfície 21a do suporte 21. O estado pressurizado C corresponde a uma amplitude em forma de leque, que é posicionada no lado oposto à amplitude do estado aberto A por um ângulo de 180°, e tem um ângulo central maior do que o ângulo central da amplitude em forma de leque do estado aberto A. O estado de oscilação aparece durante a transição do estado aberto A para o estado pressurizado C (o estado de oscilação B1) e aparece durante a transição do estado pressurizado C para o estado aberto A (o estado de oscilação B2), quando visto ao longo da direção de rotação do suporte 21.

[061] O estado aberto A é um estado que é ilustrado no lado superior na Figura 10, tendo sido descrito acima, e é um estado inteiramente aberto no qual as superfícies de pressão 54A da cabeça de pressão 26 são separadas suficientemente da superfície periférica do suporte 21. Uma vez que o estado aberto A é mantido até que a fralda 1, como um produto, seja separada do suporte 21, e a fralda contínua 10, como um objeto a ser trabalhado em máquina, seja suportada na primeira

superfície 21a do suporte 21, a fralda 1, como um produto, é facilmente retirada. Ainda mais, a fralda contínua 10, como um objeto a ser trabalhado em máquina, pode ser facilmente introduzida na primeira superfície 21a do suporte 21.

[062] O estado pressurizado C é um estado que é ilustrado no lado inferior na Figura 10, e é um estado no qual as superfícies de pressão 54A da cabeça de pressão 26 são paralelas à superfície periférica do suporte 21. Uma vez que a fralda contínua 10 é suportada na primeira superfície 21a do suporte 21, é pressurizada com segurança pelas cabeças de pressão 26 nesse estado, e é cortada por fusão por um feixe de laser 30 no estado pressurizado, a aglutinação por fuso, a ser feita depois, pode ser executada com sucesso.

[063] No estado de oscilação B1, a oscilação da cabeça de pressão 26, que estava no estado aberto, é iniciada, e as superfícies de pressão 54A da cabeça de pressão 26 se aproximam da primeira superfície 21a do suporte 21. Entretanto, no estado de oscilação B2, a oscilação da cabeça de pressão 26, que estava no estado de pressurização, é iniciada e as superfícies de pressão 54A da cabeça de pressão 26 são separadas da primeira superfície 21a do suporte 21.

[064] Como descrito acima, nessa concretização, quando com foco em uma cabeça de pressão 26, uma operação do estado aberto A, do estado de oscilação B1, que é para pressurização, do estado pressurizado C, e do estado de oscilação B2, que é para abrir é executada como uma operação de um ciclo, enquanto a cabeça de pressão 26 gira ao longo da superfície periférica do suporte 21 uma vez.

[065] As Figuras 12(a) a 12(c) ilustram sequencialmente o estado da cabeça de pressão, até que o estado da cabeça de pressão 26, estando no estado de oscilação B1, fique no estado pressurizado C. A Figura 12(a) ilustra o estado da cabeça de pressão 26 imediatamente antes do estado da cabeça de pressão 26 ficar no estado pressurizado C. Nesse estado, os elementos de pressão locais 54 da cabeça de pressão 26 não entram em contato com a fralda contínua 10, que é

suportada na primeira superfície 21a do suporte 21. Igualmente, os elementos de aplicação de tensão 56 da cabeça de pressão 26 não entram em contato com a fralda contínua. Entretanto, por conveniência de descrição, a fralda contínua 10 não é ilustrada em uma vista ampliada, que é ilustrada em um círculo de uma linha pontilhada curta e longa alternada na Figura 12(a).

[066] Quando o movimento de oscilação avança do estado ilustrado na Figura 12(a), a cabeça de pressão 26 entra em contato com a fralda contínua 10, como ilustrado na Figura 12(b). Nesse caso, antes que as superfícies de pressão dos elementos de pressão locais 54 da cabeça de pressão 26 pressurize a fralda contínua 10, os dois elementos de aplicação de tensão 56 entram em contato com a fralda contínua 10 e comprimem a fralda contínua 10 em posições em ambos os lados da abertura em forma de fenda 27. Quando a oscilação da cabeça de pressão 36 avança ainda mais e os elementos de aplicação de tensão 56 entram ainda mais em contato com a fralda contínua por oscilação da cabeça de pressão, os dois elementos de aplicação de tensão 56, feitos de um material flexível, são deformados de modo a serem separados entre si ao longo da direção de transporte da fralda contínua 10. Uma distância entre duas posições de compressão, nas quais a fralda contínua é comprimida pelos respectivos elementos de aplicação de tensão 56, é aumentada pela deformação dos elementos de aplicação de tensão, e tensão é aplicada à fralda contínua 10, entre as duas posições de compressão devido ao aumento da distância. Para deformar com segurança os respectivos elementos de aplicação de tensão 56, de modo que os respectivos elementos de aplicação de tensão 56 sejam separados entre si, ao longo da direção de transporte da fralda contínua 10, é preferível que a primeira solúvel em água 21a do suporte 21, em posições em ambos os lados da abertura em forma de fenda 27, fique gradualmente mais baixa do que as extremidades de abertura da abertura 27, como recuando da abertura 27, como ilustrado na vista ampliada da Figura 12(a). Uma vez que o

suporte 21 é formado em uma forma curva ao longo do cilindro nesta concretização, a primeira superfície 21a, em posições em ambos os lados da abertura 27, fica naturalmente mais baixa do que as extremidades de abertura da abertura 27, como recuando da abertura 27.

[067] Quando o movimento de oscilação avança do estado ilustrado na Figura 12(b), como ilustrado na Figura 12(c), as superfícies de pressão dos elementos de pressão locais 54 pressurizam localmente a fralda contínua 10, em um estado no qual a compressão da fralda contínua 10, feita pelos dois elementos de aplicação de tensão 56, e a geração de tensão, provocada pela compressão da fralda contínua, são mantidas. A pressurização, que é feita pelo elemento de pressão local 54, é feita entre cada posição de compressão, na qual a fralda contínua é comprimida por cada elemento de aplicação de tensão 56 e pela abertura em forma de fenda 27. Isto é, a fralda contínua 10, que é suportada na primeira superfície 21a do suporte 21, é pressurizada localmente pelos elementos de pressão locais 54, em posições em ambos os lados da artigo em folha aglutinado por fusão 27. Uma vez que a fralda contínua é pressurizada localmente apenas nas posições, várias folhas, que formam a fralda contínua 10 e são localizadas na posição pressurizada pelos dois elementos de pressão locais 54, entram com segurança em contato entre si. A fralda contínua 10 é irradiada com um feixe de laser 30, em um estado de contato próximo, que é obtido pela pressurização local. Ainda mais, como ilustrado na Figura 12(c), gás, que é gerado devido à irradiação de um feixe de laser 30, é aspirado e removido pela parte de aspiração de ar da cabeça de pressão 26 pelo orifício de aspiração de ar 55 (consultar a Figura 8 e assemelhados).

[068] Como descrito acima, nesta concretização, gás, que é gerado quando a fralda contínua 10 é trabalhada em máquina por irradiação de um feixe de laser 30, é aspirado pela parte de aspiração de ar, que é disposta no lado da primeira superfície 21a do suporte 21, suportando a fralda contínua 10, de modo que o gás

possa ser aspirado eficientemente. Portanto, é possível impedir efetivamente a ignição e assemelhados, que são provocados pelos fumos de resina e assemelhados contidos no gás. Ainda mais, uma vez que a aderência e a deposição dos fumos gerados no suporte 21 ou nas superfícies de pressão 54A da cabeça de pressão 26 são impedidas adequadamente, a geração de um produto defeituoso, que é provocada pela transferência do depósito dos fumos gerados a um produto, podem ser impedidas efetivamente.

[069] Ainda mais, nessa concretização, tensão é aplicada à fralda contínua 10, antes que a fralda contínua 10 seja pressurizada localmente pelos elementos de pressão locais 54. Por essa razão, após a fralda contínua 10 ser cortada por fusão pela irradiação de um feixe de laser 30, duas partes cortadas por fusão são separadas instantaneamente uma da outra por ação de tensão. Consequentemente, a ocorrência de uma dificuldade de refusão é impedida efetivamente. Além do mais, uma vez que tensão é aplicada à fralda contínua 10, frouxidão não ocorre facilmente em uma parte da fralda contínua, a ser irradiada com um feixe de laser 30. Consequentemente, a dobra de uma folha, que é provocada pela frouxidão, e corte por fusão defeituoso, que ocorre devido ao aumento aparente do número de folhas laminadas, provocado pela dobra, podem ser efetivamente impedidos.

[070] Além do mais, uma vez que a fralda contínua 10 é pressurizada localmente apenas em partes em ambos os lados da abertura em forma de fenda 27, e é irradiada com um feixe de laser 30, em um estado no qual a fralda contínua 10 é pressurizada localmente nesta concretização, as respectivas folhas, que formam a fralda contínua 10, pode ser aglutinadas por fusão com segurança entre si. Consequentemente, é possível formar a parte aglutinada por fusão 40 (consultar as Figuras 2 e 14) tendo uma resistência mecânica suficiente.

[071] Como descrito acima, nesta concretização, enquanto a fralda contínua 10 é transportada continuamente, a primeira superfície da fralda contínua 10 entra

em contato com a primeira superfície 21a do suporte 21, que forma a superfície periférica do rolo cilíndrico 23 e inclui as aberturas em forma de fenda 27 (as partes de passagem de feixe), pelas quais um feixe de laser 30 pode passar, e a fralda contínua 10 (partes nas quais os selos laterais 4 vão ser formados 4), que é pressurizada pelo suporte 21 e pelas cabeças de pressão 26, é irradiada com um feixe de laser 30, emitido do lado da segunda superfície 21b do suporte 21 pelas aberturas 27, desse modo cortando e separando a fralda contínua 10, e, ao mesmo tempo, aglutinando por fusão as partes de bordas cortadas, que são formadas por corte / separação, das várias folhas pressurizadas (a cobertura externa 3) entre si, em um estado no qual as partes de bordas cortadas das várias folhas pressurizadas são superpostas, de modo que os selos laterais 4 são formados (a etapa de formação de selo lateral).

