



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

(21) PI 0719171-5 A2



(22) Data de Depósito: 05/10/2007
(43) Data da Publicação: 15/04/2014
(RPI 2258)

(51) Int.Cl.:
B65B 51/10
B65B 9/20

(54) Título: MECANISMO DE VEDAÇÃO
LONGITUDINAL

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 13/10/2006 JP 2006-280335

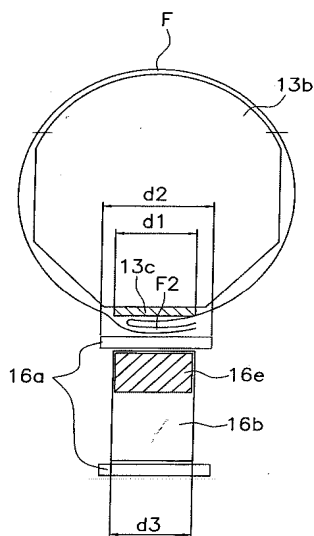
(73) Titular(es): ISHIDA CO., LTD.

(72) Inventor(es): Masahiko Tatsuoka, Satoshi Hashimoto, Yukio
Sasaki

(74) Procurador(es): DANNEMANN, SIEMSEN,
BIGLER & IPANEMA MOREIRA

(86) Pedido Internacional: PCT JP2007069628 de 05/10/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/044662de
17/04/2008



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MECANISMO DE VEDAÇÃO LONGITUDINAL**".

A presente invenção refere-se a um mecanismo de vedação longitudinal montado em um aparelho de fabricação e embalagem de sacos e configurado para vedar uma porção sobreposta de um material de embalagem formado em uma forma tubular enquanto transportando o mesmo.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

Em anos recentes, tem sido provido um aparelho de fabricação e embalagem de sacos como um dispositivo para a fabricação e embalagem de sacos, o qual fabrica os sacos e alimenta o interior destes sacos com artigos a serem embalados tais como os aperitivos. Por exemplo, com um aparelho de fabricação e embalagem de sacos longitudinal denominado um aparelho de embalagem de travesseiro, um material de embalagem que é um filme como folha é formado em uma forma tubular por um formador e um tubo, e as extremidades longitudinais sobrepostas do material de embalagem tubular são termicamente vedadas (soldagem térmica) para serem transformadas em um material de embalagem tubular por um mecanismo de vedação longitudinal. Então, os artigos a serem embalados são alimentados do tubo para dentro do material de embalagem tubular o qual finalmente torna-se um saco. Após isto, uma porção através de uma porção de extremidade superior do saco e uma porção de extremidade inferior do próximo saco seguinte são termicamente vedadas por um mecanismo de vedação transversal disposto abaixo do tubo, e então o centro da porção de vedação térmica (porção de vedação transversal) é cortada por um cortador.

Com este tipo de mecanismo de vedação longitudinal montado no aparelho de fabricação e embalagem de sacos descrito como acima, um material de embalagem como folha é enrolado ao redor do tubo para formar o material de embalagem em uma forma tubular. Então, uma porção sobreposta do material de embalagem tubular é termicamente vedada fazendo uma correia de aquecedor aquecida entrar em contato com a porção sobreposta e aplicando calor e pressão no mesmo. Neste momento, como uma contrapeça da correia de aquecedor para intercalar a porção sobreposta do

material de embalagem entre estes, o tubo que forma o material de embalagem tubular está provido com um apoio (membro de recepção) sobre a superfície que faceia a correia de aquecedor.

5 Por exemplo, o documento de patente 1 descreve um dispositivo de vedação longitudinal que inclui uma protuberância de geração de calor provida em um bloco de aquecedor e um par de trilhos de guia provido em uma superfície externa de um tubo de enchimento, no qual uma porção sobreposta de um material de embalagem, isto é, uma porção de vedação é resilientemente deformada pela protuberância de geração de calor e pelos
10 trilhos de guia e suportada em três pontos, e o calor é aplicado intensivamente na porção sobreposta da protuberância de geração de calor de modo a vedar por aquecimento a porção sobreposta.

Documento de Patente 1

15 Publicação JP-A Número 2000-72104 (publicada em 7 de Março de 2000)

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

OBJETO A SER CONSEGUIDO PELA PRESENTE INVENÇÃO

No entanto, o mecanismo de vedação longitudinal convencional acima descrito tem os seguintes problemas.

20 Especificamente, com o mecanismo de vedação longitudinal descrito na publicação acima, como uma quantidade de calor relativamente grande é aplicada também na área circundante da porção de vedação, existe um risco de que não somente a porção de vedação mas também os seus arredores tornam-se contraídos, gerando rugas.

25 Um objeto da presente invenção é prover um mecanismo de vedação longitudinal capaz de reduzir a geração de rugas, as falhas de vedação, e similares em uma área circundante de uma porção de vedação longitudinal.

MEIOS PARA CONSEGUIR O OBJETO

30 Um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com um primeiro aspecto da presente invenção é um mecanismo de vedação longitudinal que transporta um material de embalagem formado em uma forma tubu-

lar e veda uma porção sobreposta do material de embalagem. O mecanismo de vedação longitudinal inclui uma seção de contato, uma seção de aquecimento, e um membro de recepção. A seção de contato entra em contato com a porção sobreposta do material de embalagem, a qual é formada em uma direção ao longo da direção de transporte do material de embalagem. A
5 seção de aquecimento aquece a seção de contato. O membro de recebimento intercala o material de embalagem contra a seção de contato de modo a vedar longitudinalmente o material de embalagem. Ainda, a seção de contato, a seção de aquecimento, e o membro de recepção são configurados de modo que a quantidade de calor por tempo unitário aplicada no mate-
10 rial de embalagem da seção de contato seja reduzida na direção de ambos os lados da porção de vedação longitudinal na direção transversal à direção de transporte do material de embalagem.