[072] As Figuras 13(a) a 13(c) são diagramas ilustrando um aspecto no qual a fralda contínua 10 (um laminado em folha contínuo) é cortada e separada, e, ao mesmo tempo, os selos laterais 4 (partes de bordas selantes) são formados pelo dispositivo de união do tipo laser 20. A Figura 13(a) ilustra esquematicamente a parte 10C, que vai ser cortada e separada por um feixe de laser 30, (a parte na qual os selos laterais 4 vão ser formados) da fralda contínua 10 e suas vizinhanças. A parte 10C, a ser cortada e separada da fralda contínua 10, do aspecto ilustrado é uma região intermediária, na direção longitudinal (a direção de transporte D), da fralda contínua 10, na qual o conjunto absorvente 2 não é disposto. Uma extremidade de abertura da abertura de cintura 8 (consultar a Figura 1) da parte 10C, a ser cortada e separada, e suas vizinhanças, é formada de uma parte estrutural de oito camadas, na qual oito folhas são superpostas, e a outra parte da parte 10C, a ser cortada e separada, é formada de uma parte estrutura de quatro camadas, na qual quatro folhas são superpostas. Como ilustrado na Figura 13(a), a parte estrutural de quatro camadas inclui duas folhas (a folha externa 31 e a folha

interna 32) em uma cobertura externa 3 da parte frontal 1A e duas folhas 31, 32 de uma cobertura externa 3 na parte posterior 1B, e tem uma estrutura na qual essas quatro folhas são dispostas em camadas. Entretanto, uma vez que ambas as partes laterais 3a, 3b da cobertura externa contínua 3 são dobradas para cobrir ambas as extremidades longitudinais do conjunto absorvente 2, durante a manufatura da fralda contínua 10, como descrito acima (consultar as Figuras 3 e 4), duas coberturas externas 3, presentes em cada uma das parte frontal 1A e parte posterior 1B, isto é, um total de quatro coberturas externas 3, 3 são dispostas em camadas. Por conseguinte, a parte estrutural de oito camadas tem uma estrutura na qual oito folhas 31, 32 são dispostas em camadas. Entretanto, há um caso no qual os elementos elásticos, tais como os elementos elásticos de cintura 5 e os elementos elásticos de abaixo de cintura 6, são dispostos entre as folhas 31, 32, superpostas em cada uma das parte estrutural de quatro camadas e parte estrutural de oito camadas. No entanto, em termos de facilitar a descrição, os elementos elásticos não são ilustrados na Figura 4, que foi descrita acima. A parte estrutural de quatro camadas vai ser basicamente descrita abaixo, mas a parte estrutural de oito camadas é também dotada com os selos laterais 4, tendo a mesma estrutura que a dos selos laterais da parte estrutural de quatro camadas, desde que não sejam rejeitas particularmente.

[073] Na parte 10C da fralda contínua 10, que vai ser cortada e separada e tem uma estrutura de quatro camadas, uma ou ambas da folha externa 31, que forma a superfície da fralda contínua 10, que fica em contato com o suporte 21 e que é a primeira superfície da fralda contínua 10, e a folha (a folha interna 32), diferente da folha que forma a primeira superfície, são folhas que geram calor por absorção de um feixe de laser 30. No aspecto ilustrado, todas as quatro folhas 31, 32, que formam a parte 10C a ser cortada e separada, são folhas (panos não tecidos), que geram calor por absorção de um feixe de laser 30. Ainda mais, antes da irradiação

de um feixe de laser 30, as duas folhas, isto é, a folha externa 31 e a folha interna 32, que são superpostas na parte 10C, que vai ser cortada e separada, e nas suas vizinhanças, podem ser unidas entre si por um adesivo, ou aquecimento, e podem não ser unidas entre si.

[074] Como ilustrado na Figura 13(b), a fralda contínua 10 é introduzida no suporte 21, girando na direção de uma seta D, de modo que a primeira superfície 10a entra em contato com o suporte 21, e a parte 10C, a ser cortada e separada (a parte na qual os selos laterais 4 vão ser formados), é posicionada na abertura em forma de fenda 27; e os elementos de pressão locais 54 da cabeça de pressão 26 são comprimidos contra uma superfície 10b; consequentemente, a fralda contínua 10 é pressurizada (comprimida) na direção de espessura, enquanto é transportada na direção da seta D. Depois, a parte transportada 10C, a ser cortada e separada, que está sendo transportada e é pressurizada, é irradiada com um feixe de laser 30, emitido do lado do suporte 21 pela abertura 27. Como descrito acima, o ponto de irradiação de um feixe de laser 30 é adaptado para que seja capaz de movimentar arbitrariamente na direção circunferencial do rolo cilíndrico 23, e é ajustado de modo a se movimentar enquanto seguindo o movimento da abertura 27, na direção circunferencial. Consequentemente, a parte 10C, a ser cortada e separada, que é posicionada na abertura 27, é continuamente irradiada com um feixe de laser 30 por um tempo predeterminado, enquanto está transportada.

[075] Quando a parte 10C, a ser cortada e separada, tendo uma estrutura de quatro camadas, é irradiada com um feixe de laser 30, os materiais (fibras ou assemelhados) da folha externa 31 e da folha interna 32, presentes na parte 10C a ser cortada e separada, gaseificam e desaparecem devido ao calor gerado por uma exposição direta ao feixe de laser 30, e os materiais, presentes nas vizinhanças da parte 10C, a ser cortada e separada, são aquecidos indiretamente por um feixe de laser 30 e fundidos. Como descrito acima, o gás, que foi gaseificado, é aspirado na

cabeça de pressão 26 pelo orifício de aspiração de ar 55 da cabeça de pressão 26 e é descarregado para o exterior.

[076] Em virtude da fusão da parte 10C, que vai ser cortada e separada, como ilustrado na Figura 13(c), a parte 10C, a ser cortada e separada, tendo uma estrutura de quatro camadas, é cortada por fusão, e a fralda contínua 10 é cortada e separada de modo que um laminado em folha em forma de folha única (um precursor de fralda) é cortado e separado da fralda contínua 10; e as partes de bordas cortadas das quatro folhas 31, 32 do laminado em folha em forma de folha, que são formadas por corte / separação, e as partes de bordas cortadas das quatro folhas 31, 32 da fralda contínua cortada e separada são aglutinadas por fusão entre si. Essas partes de borda cortadas foram pressurizadas (comprimidas) ao serem retidas entre o suporte 21 e a cabeça de pressão 26, antes que as partes de bordas cortadas fossem formadas (antes da fralda contínua 10 ser cortada e separada por irradiação com um feixe de laser 30). De acordo com o processo de manufatura, uma fralda do aspecto ilustrado, como descrito acima, o corte e a separação da cobertura externa contínua 3 e a aglutinação por fusão das duas partes de bordas cortadas na cobertura externa pressurizada 3, que são formadas por corte e separação da cobertura externa contínua 3, são executados simultaneamente por um tempo da irradiação com um feixe de laser. Consequentemente, uma vez que é possível executar a aglutinação por fusão e os corte / separação em uma etapa, com substancialmente a metade de uma saída de laser, em comparação com um processo de aglutinação por fusão de duas partes por dois tempos da irradiação de um feixe de laser, é possível manufaturar eficientemente a fralda 1.

[077] As partes de bordas cortadas das folhas 31, 32 ficam em um estado em fusão, devido à geração de calor durante a, e imediatamente depois do término da, irradiação com o feixe de laser 30. No entanto, as partes de bordas cortadas das folhas 31, 32 são prontamente resfriadas e solidificadas por ar externo, após o

término da irradiação, enquanto a fralda contínua 10 e o precursor de fralda em forma de folha única, que é cortado e separado da fralda contínua 10 por irradiação de um feixe de laser 30 estavam em um estado pressurizado, devido à retenção pelo suporte 21 e da cabeça de pressão 26, e as partes de bordas cortadas das folhas 31, 32 formam uma parte aglutinada por fusão 40, na qual os materiais (fibras ou assemelhados) das partes de bordas cortadas são fundidas e integradas entre si. A parte aglutinada por fusão 40 é assim formada, de um modo que um dos dois selos laterais 4, 4 é formado em uma única fralda 1. Uma vez que o ar é aspirado da abertura 27 pelo orifício de aspiração de ar 55 da cabeça de pressão 26, nesta concretização, o gás de fumo de alta temperatura é rapidamente removido por aspiração. Consequentemente, há uma vantagem na redução de tempo que é necessário até que a parte aglutina por fusão 40 seja solidificada.

[078] Após uma primeira parte 10C, a ser cortada e separada (uma parte na qual os selos laterais 4 vão ser formados), ser assim cortada e separada, o ponto de irradiação de um feixe de laser 30 é movimentado de modo a ser apontado em uma segunda abertura 27, adjacente à abertura 27 em uma direção oposta à direção de transporte D, e uma segunda parte 10C, a ser cortada e separada, que é posicionada na segunda abertura 27, é irradiada com um feixe de laser pela segunda abertura 27. Consequentemente, a segunda parte 10C, a ser cortada e separada, é cortada e separada e aglutinada por fusão, da mesma maneira como descrito acima, e um segundo selo lateral 4 (uma parte aglutinada por fusão 40), que faz par com o selo lateral 4, que foi formado previamente, é formado. A mesma operação é repetida depois, de modo que uma fralda descartável de puxar 1, tendo a cobertura externa 3 incluindo o par de selos laterais 4, 4, é manufaturada continuamente.