Aqui, no mecanismo de vedação longitudinal o qual transporta o material de embalagem em uma direção predeterminada, transforma o mate-
15 rial de embalagem em uma forma tubular, e forma uma porção de vedação longitudinal na porção sobreposta de modo a fabricar um saco, a seção de contato, a seção de aquecimento, e o membro de recepção os quais formam a porção de vedação longitudinal estão configurados de modo que a quanti-
20 dade de calor aplicada no material de embalagem da seção de contato seja reduzida na direção de ambos os lados da porção de vedação longitudinal na direção da largura. Especificamente, de modo a impedir que um calor em excesso seja aplicado na área periférica da porção de vedação longitudinal, por exemplo, um gradiente de temperatura é criado no qual a temperatura é
25 reduzida na direção de ambos os lados da seção de contato na direção da largura.

Note que ambos os lados da porção de vedação longitudinal na direção transversal à direção de transporte do material de embalagem acima descrito refere-se a ambas as porções de extremidade da porção de veda-
30 ção longitudinal na direção da largura.

Tipicamente, com este tipo de mecanismo de vedação longitudinal, a largura da seção de contato que entra em contato direto com o materi-

al de embalagem é determinada mais larga do que a largura da porção de vedação longitudinal de modo que a porção de vedação longitudinal possa ser formada mesmo quando o material de embalagem é deslocado para a esquerda ou a direita durante o transporte. Consequentemente, com o mecanismo de vedação longitudinal convencional, ambos os lados da porção de vedação longitudinal na direção da largura são sujeitos à mesma quantidade de calor conforme a porção de vedação longitudinal é e torna-se contraída. Este tem sido um fator na geração de rugas e falhas de vedação.

Com o mecanismo de vedação longitudinal da presente invenção, a seção de contato, a seção de aquecimento, e o membro de recepção estão configurados de modo que o calor não seja aplicado mais do que o necessário na área circundante da porção de vedação longitudinal quando o calor é aplicado da seção de contato para o material de embalagem.

Consequentemente, a quantidade de calor aplicada a porções outras do que a porção longitudinalmente vedada do material de embalagem pode ser reduzida comparada com o mecanismo convencional, e a quantidade de calor necessária pode ser aplicada somente na porção de vedação longitudinal do material de embalagem. Como um resultado, é possível impedir que ambos os lados da porção de vedação longitudinal sejam excessivamente aquecidos, e assim a geração de problemas tais como as rugas, as falhas de vedação, e similares ao longo da porção de vedação longitudinal possa ser impedida.

Um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com um segundo aspecto da presente invenção é o mecanismo de vedação longitudinal de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, em que a seção de aquecimento e o membro de recepção cada um tem uma largura substancialmente igual à largura da porção de vedação longitudinal formada sobre o material de embalagem. Ainda, a seção de contato tem uma largura maior do que a largura da porção de vedação longitudinal.

Aqui, as larguras da seção de aquecimento e do membro de recepção são feitas iguais à largura da porção de vedação longitudinal, e a largura da seção de contato é feita maior do que a largura da porção de ve-

dação longitudinal.

Consequentemente, uma grande quantidade de calor necessária para a vedação longitudinal é aplicada na área da seção de contato onde a largura é igual à largura da seção de aquecimento. Ao mesmo tempo, a

5 quantidade de calor é gradualmente reduzida na direção das áreas em ambos os lados da área acima mencionada. Como um resultado, a temperatura pode ser reduzida na direção de ambos os lados da seção de contato que entra em contato com o material de embalagem, e assim é possível impedir a geração de rugas e falhas de vedação na área circundante da porção de

10 vedação longitudinal.

Um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com um terceiro aspecto da presente invenção é o mecanismo de vedação longitudinal de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, em que o membro de recepção tem uma largura substancialmente igual à largura da porção de

15 vedação longitudinal.

Aqui, a largura do membro de recepção é formada de acordo com a largura da porção de vedação longitudinal.

Consequentemente, mesmo quando a largura da seção de contato for maior do que a largura da porção de vedação longitudinal, somente a

20 porção de vedação longitudinal é intercalada entre a seção de contato e o membro de recepção e o calor é aplicado a esta. Consequentemente, um lado externo da porção de vedação longitudinal é impedido de ser diretamente sujeito a uma grande quantidade de calor, e assim a geração de rugas, falhas de vedação, e similares ao longo da porção de vedação longitudinal

25 podem ser impedidas.

Um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com um quarto aspecto da presente invenção é o mecanismo de vedação longitudinal de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, em que o membro de recepção tem uma superfície de contato curva cujos ambos os lados na di-

30 reção da largura afastam-se da seção de contato.

Aqui, o membro de recepção que intercala o material de embalagem contra a seção de contato e forma a porção de vedação longitudinal

está configurado de modo que uma superfície de contato que contacta o material de embalagem esteja formada em uma forma curva de modo que somente a porção de vedação longitudinal seja intercalada entre a seção de contato e o membro de recepção.