[079] Na fralda 1, que é assim manufaturada, como ilustrado na Figura 14, a parte de borda selante 41, na qual as partes de bordas da cobertura externa 3 na

parte de corpo frontal F e as partes de bordas da cobertura externa 3 na parte de corpo posterior são aglutinadas entre si pela parte aglutinada por fusão contínua 40, estendendo-se na direção longitudinal do selo lateral, é formada no selo lateral 4. Ainda mais, a espessura T da parte aglutinada por fusão 40 é igual ou menor do que uma espessura total ($T_a + T_b$) da cobertura externa.

[080] Além do mais, como ilustrado na Figura 14, uma borda externa 4a da parte aglutinada por fusão 40 na parte de borda selante 41 tem, em uma seção transversal ortogonal a uma direção na qual o selo lateral 4 se estende, uma forma que é denteada no sentido da parte interna da fralda 1, quando um usuário usa a fralda. Além do mais, como ilustrado na Figura 14, a parte de borda selante 41 não inclui uma parte, na qual as fibras constituintes da cobertura externa 3 mantêm suas formas fibrosas, na parte externa da parte aglutinada por fusão 40 em uma direção de dentro para fora P. Por essa razão, a aparência da fralda é excelente e a textura dela é aperfeiçoada.

[081] Um feixe de laser vai ser descrito. Um feixe de laser tendo um comprimento de onda, que é absorvido pelas folhas (a folha externa 31 e a folha interna 32) da cobertura externa 3 e permite que as folhas gerem calor, é usado como um feixe de laser, que irradia a fralda contínua 10 (cobertura externa contínua 3). Nesse caso, "a folha da cobertura externa" não é limitada a uma folha que forma uma superfície (a superfície que entra em contato com o suporte 21) da cobertura externa (por exemplo, a folha externa 31 no aspecto mencionado acima), e pode ser qualquer folha da cobertura externa. Se ou não um feixe de laser, emitido na cobertura externa, é um feixe de laser tendo um comprimento de onda, que é absorvido por cada folha da cobertura externa e permite que a folha gere calor, é determinado por uma relação entre o material da folha e o comprimento de onda de um feixe de laser a ser usado. Quando a folha da cobertura externa é um pano não tecido feito de resina sintética, ou um filme, que é geralmente usado na manufatura

de artigos absorventes (artigo sanitário), tal como uma fralda descartável ou um lenço sanitário, é preferível que laser de CO₂, laser YAG, laser LD (laser de semicondutor), laser de YVO₄, laser de fibra, ou assemelhados, é usado como um feixe de laser. Ainda mais, quando a folha da cobertura externa contém resinas sintéticas, tais como de polietileno, poli (tereftalato de etileno) ou polipropileno, um comprimento de onda, que é adsorvido pela folha e permite que a folha também gere calor, é, de preferência, de 8,0 µm a 15,0 µm inclusive, e, particularmente, de 9,0 µm a 11,0 µm inclusive do comprimento de onda de oscilação de laser de CO₂, em que um dispositivo de laser de saída elevada está presente. O diâmetro do ponto luminoso, a saída de laser e assemelhados de um feixe de laser podem ser selecionados adequadamente considerando o material, a espessura e assemelhados da folha da cobertura externa.

[082] A invenção foi descrita acima com base na sua concretização, mas pode ser modificada adequadamente sem que seja limitada à concretização mencionada acima. Por exemplo, a cobertura externa contínua (o laminado em folha) tem uma cobertura externa contínua, na qual quatro folhas, ilustradas na Figura 13(a), são superpostas, mas pode ser uma cobertura externa contínua, na qual duas, três ou cinco ou mais folhas são superpostas.

[083] Além do mais, como ilustrado na Figura 3, a cobertura externa 3 da concretização tem uma forma contínua, tal como a forma de uma ampulheta, estendendo-se pelas parte frontal 1A, parte de entreperna 1C e parte traseira 1B, sem que seja dividida nas parte frontal 1A e parte traseira 1B. No entanto, a cobertura externa, que é um objeto a ser trabalhado em máquina na invenção, pode ser dividida, por exemplo, em um elemento de folha frontal, que é vestido em torno do lado frontal do usuário, e um elemento de folha traseiro, que é vestido em torno do lado traseiro do usuário, sem que seja limitada a uma forma contínua, e o conjunto absorvente pode ser ligado e fixado em ambos o elemento de folha central

e o elemento de folha traseiro. Na etapa de superposição - pressurização de um processo de manufatura de uma fralda descartável de puxar, incluindo a cobertura externa do tipo de divisão, uma parte, na qual vão ser formados os selos laterais, de uma cobertura externa contínua, que tem uma estrutura na qual um lado de parte de corpo frontal (um elemento de folha frontal contínuo) e um lado de parte de corpo posterior (um elemento de folha traseiro contínuo) da cobertura externa contínua, na qual são fixados e superpostos conjuntos absorventes, é pressurizada.

[084] Ainda mais, na concretização, antes da etapa de superposição - pressurização ser conduzida, ambas as partes laterais 3a, 3a da cobertura externa contínua 3, ao longo da direção de transporte, isto é ambas as partes laterais da folha externa contínua 31 e da folha interna contínua 32, ao longo da direção de transporte, são dobradas de modo a cobrirem ambas as extremidades longitudinais dos conjuntos absorventes 2, como ilustrado na Figura 4. No entanto, uma folha externa contínua, na qual o comprimento na direção da largura (uma direção ortogonal à direção longitudinal) é maior do que aquele da folha interna contínua 32, pode ser usada como a folha externa contínua 31, e apenas as partes de extensão, que se estendem para fora das bordas laterais das folha interna 32 e folha externa 31, podem ser dobradas de modo a cobrir ambas as extremidades longitudinais dos conjuntos absorventes 2, quando a folha externa contínua 31 e a folha interna contínua 32 são superpostas. Nesse caso, uma extremidade da abertura de cintura 8 da parte C, a ser cortada e separada na fralda contínua 10, e nas suas vizinhanças, é formada de uma parte estrutural de seis camadas, em que as seis camadas são superpostas, e outra parte da parte 10C, a ser cortada e separada, é formada de uma parte estrutural de quatro camadas, em que as quatro camadas são superpostas. Além do mais, ambas as partes laterais 3a, 3a da cobertura externa contínua 3 ao longo da direção de transporte, isto é, ambas as partes laterais da folha externa contínua 31 e da folha interna contínua 32 ao longo da direção de

transporte podem não ser dobradas.

[085] Além do mais, o dispositivo de união do tipo laser 20, incluindo o rolo cilíndrico 23, é usado na concretização, mas um dispositivo de união do tipo laser 20, incluindo um elemento em forma da placa plana em vez do rolo cilíndrico 23, pode ser usado.

[086] Ainda mais, a concretização se refere a uma fralda descartável de puxar como um exemplo de um artigo em folha aglutinado por fusão, mas a invenção pode também proporcionar igualmente a manufatura de outros tipos de artigos em folha aglutinados por fusão.

[087] Considerações adicionais apresentadas a seguir (um dispositivo e um processo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão) vão ser ainda apresentadas relativas à concretização mencionada acima da invenção.

<1>

[088] Um dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, que inclui partes de borda selantes, feitas por aglutinação por fusão de partes de bordas de várias folhas, em um estado no qual as partes de bordas de folhas são superpostas, o dispositivo compreendendo:

um suporte, que inclui uma primeira superfície e uma segunda superfície posicionada em um lado oposto à primeira superfície, e que suporta um laminado em folha contínuo na primeira superfície do suporte por uma direção longitudinal do laminado em folha contínuo, o laminado em folha contínuo sendo obtido por laminação de várias folhas, que incluem um material de resina em pelo menos uma parte da folha; e

uma cabeça de irradiação, que é disposta em um lado da segunda superfície do suporte e que inclui uma lente para condensação de um feixe de laser,

em que o suporte inclui uma abertura em forma de fenda, pela qual um feixe de laser, emitido do lado da segunda superfície, passa, e que é longo em uma

direção da largura do laminado em folha,

uma parte de aspiração de ar, para aspirar ar da abertura, é disposta em uma posição em um lado da primeira superfície do suporte, de modo a ficar voltada para a abertura em forma de fenda; e

o dispositivo de manufaturar manufatura os artigos aglutinados por fusão, cada um deles incluindo as partes de bordas seladas, por irradiação do laminado em folha contínuo, que é suportado na primeira superfície do suporte, com o feixe de laser do lado do elemento de suporte ao longo da primeira abertura em forma de fenda, e, desse modo, corte e separação do laminado em folha contínuo pela direção da largura do laminado em folha, e, ao mesmo tempo, aglutinação por fusão das partes de borda, formadas por corte / separação, em um estado no qual as partes de bordas são superpostas, e o dispositivo de manufatura aspirando e removendo o gás gerado, devido aos corte / separação, pela parte de aspiração de ar.

<2>

[089] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado na clausula <1>,

em que o suporte é formado de um cilindro, que inclui uma primeira superfície voltada para fora e uma segunda superfície voltada para dentro, e que é rotativo em uma direção,

o dispositivo compreendendo ainda:

uma cabeça de pressão que pressuriza o laminado em folha suportado na primeira superfície do suporte,

em que a cabeça de pressão inclui o orifício de aspiração de ar e é rotativa ao longo da superfície periférica do suporte, na mesma direção que a direção de rotação do suporte, na mesma velocidade que a velocidade circunferencial do suporte.

<3>

[090] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado na clausula <1> ou <2>,

em que a parte de aspiração de ar inclui um orifício de aspiração de ar, que se estende na mesma direção que uma direção de extensão da abertura em forma de fenda, e que é disposta de modo a ficar voltada para a abertura em forma de fenda.