5 Consequentemente, é possível reduzir a quantidade de calor aplicada a ambos os lados da porção de vedação longitudinal da seção de contato, e o calor pode ser aplicado principalmente na porção de vedação longitudinal. Como um resultado, é possível impedir um excesso de suprimento de calor nos arredores da porção de vedação longitudinal e a geração
10 de rugas e falhas de vedação.

Um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com um quinto aspecto da presente invenção é o mecanismo de vedação longitudinal de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, em que a seção de contato tem uma superfície curva da qual o material de embalagem se afasta, na área sobre o lado externo de uma porção de contato que contacta a
15 porção de vedação longitudinal.

Aqui, a seção de contato que intercala o material de embalagem contra o membro de recepção de modo a formar a porção de vedação longitudinal tem a superfície curva cuja distância do material de embalagem aumenta na direção de ambos os lados na direção da largura.
20

Consequentemente, ambos os lados da porção de vedação longitudinal do material de embalagem são impedidos de serem diretamente intercalados entre a seção de contato e o membro de recepção. Como um resultado, é possível impedir o excesso de suprimento de calor para os arredores da porção de vedação longitudinal e a geração de rugas e falhas de
25 vedação.

Um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com um sexto aspecto da presente invenção é o mecanismo de vedação longitudinal de acordo com qualquer um do primeiro até o quinto aspectos da presente invenção, em que a seção de aquecimento é formada de modo que a forma de
30 seção transversal em um plano perpendicular à direção de transporte do material de embalagem é geralmente em forma de T, e uma superfície do lado

de projeção da forma em T está disposta adjacientemente à seção de contato.

Aqui, a seção de contato é aquecida pela utilização da seção de aquecimento cuja forma de seção transversal é geralmente em forma de T. Ainda, a seção de contato é aquecida pela superfície do lado de projeção da forma geralmente em T.

Consequentemente, na porção de projeção da seção de aquecimento geralmente em forma de T, como o calor torna-se mais facilmente difuso em ambas as porções de extremidade do que na porção central, é possível criar um gradiente de temperatura inclinado na direção de ambos os lados. Como um resultado, é possível reduzir a quantidade de calor aplicada a ambos os lados da porção de vedação longitudinal e impedir a geração de rugas, falhas de vedação e similares ao longo de ambos os lados da porção de vedação longitudinal.

Um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com um sétimo aspecto da presente invenção é o mecanismo de vedação longitudinal de acordo com qualquer um do primeiro até o sexto aspectos da presente invenção, em que a seção de contato é uma estrutura de cinta rotacional que gira ao redor da seção de aquecimento.

Consequentemente, é possível impedir um excesso de quantidade de calor de ser aplicado nos arredores da porção de vedação longitudinal da estrutura de cinta rotacional, e assim a geração de problemas tais como as rugas, as falhas de vedação, e similares ao longo da porção de vedação longitudinal pode ser impedida.

Um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com um oitavo aspecto da presente invenção é o mecanismo de vedação longitudinal de acordo com qualquer um do primeiro até o sétimo aspectos da presente invenção, em que a seção de contato é um bloco de aquecedor integralmente formado com a seção de aquecimento.

Consequentemente, é possível impedir um excesso de quantidade de calor de ser aplicado nos arredores da porção de vedação longitudinal do bloco de aquecedor, e assim a geração de problemas tais como as

rugas, as falhas de vedação, e similares ao longo da porção de vedação longitudinal pode ser impedida.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Figura 1 é uma vista esquemática que mostra uma configuração de um aparelho de fabricação e embalagem de sacos de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Figura 2 é uma vista ampliada que mostra um mecanismo de vedação longitudinal incluído no aparelho de fabricação e embalagem de sacos na figura 1.

Figura 3 é uma vista em corte transversal feita ao longo de uma seta A-A na figura 2.

Figura 4 é uma vista lateral que mostra o mecanismo de vedação longitudinal na figura 2.

Figura 5 é uma vista em elevação que mostra o mecanismo de vedação longitudinal na figura 2.

Figura 6 é uma vista em elevação que mostra a forma de uma polia incluída no mecanismo de vedação longitudinal na figura 2.

Figura 7 é uma vista ampliada que mostra um mecanismo de vedação transversal incluído no aparelho de fabricação e embalagem de sacos na figura 1.

Figura 8 é um gráfico que mostra uma distribuição de temperatura no sentido de largura de uma correia de aquecedor incluída no mecanismo de vedação longitudinal na figura 2.

Figura 9 é uma vista em corte transversal que mostra uma configuração de um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com outra modalidade da presente invenção.

Figuras 10(a) e 10(b) são vistas em corte transversal que mostram a forma de seção transversal de um membro de recepção incluído em um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com ainda outra modalidade da presente invenção.

Figura 11 é uma vista em corte transversal que mostra as formas de seção transversal de uma correia de aquecedor e um bloco de aquecedor

incluídos em um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com ainda outra modalidade da presente invenção.

Figura 12 é uma vista em corte transversal que mostra as formas de seção transversal de uma correia de aquecedor e um bloco de aquecedor
5 incluídos em um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com ainda outra modalidade da presente invenção.

Figura 13 é uma vista em corte transversal que mostra as formas de seção transversal de um bloco de aquecedor e similares incluídos em um mecanismo de vedação longitudinal de acordo com ainda outra modalidade
10 da presente invenção.