<4>

[091] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado na clausula <3>,

em que a cabeça de pressão inclui elementos de pressão locais, que incluem superfícies de pressão pressurizando localmente o laminado em folha, suportado na primeira superfície do suporte, e

dois elementos de pressão locais são dispostos em uma maneira tal que as superfícies de pressão se estendem na mesma direção que uma direção de extensão do orifício de aspiração de ar, e as superfícies de pressão são posicionadas com o orifício de aspiração de ar interposto entre elas.

<5>

[092] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado na clausula <4>,

em que a cabeça de pressão inclui ainda dois elementos de aplicação de tensão, que aplicam tensão ao laminado em folha, suportado na primeira superfície do suporte,

os dois elementos de aplicação de tensão se estendem na mesma direção que a direção de extensão do orifício de aspiração de ar e são dispostos de modo a ensanduicharem os dois elementos de pressão locais,

os elementos de aplicação de tensão são feitos de um material flexível,

as superfícies dos elementos de aplicação de tensão, voltadas para o laminado em folha, se projetam das superfícies de pressão dos elementos de pressão locais, e

antes que as superfícies de pressão dos elementos de pressão locais pressurizem o laminado em folha, os dois elementos de aplicação de tensão entram em contato com o laminado em folha e são deformados de modo a serem separados entre si, desse modo, aplicando tensão ao laminado em folha, posicionado entre os dois elementos de aplicação de tensão.

<6>

[093] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado em quaisquer das cláusulas de <1> a <5>,

em que a abertura em forma de fenda tem uma forma retangular em uma vista em planta, e se estende de modo que uma direção longitudinal da abertura em forma de fenda corresponda a uma direção interceptando uma direção de transporte do laminado em folha em deslocamento, e

várias aberturas em forma de fenda são proporcionadas a intervalos predeterminados.

<7>

[094] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado em quaisquer das cláusulas de <4> a <6>, compreendendo ainda várias cabeças de pressão.

<8>

[095] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado em quaisquer das cláusulas de <3> a <7>,

em que o comprimento do orifício de aspiração de ar, em uma direção de transporte do laminado em folha, é maior do que o comprimento da abertura em forma de fenda, na direção de transporte do laminado em folha.

<9>

[096] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado em quaisquer das cláusulas de <4> a <8>,

em que as várias aberturas em forma de fenda, que se estendem de modo a corresponderem a uma direção paralela a uma direção de um eixo de rotação do cilindro, são proporcionadas em uma superfície periférica do cilindro a intervalos predeterminados em uma direção circunferencial do cilindro, e

a cabeça de pressão é adaptada de modo que os elementos de pressão locais da cabeça de pressão entrem repetidamente em contato com a, e sejam separados da, primeira superfície do suporte, enquanto a cabeça de pressão gira ao longo da superfície periférica do suporte.

<10>

[097] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado na clausula <9>,

em que a cabeça de pressão inclui uma parte de suporte, tendo uma estrutura articulada e proporcionada em uma extremidade da cabeça de pressão, na direção de extensão da parte de aspiração de ar, e que é adaptada para ser oscilante em torno da parte de suporte, servindo como um fulcro em um plano passando pelo eixo de rotação do suporte, de modo que a cabeça de pressão seja adaptada para entrar em contato com a, e ser separada da, primeira superfície do suporte.

<11>

[098] O dispositivo para manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado na clausula <9>

em que a cabeça de pressão é adaptada para fazer um movimento alternativo em uma direção radial do suporte, de modo que a cabeça de pressão seja adaptada para entrar em contato com a, e ser separada da, primeira superfície

do suporte.

<12>

[099] Um processo de manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, que inclui partes de borda selantes, produzidas por aglutinação por fusão de partes de bordas de várias folhas, em um estado no qual as partes de bordas das folhas são superpostas, o processo compreendendo:

uma etapa de suporte de um laminado em folha contínuo, que é obtido por laminação de várias folhas, incluindo um material de resina, em pelo menos uma parte delas, em uma primeira superfície de um suporte, que inclui a primeira superfície e uma segunda superfície posicionada em um lado oposto à primeira superfície, em uma direção longitudinal do laminado em folha contínuo; e

uma etapa de irradiação do laminado em folha, que é suportado na primeira superfície do suporte, com um feixe de laser emitido de uma cabeça de irradiação, que é disposta em um lado da segunda superfície no suporte e inclui uma lente para condensação de um feixe de laser,

em que o laminado em folha é irradiado com um feixe de laser ao longo da abertura em forma de fenda, que é proporcionada no suporte e é longa em uma direção da largura do laminado em folha, desse modo, cortando e separando o laminado em folha pela direção da largura do laminado em folha, e, ao mesmo tempo, aglutinando por fusão as partes de borda cortadas e separadas do laminado em folha, em um estado no qual as partes de borda do laminado em folha são superpostas, de modo que o artigo em folha aglutinado por fusão, incluindo as partes de borda, seja manufaturado, e o gás gerado, devido aos cortes / separação, é aspirado e removido por uma parte de aspiração de ar, que é disposta em um lado da primeira superfície no suporte.

<13>

[0100] O processo de manufatura de um artigo em folha aglutinado por

fusão, como mostrado na cláusula <12>,

em que o laminado em folha, que é suportado na primeira superfície do suporte, é pressurizado localmente em posições em ambos os lados da abertura em forma de fenda, e o artigo em folha aglutinado por fusão é irradiado com um feixe de laser sob pressurização local.

<14>

[0101] O processo de manufatura de um artigo em folha aglutinado por fusão, como mostrado na cláusula <13>,

em que o laminado em folha, que é suportado na primeira superfície do suporte, é comprimido em posições em ambos os lados da abertura em forma de fenda, de modo que tensão seja aplicada ao laminado em folha, entre as duas posições de compressão, e

o laminado em folha é pressurizado localmente em uma posição entre a posição de compressão e a abertura em forma de fenda, sob uma condição na qual tensão é aplicada ao laminado em folha.

<15>

[0102] Um aparelho para manufaturar uma fralda descartável de puxar, o aparelho compreendendo o dispositivo, como mostrado em qualquer uma das cláusulas de <1> a <11>,

em que o aparelho é usado para manufaturar uma fralda descartável de puxar, que inclui uma cobertura externa incluindo dois selos laterais, como um artigo em folha aglutinado por fusão que inclui partes de bordas selantes produzidas por aglutinação por fusão de partes de bordas de várias folhas, em um estado no qual as partes de bordas das várias folhas são superpostas.

<16>

[0103] O aparelho para manufaturar uma fralda descartável de puxar, como mostrado na cláusula <15>,

em que o aparelho é usado para manufaturar a fralda descartável de puxar, que inclui um conjunto absorvente e uma cobertura externa formando uma superfície externa da fralda, e na qual ambas as partes de bordas laterais, ao longo de uma direção longitudinal, da cobertura externa em uma parte de corpo frontal, e ambas as partes de borda laterais, ao longo da direção longitudinal, da cobertura externa em uma parte de corpo posterior são unidas entre si, para formar o par de selos laterais, uma abertura de cintura e um par de aberturas de perna, e a cobertura externa é posicionada em uma superfície não voltada para a pele do conjunto absorvente e fixa o conjunto absorvente.

<17>

[0104] O aparelho para manufaturar uma fralda descartável de puxar, como mostrado na cláusula <15> ou <16>,

em que os furos de perna são formados na cobertura externa após os conjuntos absorventes, que foram manufaturados em outra etapa, são serem alimentados intermitentemente a, e fixado em, uma folha interna da cobertura externa contínua,

a cobertura externa contínua é depois dobrada em uma direção ortogonal a uma direção de transporte da cobertura externa, para obter uma fralda contínua, e

os dois selos laterais são formados por irradiação da fralda contínua com um feixe de laser por um dispositivo de união do tipo laser, de modo que a fralda descartável de puxar 1, tendo a cobertura externa incluindo os dois selos laterais, seja manufaturada continuamente.

<18>

[0105] O aparelho para manufaturar uma fralda descartável de puxar, como mostrado em quaisquer das cláusulas de <15> a <17>,

em que após ambas as partes laterais da cobertura externa contínua, ao longo da direção de transporte, serem dobradas de modo a cobrir ambas as

extremidades longitudinais dos conjuntos absorventes e fixarem ambas as extremidades longitudinais dos conjuntos absorventes, a cobertura externa é dobrada a metade na direção ortogonal à sua direção de transporte, conjuntamente com os conjuntos absorventes.

<19>

[0106] O aparelho para manufaturar uma fralda descartável de puxar, como mostrado na cláusula <17> ou <18>,

em que o dispositivo de união do tipo laser inclui um rolo cilíndrico oco, que é acionado rotativamente, e uma cabeça de irradiação, que é disposta dentro de uma parte oca do rolo cilíndrico e emite um feixe de laser no sentido de um suporte cilíndrico, que forma uma superfície periférica do rolo cilíndrico.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

[0107] Como descrito acima em detalhes, de acordo com a invenção, é possível manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, que apresenta excelente flexibilidade e textura das partes de bordas selantes e tem também uma resistência de aglutinação por fusão praticamente suficiente, enquanto impedindo efetivamente qualquer dificuldade, tal como ignição, provocada por fumos de resina.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, que inclui partes de borda selantes, feitas por aglutinação por fusão de partes de bordas de uma pluralidade de folhas (31, 32), em um estado no qual as partes de bordas de folhas são superpostas, o dispositivo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um suporte (21), que inclui uma primeira superfície (21a) e uma segunda superfície (21b) posicionada em um lado oposto à primeira superfície (21a), e que suporta um laminado em folha contínuo (10) na primeira superfície do suporte (21a) por uma direção longitudinal do laminado em folha contínuo (10), o laminado em folha contínuo (10) sendo obtido por laminação de uma pluralidade de folhas (31, 32), que incluem um material de resina em pelo menos uma parte da folha (31, 32); e

uma cabeça de irradiação (35), que é disposta em um lado da segunda superfície do suporte (21b) e que inclui uma lente para condensação de um feixe de laser,

em que o suporte (21) inclui uma abertura em forma de fenda (27), pela qual um feixe de laser, emitido do lado da segunda superfície (21b), passa, e que é longo em uma direção da largura do laminado em folha (10),

uma parte de aspiração de ar, para aspirar ar da abertura, é disposta em uma posição em um lado da primeira superfície do suporte (21a), de modo a ficar voltada para a abertura em forma de fenda (27), e

o dispositivo de manufaturar manufatura os artigos aglutinados por fusão, cada um deles incluindo as partes de bordas seladas, por irradiação do laminado em folha contínuo (10), que é suportado na primeira superfície do suporte (21a), com o feixe de laser do lado do elemento de suporte (21) ao longo da primeira abertura em forma de fenda (27), e, desse modo, cortando e separando o laminado em folha

contínuo (10) pela direção da largura do laminado em folha (10), e, ao mesmo tempo, aglutinando por fusão as partes de borda, formadas por corte/separação, em um estado no qual as partes de bordas são superpostas, e o dispositivo de manufatura aspirando e removendo o gás gerado, devido aos corte/separação, pela parte de aspiração de ar.

2. Dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

o suporte (21) é formado de um cilindro, que inclui uma primeira superfície voltada para fora e uma segunda superfície voltada para dentro, e que é rotativo em uma direção, o dispositivo compreendendo ainda:

uma cabeça de pressão (26) que pressuriza o laminado em folha (10) suportado na primeira superfície do suporte (21a),

em que a cabeça de pressão (26) inclui a parte de aspiração de ar e é rotativa ao longo da superfície periférica do suporte (21), na mesma direção que a direção de rotação do suporte (21), na mesma velocidade que a velocidade circunferencial do suporte (21).

3. Dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a parte de aspiração de ar inclui um orifício de aspiração de ar (55), que se estende na mesma direção que uma direção de extensão da abertura em forma de fenda (27), e que é disposta de modo a ficar voltada para a abertura em forma de fenda (27).

4. Dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

a cabeça de pressão (26) inclui elementos de pressão locais (54), que incluem superfícies de pressão (54A) pressurizando localmente o laminado em folha (10), suportado na primeira superfície do suporte (21a), e

dois elementos de pressão locais (54) são dispostos em uma maneira tal

que as superfícies de pressão (54A) se estendem na mesma direção que uma direção de extensão do orifício de aspiração de ar (55), e as superfícies de pressão (54A) são posicionadas com o orifício de aspiração de ar (55) interposto entre elas.

5. Dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

a cabeça de pressão (26) inclui ainda dois elementos de aplicação de tensão (56), que aplicam tensão ao laminado em folha, suportado na primeira superfície do suporte (21a),

os dois elementos de aplicação de tensão (56) se estendem na mesma direção que a direção de extensão do orifício de aspiração de ar (55) e são dispostos de modo a ensanduicharem os dois elementos de pressão locais (54),

os elementos de aplicação de tensão (56) são feitos de um material flexível,

as superfícies dos elementos de aplicação de tensão (56), voltadas para o laminado em folha (10), se projetam das superfícies de pressão (54A) dos elementos de pressão locais (54), e

antes que as superfícies de pressão (54A) dos elementos de pressão locais (54) pressurizem o laminado em folha (10), os dois elementos de aplicação de tensão (56) entram em contato com o laminado em folha (10) e são deformados de modo a serem separados entre si, desse modo, aplicando tensão ao laminado em folha (10), posicionado entre os dois elementos de aplicação de tensão (56).

6. Dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2, 4 ou 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

a pluralidade de aberturas em forma de fenda (27), que se estendem de modo a corresponderem a uma direção paralela a uma direção de um eixo de rotação do cilindro, são proporcionadas em uma superfície periférica do cilindro a intervalos predeterminados em uma direção circunferencial do cilindro, e

a cabeça de pressão (26) é adaptada de modo que os elementos de pressão locais (54) da cabeça de pressão (26) entrem repetidamente em contato com a, e sejam separados da, primeira superfície do suporte (21a), enquanto a cabeça de pressão (26) gira ao longo da superfície periférica do suporte (21).

7. Dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça de pressão (26) inclui uma parte de suporte (21), tendo uma estrutura articulada e proporcionada em uma extremidade da cabeça de pressão (26), na direção de extensão da parte de aspiração de ar, e que é adaptada para ser oscilante em torno da parte de suporte (21), servindo como um fulcro em um plano passando pelo eixo de rotação do suporte (21), de modo que a cabeça de pressão (26) seja adaptada para entrar em contato com a, e ser separada da, primeira superfície do suporte (21a).

8. Dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça de pressão (26) é adaptada para fazer um movimento alternativo em uma direção radial do suporte (21), de modo que a cabeça de pressão (26) seja adaptada para entrar em contato com a, e ser separada da, primeira superfície do suporte (21a).

9. Método para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, que inclui partes de borda selantes, produzidas por aglutinação por fusão de partes de bordas de uma pluralidade de folhas (31, 32), em um estado no qual as partes de bordas das folhas são superpostas, o método **CARACTERIZADO** pelo fato de que comprehende:

uma etapa de suporte de um laminado em folha contínuo (10), que é obtido por laminação de uma pluralidade de folhas (31, 32), incluindo um material de resina, em pelo menos uma parte delas, em uma primeira superfície de um suporte (21a), que inclui a primeira superfície e uma segunda superfície posicionada em um lado

oposto à primeira superfície, em uma direção longitudinal do laminado em folha contínuo (10); e

uma etapa de irradiação do laminado em folha (10), que é suportado na primeira superfície do suporte (21a), com um feixe de laser emitido de uma cabeça de irradiação (35), que é disposta em um lado da segunda superfície no suporte (21b) e inclui uma lente para condensação de um feixe de laser,

em que o laminado em folha (10) é irradiado com um feixe de laser ao longo da abertura em forma de fenda (27), que é proporcionada no suporte (21) e é longa em uma direção da largura do laminado em folha (10), desse modo, cortando e separando o laminado em folha (10) pela direção da largura do laminado em folha (10), e, ao mesmo tempo, aglutinando por fusão as partes de borda cortadas e separadas do laminado em folha (10), em um estado no qual as partes de borda do laminado em folha (10) são superpostas, de modo que o artigo em folha aglutinado por fusão, incluindo as partes de borda selantes, seja manufaturado, e o gás gerado, devido aos cortes/separação, é aspirado e removido por uma parte de aspiração de ar, que é disposta em um lado da primeira superfície no suporte (21a).

10. Método para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o laminado em folha (10), que é suportado na primeira superfície do suporte (21a), é pressurizado localmente em posições em ambos os lados da abertura em forma de fenda (27), e o artigo em folha aglutinado por fusão é irradiado com um feixe de laser sob pressurização local.

11. Método para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

o laminado em folha (10), que é suportado na primeira superfície do suporte (21a), é comprimido em posições em ambos os lados da abertura em forma de fenda (27), de modo que tensão seja aplicada ao laminado em folha (10), entre as duas

posições de compressão, e

o laminado em folha (10) é pressurizado localmente em uma posição entre a posição de compressão e a abertura em forma de fenda (27), sob uma condição na qual tensão é aplicada ao laminado em folha (10).