MELHOR MODO PARA EXECUTAR A INVENÇÃO

Um aparelho de fabricação e embalagem de sacos 1 equipado com um mecanismo de vedação longitudinal 15 de acordo com uma modalidade da presente invenção é descrito com referência às figuras 1 até 8.

15 ESTRUTURA INTEIRA DO APARELHO DE FABRICAÇÃO E EMBALAGEM DE SACOS 1

Como mostrado na figura 1, o aparelho de fabricação e embalagem de sacos 1 de acordo com uma modalidade da presente invenção é um aparelho que cobre artigos C (aqui, batatas fritas) tais como batatas fritas
20 com um filme termoplástico (material de embalagem) F, e fabrica um saco vedando transversalmente e longitudinalmente o filme F transformado em uma forma tubular.

Note que, como uma regra geral, as batatas fritas de uma quantidade predeterminada caem de um dispositivo de pesagem e similares dis-
25 postos acima do aparelho de fabricação e embalagem de sacos 1.

O aparelho de fabricação e embalagem de sacos 1 inclui uma unidade de fabricação de sacos 10, uma unidade de controle 20, e um prendedor de rolo de filme (não mostrado).

PRENDEDOR DE ROLO DE FILME

30 O prendedor de rolo de filme contém um rolo de filme do qual um filme como folha F é desenrolado e enviado para um formador 13a da unidade de fabricação de sacos 10 posteriormente descrita. O rolo de filme é for-

mado enrolando o longo filme F. A tensão do filme F desenrolado deste rolo de filme é mantida dentro de uma faixa predeterminada por um rolo dançarino ou similares de modo a impedir o afrouxamento e o serpenteamento durante o transporte.

5 Além disso, um sensor de detecção de quantidade de filme restante (não mostrado) que detecta a quantidade restante do filme F enrolado ao redor do rolo de filme está disposto na vizinhança do prendedor de rolo de filme.

UNIDADE DE FABRICAÇÃO DE SACOS 10

10 Como mostrado na figura 1, a unidade de fabricação de sacos 10 inclui: um mecanismo de formação 13 que forma o filme como folha F enviado do prendedor de rolo de filme em uma forma tubular; um mecanismo de correia de baixar 14 que transporta o filme como tubo F (daqui em diante referido como "filme tubular") para baixo; o mecanismo de vedação longitudinal 15 que veda longitudinalmente uma porção sobreposta do filme tubular; e um mecanismo de vedação transversal 17 que veda transversalmente o filme tubular e por meio disto veda as extremidades superior e inferior de um

15 saco B.

MECANISMO DE VEDAÇÃO 13

20 O mecanismo de formação 13 inclui um tubo 13b, o formador 13a, e um fixador de superfície (membro de recepção) 13c. Note que, aqui, o fixador de superfície 13c é descrito como um membro no lado do mecanismo de formação 13, no entanto, este pode ser considerado como um membro no lado do mecanismo de vedação longitudinal 15 posteriormente descrito.

25 O tubo 13b é um membro de forma cilíndrica cujas extremidades superior e inferior são abertas. As batatas fritas C pesadas pelo dispositivo de pesagem são alimentadas para dentro da abertura na extremidade superior do tubo 13b. Além disso, o tubo 13b inclui o fixador de superfície 13c sobre a superfície que faceia uma correia de aquecedor 16a do mecanismo de vedação longitudinal 15 posteriormente descrito. Ainda, uma porção sobreposta F2 (ver figura 3) do filme F é intercalada entre o fixador de superfície

30 cie 13c e a correia de aquecedor 16a, e a porção sobreposta F2 é por meio

disto vedada.

O formador 13a está disposto de modo a circundar o tubo 13b. A forma do formador 13a é formada de modo que o filme como folha F desenrolado e enviado do rolo de filme é formado em uma forma tubular quando
5 passa através do formador 13a e do tubo 13b.

Além disso, o tubo 13b e o formador 13a do mecanismo de formação 13 podem ser substituídos de acordo com o tamanho dos sacos a serem fabricados.

Como mostrado nas figuras 3 até 5, o fixador de superfície 13c
10 está preso intercambiável a uma porção plana da superfície do tubo 13b, no qual a porção plana faceia a correia de aquecedor 16a do mecanismo de vedação longitudinal 15. O fixador de superfície 13c aplica calor e pressão na porção sobreposta do filme entre o fixador de superfície 13c e a correia de aquecedor 16a e veda a porção. Note que, em vista do aperfeiçoamento
15 do desempenho de vedação, como o fixador de superfície 13c, é preferível utilizar um pequeno membro tal como Magic Tape (marca registrada) ou similares, por exemplo, o qual tem elasticidade na direção do contato com o filme F e cuja superfície de contato tem uma pequena resistência ao atrito. Além disso, como mostrado na figura 3, o fixador de superfície 13c tem uma
20 largura d_1 substancialmente igual a uma largura d (ver figura 2) de uma porção de vedação longitudinal F1 do filme F na vista plana, e forma a porção de vedação longitudinal F1 dentro desta largura. Consequentemente, quando a porção de vedação longitudinal F1 é formada sobre o filme F, o processo de vedação é executado intercalando uma porção sobreposta F2 do filme
25 F entre o fixador de superfície 13c que tem uma largura substancialmente igual à largura d da porção de vedação longitudinal F1 e a correia de aquecedor 16a. Por meio disto, mesmo quando uma largura d_2 da correia de aquecedor 16a é maior do que a largura d da porção de vedação longitudinal F1, o calor pode ser aplicado intensivamente na porção de vedação longitudinal
30 dinal F1 para executar o processo de vedação.