Fig. 1

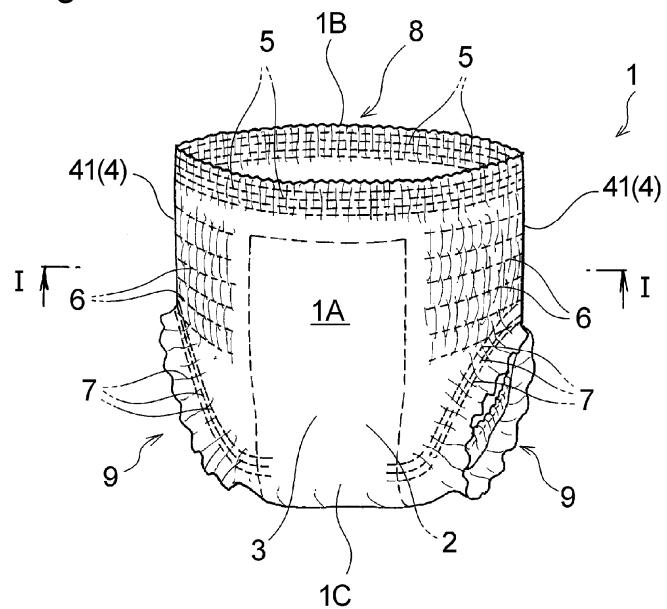


Fig. 2

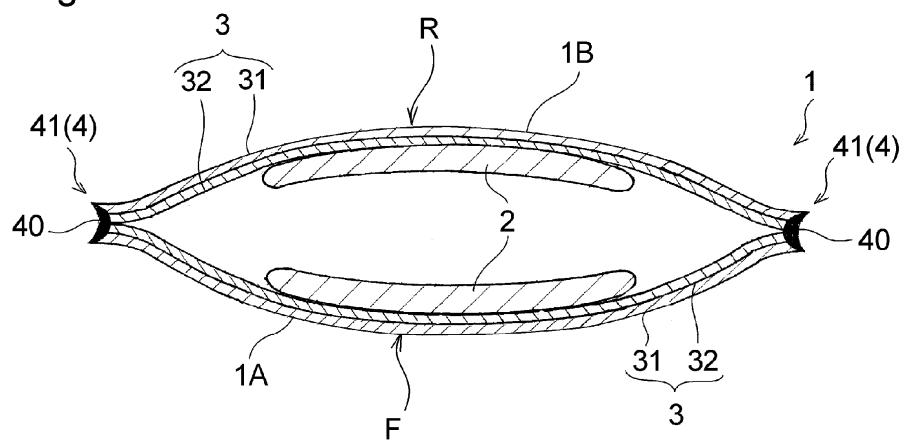


Fig. 3

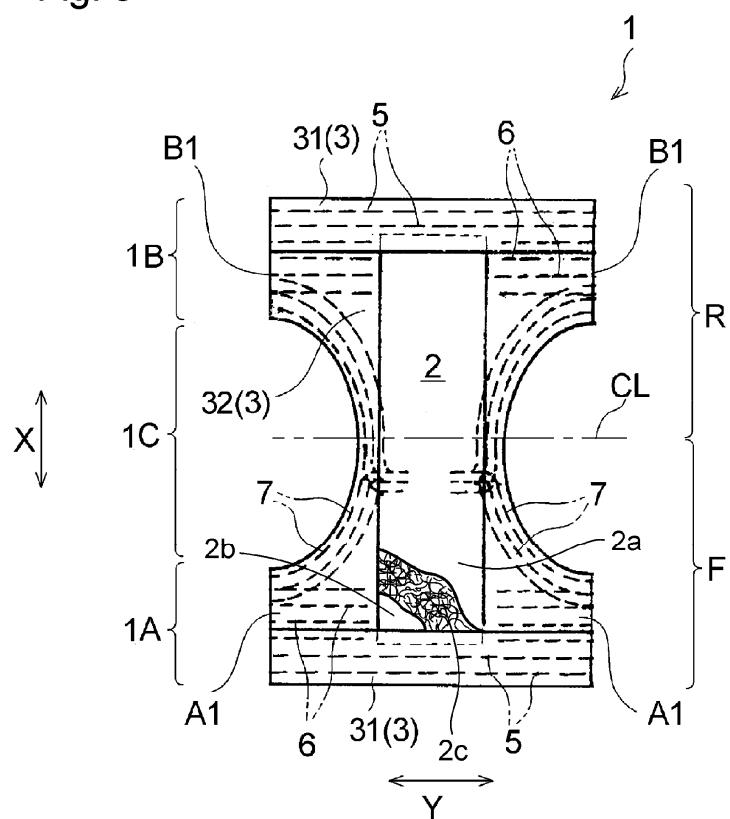


Fig. 4

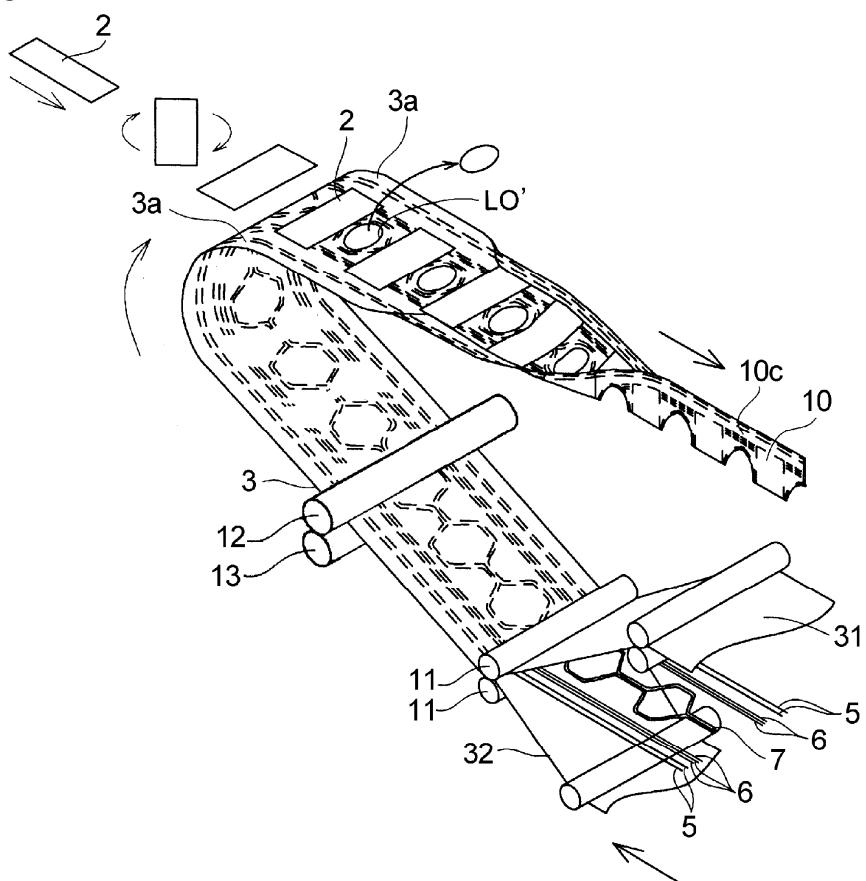


Fig. 5

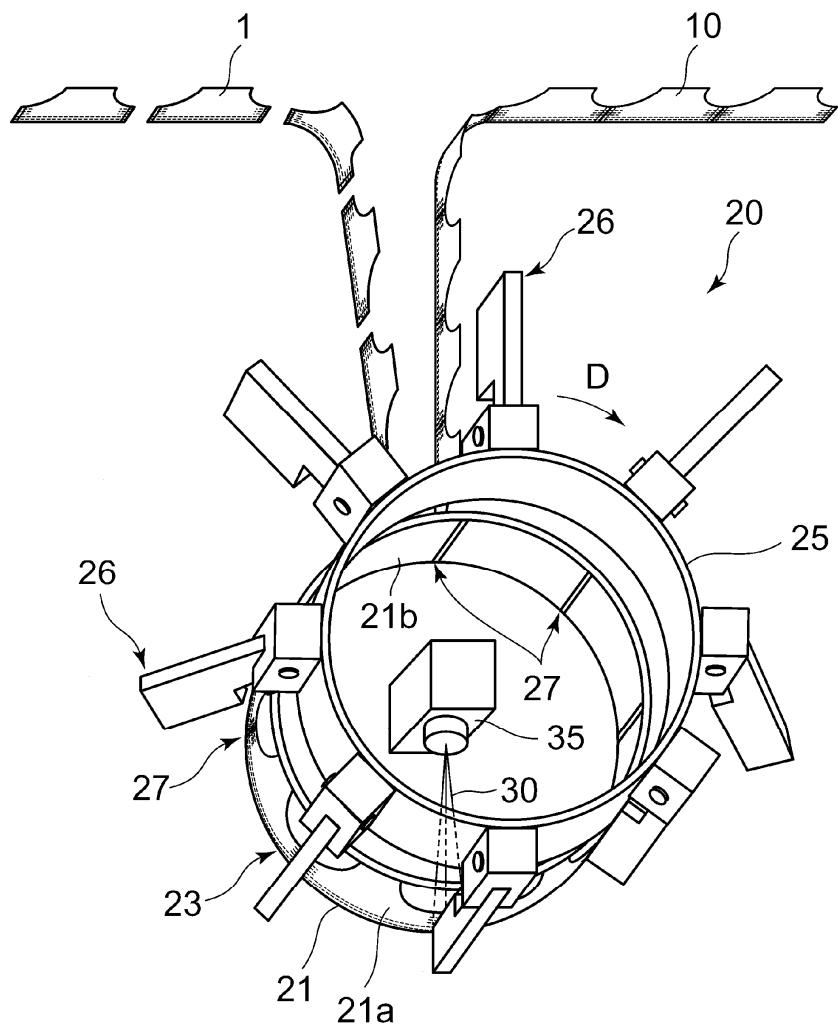


Fig. 6

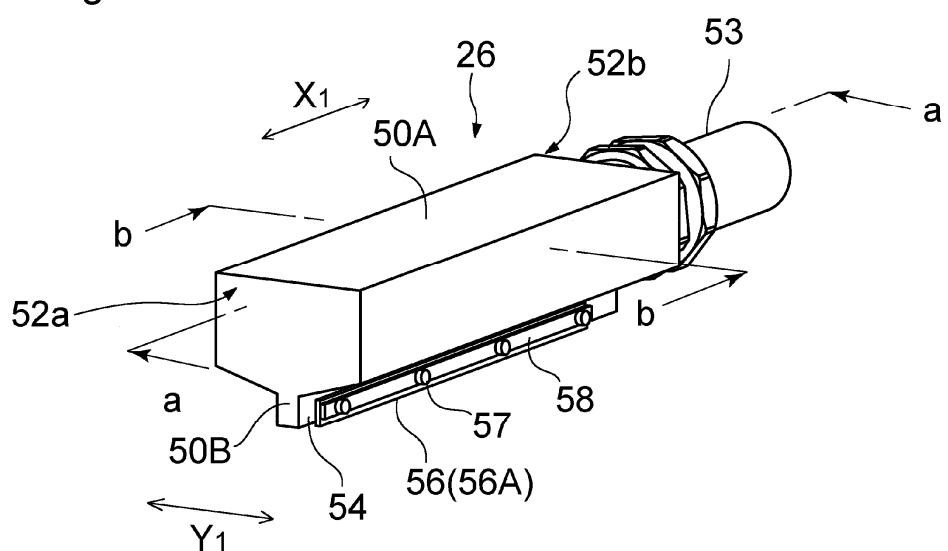


Fig. 7(a)

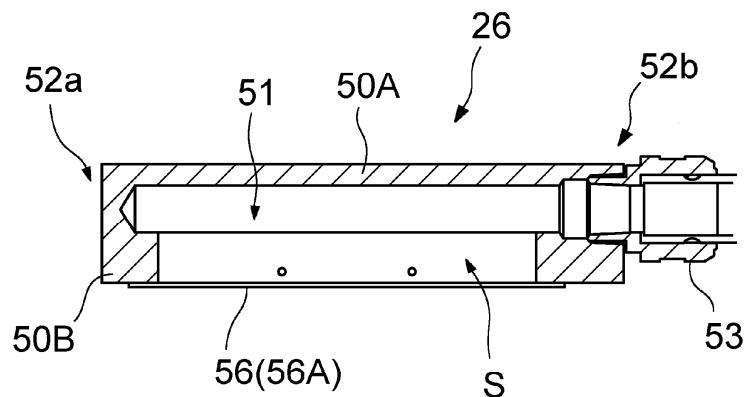


Fig. 7(b)