MECANISMO DE CORREIA DE BAIXAR 14

O mecanismo de correia de baixar 14 é o mecanismo que pren-

de o filme tubular enrolado ao redor do tubo 13b por adesão por sucção e transporta o mesmo para baixo. Como mostrado nas figuras 1 e 5, o mecanismo de correia de baixar 14 está provido com uma correia 14c em cada um dos lados esquerdo e direito do tubo 13b. O mecanismo de correia de
5 baixar 14 gira as correias 14c que têm a função de adesão por sucção por um rolo de acionamento 14a e um rolo acionado 14b e transporta o filme tubular para baixo. Note que, nas figuras 1 e 5, o desenho de um motor de acionamento de rolo que gira o rolo de acionamento 14a e similares está omitido.

10 MECANISMO DE VEDAÇÃO LONGITUDINAL 15

Como mostrado na figura 1, o mecanismo de vedação longitudinal 15 é um mecanismo que pressiona, com uma quantidade de pressão constante, a porção sobreposta F2 (ver figura 3) do filme tubular F enrolado ao redor do tubo 13b por sobre a porção de fixador de superfície 13c presa
15 no tubo 13b, aplica calor e pressão a este, e por meio disto forma a porção de vedação longitudinal F1 (ver figuras 1 e 2) ao longo da direção longitudinal (direção de transporte). Além disso, o mecanismo de vedação longitudinal 15 está disposto no lado dianteiro do tubo 13b, e está conectado na unidade de controle 20. Além disso, como mostrado na figura 2, o mecanismo de vedação longitudinal 15 inclui uma correia de aquecedor (seção de contato, estrutura de cinta rotacional) 16a, um bloco de aquecedor (seção de aquecimento) 16b e uma polia 16c.

Como mostrado na figura 2, a correia de aquecedor 16a é uma correia metálica anularmente formada (como anel) com uma espessura de
25 aproximadamente 0,15 mm. A correia de aquecedor 16a é mantida em um estado de manter uma quantidade de força de tensão substancialmente constante pelas duas polias 16c dispostas em contato com a superfície interna da correia de aquecedor 16a. A correia de aquecedor 16a é girada na direção longitudinal quando as polias 16c giram. A correia de aquecedor 16a
30 entra em contato com a porção sobreposta F2 (ver figura 3) do filme F em um modo de intercalar o filme tubular F que está sendo transportado substancialmente na mesma velocidade que a velocidade de rotação da correia

de aquecedor 16a entre a correia de aquecedor 16a e o tubo 13b (fixador de superfície 13c); aplica pressão e calor na porção sobreposta F2 no espaço entre a correia de aquecedor 16a e o fixador de superfície 13c; e por meio disto veda longitudinalmente a porção sobreposta F2. Além disso, como
5 mostrado na figura 3, a correia de aquecedor 16a tem a largura d2 maior do que a largura d1 do fixador de superfície 13c e uma largura d3 do bloco de aquecedor 16b as quais são as larguras substancialmente iguais à largura d da porção de vedação longitudinal F1. Consequentemente, como mostrado na figura 8, sobre a correia de aquecedor 16a que entra em contato direto
10 com a porção sobreposta F2 do filme F, um gradiente de temperatura é criado no qual a temperatura é reduzida da porção central, onde o bloco de aquecedor 16b está adjacientemente disposto, na direção de ambos os lados. Consequentemente, uma quantidade de calor e de pressão suficiente por tempo unitário para executar a vedação pode ser aplicada na porção de ve-
15 dação longitudinal F1 do filme F, enquanto que uma menor quantidade de calor e pressão pode ser aplicada na área que circunda a porção de vedação longitudinal F1. Como um resultado, é possível impedir que um excesso de quantidade de calor por tempo unitário seja aplicado nos arredores da porção de vedação longitudinal F1 do filme F devido ao contato com a cor-
20 reia de aquecedor 16a, e assim a geração de rugas e falhas de vedação ao longo da porção de vedação longitudinal F1 pode ser impedida.

Como mostrado nas figuras 2 até 4, o bloco de aquecedor 16b é um bloco metálico em forma de paralelepípedo retangular, e tem uma barra de aquecedor 16e embutida que gera calor, no lado onde a correia de aque-
25 cedor 16a e o filme F entram em contato um com o outro. Ainda, o bloco de aquecedor 16b está adjacientemente disposto no lado interno da correia de aquecedor 16a ao longo da superfície da correia de aquecedor 16a na direção longitudinal, e aquece a correia de aquecedor 16a a 140 a 150 graus C. Note que a barra de aquecedor 16e não está embutida no lado traseiro do
30 bloco de aquecedor 16b, mas o bloco de aquecedor 16b inteiro é feito de um metal que tem uma alta condutividade térmica, de modo que a temperatura do lado traseiro seja também aquecida a aproximadamente 130 graus C.

Além disso, como mostrado na figura 3, similar ao fixador de superfície 13c, o bloco de aquecedor 16b tem a largura d_3 ($P d_1$) substancialmente igual à largura d (ver figura 2) da porção de vedação longitudinal F1 do filme F na vista plana. Consequentemente, do bloco de aquecedor 16b para a correia de aquecedor 16a, uma quantidade suficiente de calor para executar o processo de vedação é aplicada somente na porção dentro da largura d da porção de vedação longitudinal F1. Por outro lado, como o bloco de aquecedor 16b não está adjacientemente disposto nas áreas sobre os lados externos da porção da correia de aquecedor 16a que corresponde à largura d da porção de vedação longitudinal F1, a quantidade de calor aplicada nas áreas sobre os lados externos é significativamente reduzida. Assim o gradiente de temperatura é criado no qual a temperatura é reduzida do centro para ambos os lados sobre a superfície da correia de aquecedor 16a (ver o gráfico na figura 8).

Como mostrado nas figuras 2 e 4, as duas polias 16c estão dispostas sobre o lado interno da correia de aquecedor 16a. O torque transmitido de um motor (não mostrado) faz com que as polias 16c girem ao redor de um eixo de rotação 16f (ver figura 6), o qual consequentemente gira a correia de aquecedor 16a na direção longitudinal.

Note que o lado interno da correia de aquecedor 16a refere-se à superfície dentro da correia sem-fim suportada pelas polias 16c, e o lado externo da correia de aquecedor 16a refere-se à superfície sobre o lado onde a vedação longitudinal é executada sendo colocada em contato com o filme F. Além disso, o lado traseiro do bloco de aquecedor 16b refere-se ao lado oposto ao lado onde a barra de aquecedor 16e está embutida e a vedação longitudinal é executada.

MECANISMO DE VEDAÇÃO TRANSVERSAL 17

O mecanismo de vedação transversal (porção de vedação transversal) 17 está disposto abaixo do mecanismo de formação 13, do mecanismo de correia de baixar 14, e do mecanismo de vedação longitudinal 15. O mecanismo de vedação transversal 17 tem um par de mordentes de vedação 51 cada um com um aquecedor embutido (ver figura 7). Um do par de

mordentes de vedação 51 está localizado no lado dianteiro do filme tubular e o outro no seu lado traseiro, e como mostrado na figura 7, estes circulam de modo a produzir trajetórias T geralmente em forma de D que são simétricas da frente para trás. Ainda, no curso do movimento circulatório, o filme tubular é intercalado entre o par de mordentes de vedação 51 conforme estes pressionam um contra o outro. Os mordentes de vedação 51 aplicam pressão e calor a uma porção do filme tubular a qual torna-se as extremidades superior e inferior de um saco de modo a vedar a porção. Um dos mordentes de vedação 51 localizado no lado dianteiro do filme tubular está suportado por um eixo 17c de modo a girar ao redor do eixo 17c. O eixo 17c é girado através de uma engrenagem pela operação de um motor para circulação (não mostrado) e é também horizontalmente movido para frente e para trás através de um mecanismo de parafuso de esferas (não mostrado) pela operação de um motor para movimento do eixo. Além disso, similarmente, um dos mordentes de vedação 51 localizado no lado traseiro do filme tubular é também girado através de uma engrenagem pela operação do motor para circulação e é também horizontalmente movido para frente e para trás pela operação do motor para movimento do eixo. Deste modo, conforme o par de mordentes de vedação 51 é girado e horizontalmente movido, as trajetórias T geralmente em forma de D dos mordentes de vedação 51 são produzidas. Além disso, através de controle de torque do motor para movimento do eixo, a pressão no momento quando o par de mordentes de vedação 51 intercala o filme tubular entre os mesmos é ajustada.

Além disso, um cortador (não mostrado) está embutido em um do par de mordentes de vedação 51. Este cortador executa o papel de cortar o saco B do filme tubular seguinte na posição central na direção de altura da porção de vedação transversal formada pelos mordentes de vedação 51.

UNIDADE DE CONTROLE 20

Como mostrado na figura 1, a unidade de controle 20 está conectada no mecanismo de vedação longitudinal 15 e similares. Ainda, a unidade de controle 20 está conectada no bloco de aquecedor 16b (barra de aquecedor 16e) incluído no mecanismo de vedação longitudinal 15. De a-

cordo com um resultado de detecção de um sensor de temperatura (não mostrado) que detecta a temperatura do bloco de aquecedor 16b, a unidade de controle 20 ajusta a quantidade de calor aplicada na correia de aquecedor 16a da barra de aquecedor 16e (bloco de aquecedor 16b), em outras palavras, a unidade de controle 20 controla a temperatura ajustada do bloco de aquecedor 16b, e também controla a operação do aparelho de fabricação e embalagem de sacos 1 inteiro.

CARACTERÍSTICA DO APARELHO DE FABRICAÇÃO E EMBALAGEM DE SACOS 1

(1) Com o aparelho de fabricação e embalagem de sacos 1 nesta modalidade, como mostrado na figura 3 e similares, a correia de aquecedor 16a e o bloco de aquecedor 16b os quais constituem o mecanismo de vedação longitudinal 15 e o fixador de superfície 13c disposto no lado do mecanismo de formação 13 estão dispostos de modo que a quantidade de calor por tempo unitário aplicado nas áreas em ambos os lados externos da porção de vedação longitudinal F1 do filme F seja reduzida.

Consequentemente, apesar de uma quantidade suficiente de calor e pressão para executar o processo de vedação ser aplicada na porção de vedação longitudinal F1 do filme F, é possível impedir que um excesso de quantidade de calor seja aplicado nas áreas em ambos os lados externos da porção de vedação longitudinal F1. Como um resultado, é possível impedir a degradação da aparência do produto causada pela geração de rugas e similares ao longo da porção de vedação longitudinal F1 o que ocorre quando uma quantidade de calor e pressão por tempo unitário necessária para o processo de vedação é aplicada também nos arredores da porção de vedação longitudinal F1.