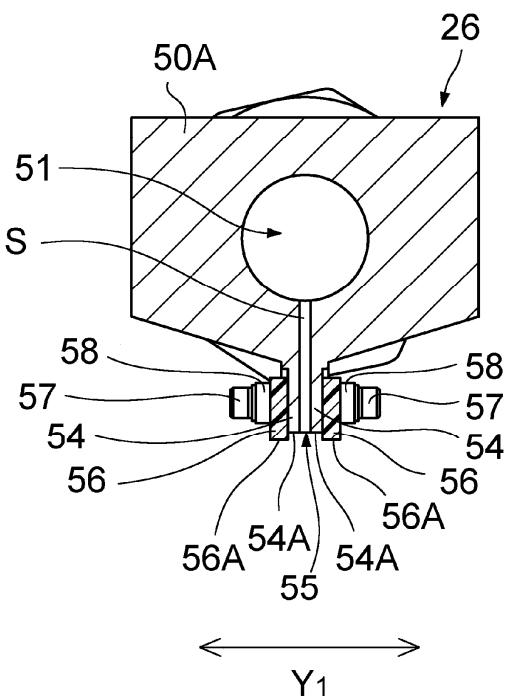


Fig. 8

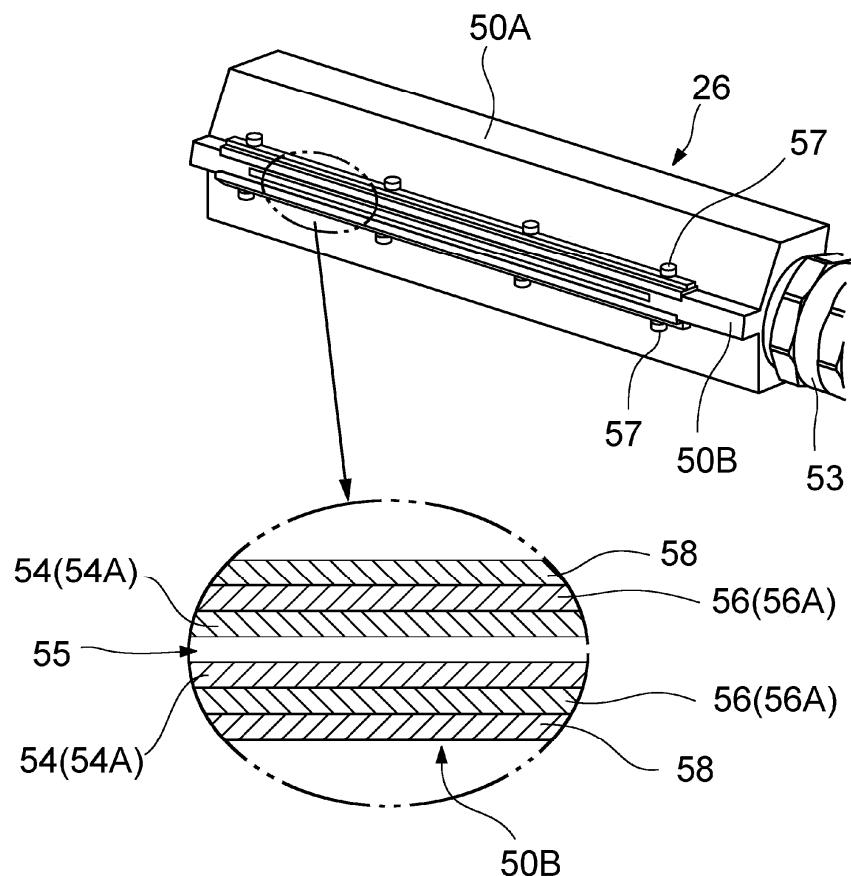


Fig. 9

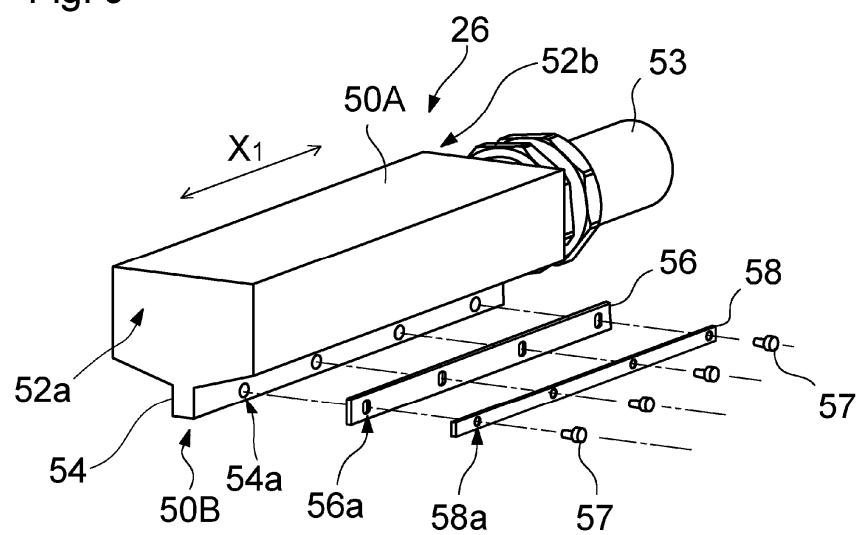


Fig. 10

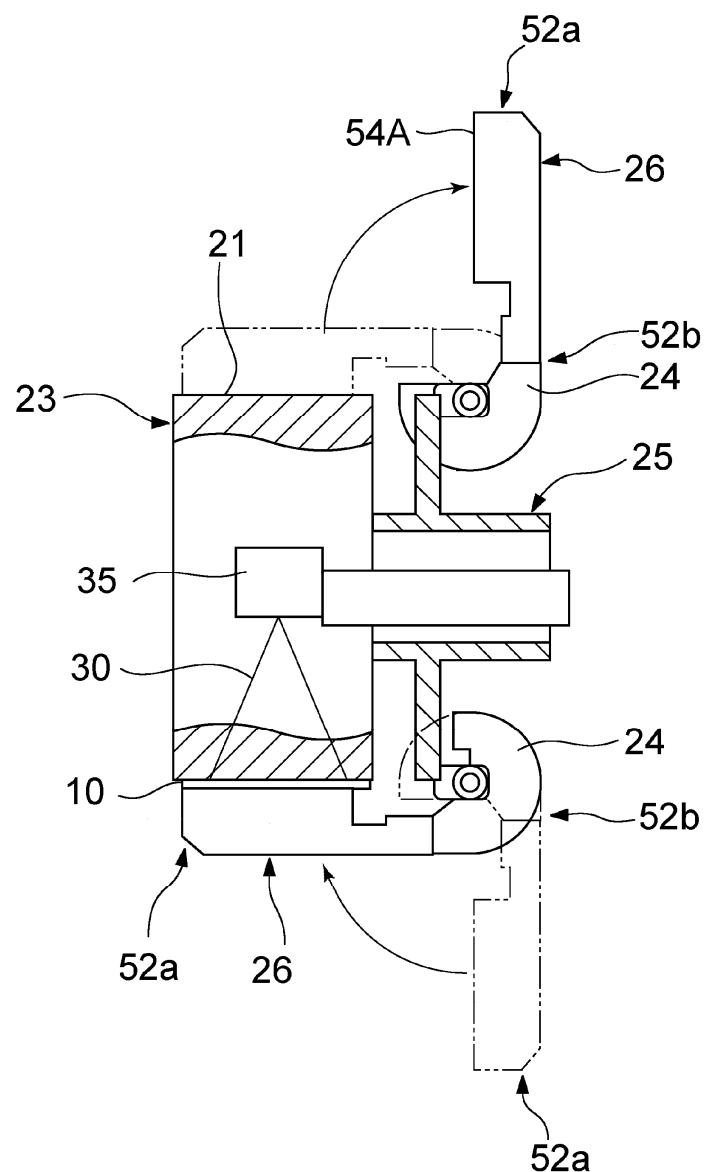


Fig. 11

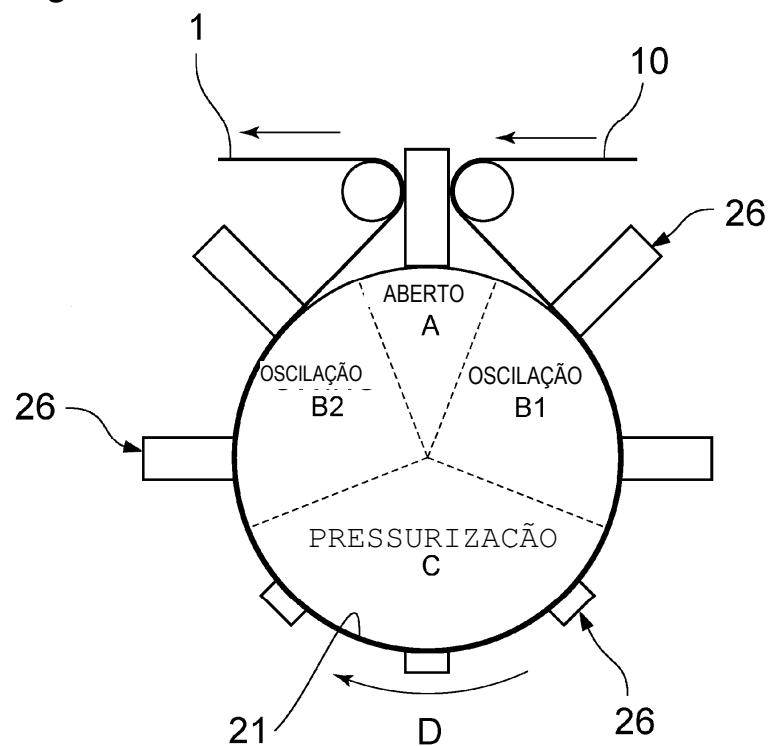


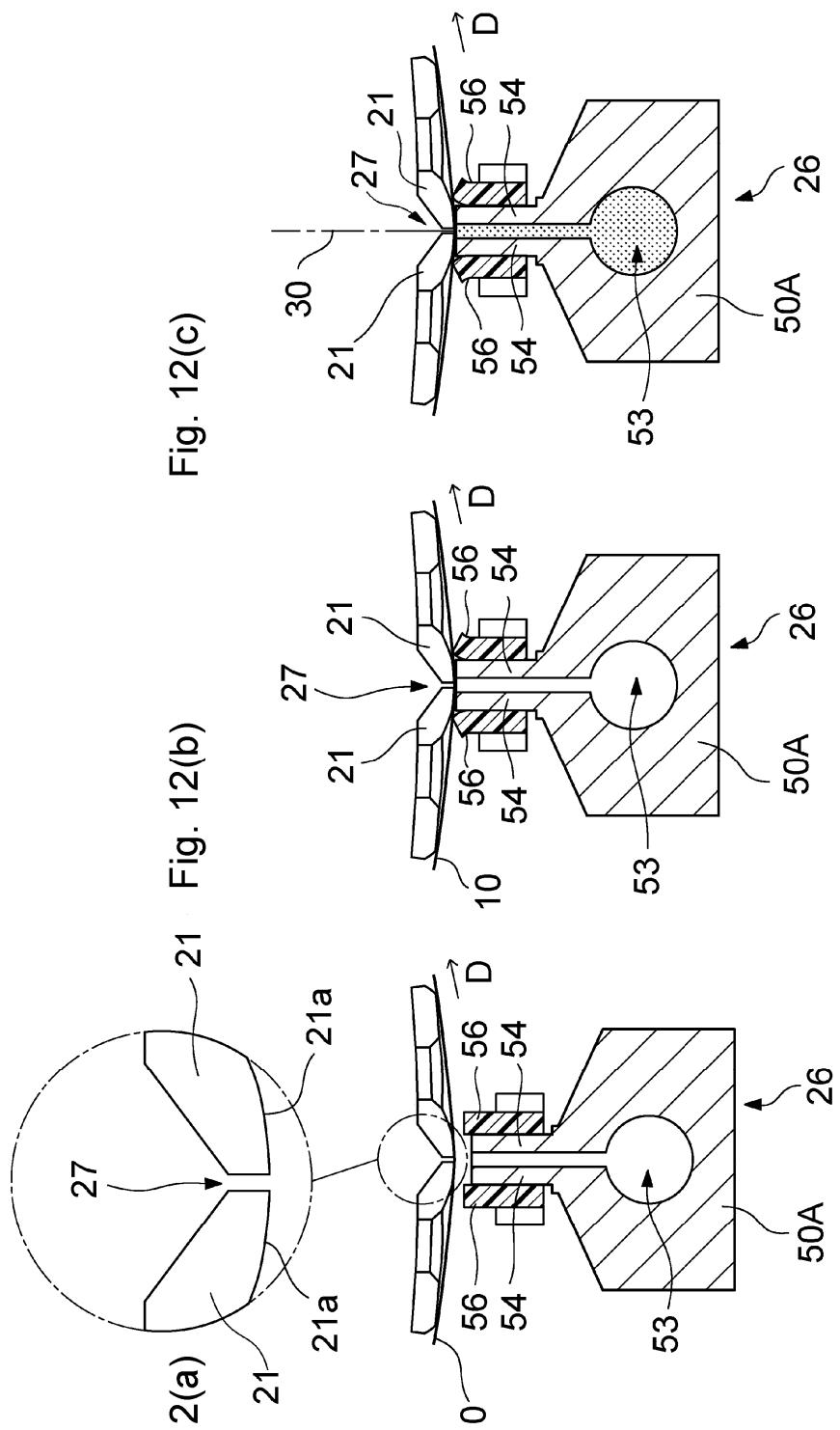
Fig. 12(a)
Fig. 12(b)
Fig. 12(c)

Fig. 13(a)

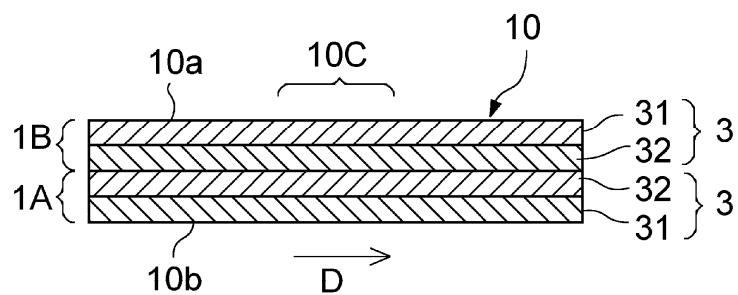


Fig. 13(b)

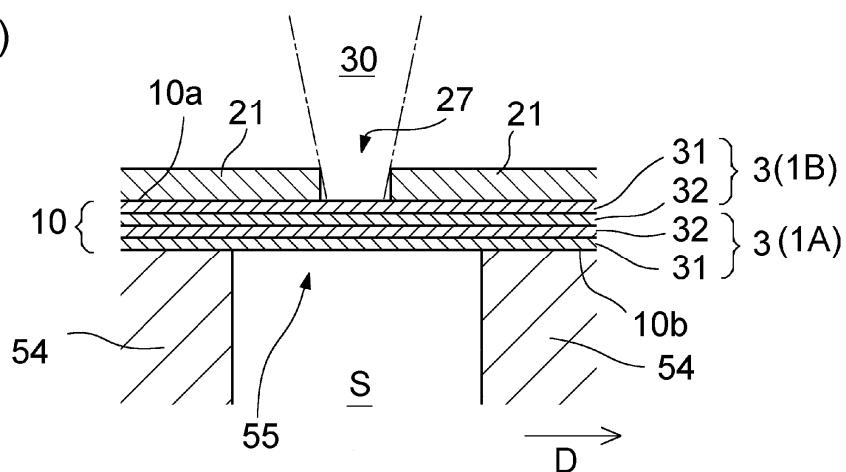


Fig. 13(c)

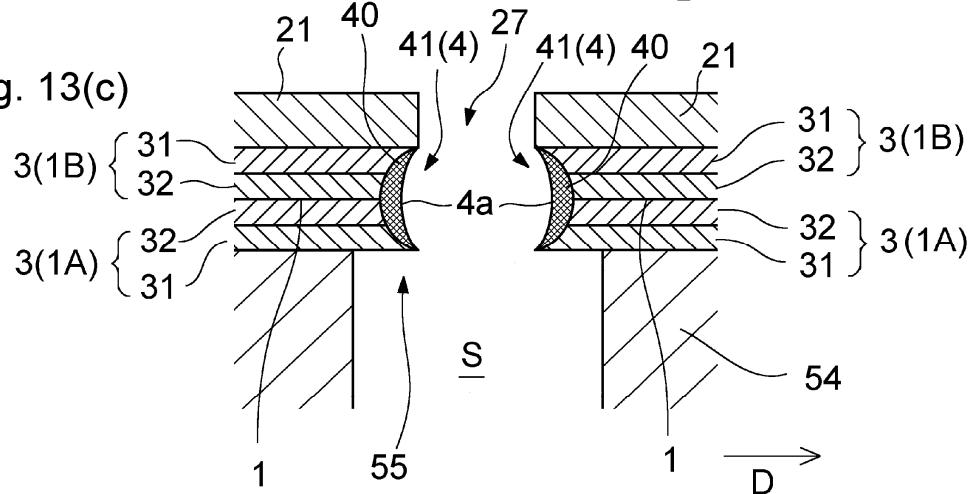
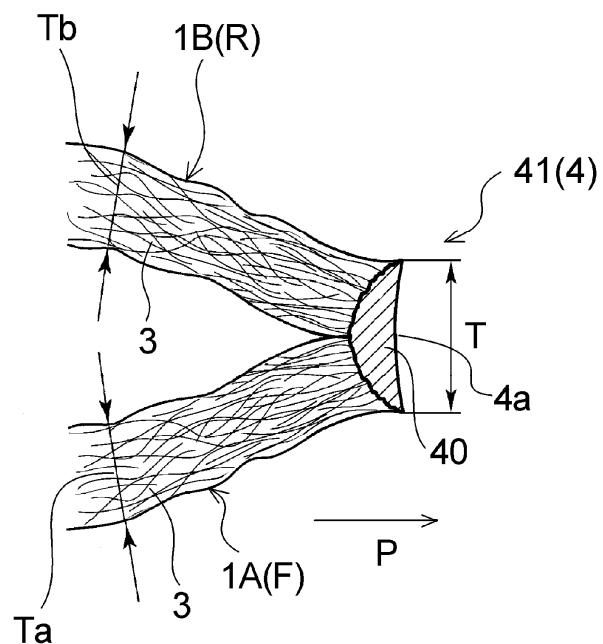


Fig. 14



RESUMO

"DISPOSITIVO E MÉTODO PARA MANUFATURAR UM ARTIGO EM FOLHA AGLUTINADO POR FUSÃO"

Um dispositivo para manufaturar um artigo em folha aglutinado por fusão inclui um suporte (21), que inclui uma primeira superfície (21a) e uma segunda superfície (21b) e suporta um laminado em folha (10) na sua primeira superfície (21a), por uma direção longitudinal do laminado em folha, e uma cabeça de irradiação (35), que é disposta no lado da segunda superfície (21b) do suporte (21). O suporte (21) inclui uma abertura em forma de fenda (27), pela qual pode passar um feixe de laser (30). Um orifício de aspiração de ar para aspirar ar da abertura (27) é disposto em uma posição no lado da primeira superfície (21a) do suporte (21), de modo a ficar adjacente à abertura em forma de fenda (27).