(2) Com o aparelho de fabricação e embalagem de sacos 1 nesta modalidade, como mostrado na figura 3, como os membros constituintes que aplicam a quantidade de calor e pressão na porção de vedação longitudinal F1 do filme F para executar o processo de vedação, o fixador de superfície 13c e o bloco de aquecedor 16b respectivamente tendo a largura d1 e largura d3 substancialmente igual à largura d da porção de vedação longitu-

dinal F1, e a correia de aquecedor 16a tendo a largura d2 maior do que aquelas larguras d, d1, e d3 são utilizados.

Consequentemente, sobre a porção de vedação longitudinal F1 do filme F a qual é intercalada entre o fixador de superfície 13c e a correia de aquecedor 16a, uma grande quantidade de calor e pressão é aplicada na
5 área dentro da largura d1 do fixador de superfície 13c. Por outro lado, apesar das áreas em ambos os lados da largura d1 entrarem em contato com a correia de aquecedor 16a que tem a largura mais larga do que o fixador de superfície 13c, a quantidade de calor e pressão necessária para executar o
10 processo de vedação não é aplicada a este porque o gradiente de temperatura como mostrado na figura 8 é criado sobre a correia de aquecedor 16a na direção da largura do fixador de superfície 13c como uma contrapeça da correia de aquecedor 16a para intercalar o filme F entre os mesmos se não presente sobre a correia de aquecedor 16a. Especificamente, nas áreas so-
15 bre ambos os lados externos do fixador de superfície 13c, o filme F enrolado ao redor do tubo 13b cuja forma de seção transversal é geralmente circular sai da superfície da correia de aquecedor 16a, de modo que a quantidade de calor e pressão seja impedida de ser excessivamente aplicada no filme F.

Como um resultado, é possível impedir a geração de rugas e
20 similares ao longo da porção de vedação longitudinal F1 a qual ocorre quando um excesso de quantidade de calor e pressão é aplicado a ambos os lados externos da porção de vedação longitudinal F1 da correia de aquecedor 16a, e assim a degradação da aparência do produto pode ser impedida.

(3) Com o aparelho de fabricação e embalagem de sacos 1 nesta modalidade, como mostrado na figura 3, o fixador de superfície 13c tem a
25 largura substancialmente igual à largura d da porção de vedação longitudinal F1.

Consequentemente, como o fixador de superfície 13c que fazia a correia de aquecedor 16a não está presente nas áreas em ambos os lados
30 externos da porção de vedação longitudinal F1, a quantidade de calor e pressão por tempo unitário aplicada no filme F da correia de aquecedor 16a é significativamente menor nas áreas em ambos os lados externos do que

na área em ambos os lados externos do que na área da porção de vedação longitudinal F1.

5 Especificamente, nas áreas em ambos os lados externos do fixador de superfície 13c, o filme F enrolado ao redor do tubo 13b cuja forma de seção transversal é geralmente circular sai da superfície da correia de aquecedor 16a. Assim, a quantidade de calor e pressão não é excessivamente aplicada no filme F.

10 Como um resultado, é possível impedir a geração de rugas e similares ao longo da porção de vedação longitudinal F1 a qual ocorre quando a mesma quantidade de calor e pressão que é aplicada para executar o processo de vedação é aplicada em ambos os lados externos da porção de vedação longitudinal F1 da correia de aquecedor 16a, e assim a degradação da aparência do produto pode ser impedida.

OUTRA MODALIDADE

15 Uma modalidade de presente invenção foi acima descrita, no entanto, a presente invenção não está limitada à modalidade acima, e várias mudanças e modificações podem ser feitas na mesma sem afastar-se do escopo da invenção.

(A)

20 A modalidade acima está descrita, como mostrado na figura 3, tomando um exemplo no qual a largura d1 do fixador de superfície 13c e a largura d3 do bloco de aquecedor 16b são ajustadas substancialmente iguais à largura d (ver figura 2) da porção de vedação longitudinal F1, e a largura d2 da correia de aquecedor 16a é ajustada maior do que estas larguras d, d1, e d3. No entanto, a presente invenção não está limitada a isto.

25 Por exemplo, como mostrado na figura 9, a largura d1 do fixador de superfície 13c pode ser substancialmente igual à largura d da porção de vedação longitudinal F1, e a largura d2 da correia de aquecedor 16a e uma largura d4 de um bloco de aquecedor 116b pode ser ajustada maior do que estas larguras d e d1.

30 Também neste caso, como a largura d1 do fixador de superfície 13c é ajustada substancialmente igual à largura d da porção de vedação

longitudinal F1, a largura da porção sobreposta F2 intercalada entre a correia de aquecedor 16a e o fixador de superfície 13c é substancialmente igual à largura d da porção de vedação longitudinal F1. Como um resultado, como a quantidade de calor é localmente aplicada na porção que corresponde à
 5 porção de vedação longitudinal F1 da correia de aquecedor 16a, a geração de problemas tais como rugas, falhas de vedação, e similares nos arredores da porção de vedação longitudinal pode ser impedida, e assim o mesmo efeito como acima descrito pode ser obtido.

No entanto, em vista do fato que criando o gradiente de temperatura acima descrito sobre a temperatura de superfície da correia de aquecedor 16a pode impedir que a quantidade de calor por tempo unitário seja
 10 excessivamente aplicada a outras porções do que a porção de vedação longitudinal F1, é preferido que a largura d3 do bloco de aquecedor é ajustada substancialmente igual à largura d da porção de vedação longitudinal F1, como é o caso com a modalidade acima.

(B)

A modalidade acima está descrita tomando um exemplo no qual o fixador de superfície 13c cuja superfície de contato que contacta o filme F é plana é utilizado como o membro de recepção que intercala a porção sobreposta F2 do filme F contra a correia de aquecedor 16a e executa o processo de vedação. No entanto, a presente invenção não está limitada a isto.
 20

Por exemplo, como mostrado na figura 10(a), uma superfície 113ca que corresponde à superfície de contato que contacta o filme pode ser formada em uma forma curva, como a forma de seção transversal do fixador de superfície 113c, e a porção sobreposta F2 do filme F pode ser
 25 intercalada entre esta superfície formada em curva 113ca e a correia de aquecedor 16a para o processo de vedação.

Neste caso, uma quantidade suficiente de calor e pressão por tempo unitário é aplicada no filme F na área próxima da porção central que
 30 corresponde à largura d da porção de vedação longitudinal F1, e ao mesmo tempo, é possível reduzir a pressão aplicada nas áreas sobre o lado externo da porção de vedação longitudinal F1. Como um resultado, é possível impe-

dir que um excesso de quantidade de calor e pressão seja aplicado nas áreas circundantes da porção de vedação longitudinal F1 do filme F pela forma do fixador de superfície 113c, independentemente da largura da correia de aquecedor e do bloco de aquecedor que o fixador de superfície 113c faça. Assim, a geração de rugas e falhas de vedação nos arredores da porção de vedação longitudinal pode ser facilmente impedida por uma configuração simples.

Ainda, como a forma de seção transversal do membro de recepção, como mostrado na figura 10(b), a porção central da superfície formada em curva 113ca do fixador de superfície 113c pode ser formada como uma superfície plana 213ca, e superfícies formadas em curva 213cb podem ser formadas em ambos os lados da superfície plana 213ca.

Neste caso, a quantidade de calor e pressão pode ser uniformemente aplicada na área que tem uma largura que corresponde à porção de vedação longitudinal F1, e ao mesmo tempo, a quantidade de calor e pressão aplicada nas áreas circundantes em ambos os lados pode ser reduzida. Assim, a geração de rugas e falhas de vedação nos arredores da porção de vedação longitudinal pode ser facilmente impedida por uma configuração simples.

(C)

A modalidade acima está descrita tomando um exemplo no qual um elemento de aquecimento em paralelepípedo geralmente retangular é utilizado como o bloco de aquecedor 16b disposto adjacientemente à correia de aquecedor 16a. No entanto, a presente invenção não está limitada a isto.

Por exemplo, como mostrado na figura 11, um bloco de aquecedor 116c cuja forma de seção transversal é geralmente em forma de T pode ser utilizado, e uma porção 116ca cuja largura da forma geralmente em T é mais larga pode ser disposta para a correia de aquecedor 16a no lado que entra em contato com a porção sobreposta F2 do filme F.

Neste caso, com a porção 116ca cuja largura é maior, a temperatura em ambas as extremidades que não são contínuas com uma porção 116cb sobre o lado de largura estreita tende a ser menor do que a tempera-

tura na porção central. Consequentemente, um gradiente de temperatura no qual a temperatura é reduzida da porção central para ambas as extremidades pode ser criado sobre o bloco de aquecedor geralmente em forma de T 116c. Como um resultado, a geração de rugas, falhas de vedação, e similares nos arredores da porção de vedação longitudinal pode ser facilmente impedida por uma configuração simples.

(D)

A modalidade acima está descrita tomando um exemplo no qual a correia de aquecedor cuja superfície de contato que contacta o filme F é plana é utilizado como a correia de aquecedor 16a que intercala a porção sobreposta F2 do filme F contra o fixador de superfície 13c como o membro de recepção e executa o processo de vedação. No entanto, a presente invenção não está limitada a isto.

Por exemplo, como mostrado na figura 12, a correia de aquecedor 16a cuja superfície no lado que entra em contato com a porção sobreposta F2 do filme F é formada como uma superfície formada em curva 116aa pode ser utilizada.

Neste caso, a quantidade de calor e pressão por tempo unitário aplicada no filme F da porção central da superfície formada em curva 116aa pode ser feita maior do que a quantidade de calor e pressão aplicada em ambas as suas extremidades. Como um resultado, pelo posicionamento da porção central da porção de vedação longitudinal com base na porção central da superfície formada em curva 116aa, apesar de uma quantidade suficiente de calor e pressão ser aplicada na porção de vedação longitudinal, tal quantidade suficiente de pressão pode ser impedida de ser aplicada nas áreas circundantes em ambas as extremidades da porção de vedação longitudinal.

Ainda, como é o caso com um fixador de superfície 213c na figura 10(b), a correia de aquecedor 16a que tem uma superfície plana formada na vizinhança da porção central da superfície curva pode também ser utilizada.

(E)

A modalidade acima está descrita tomando um exemplo no qual o processo de vedação é executado em um modo que a porção sobreposta F2 do filme F é intercalada entre o fixador de superfície 13c e o bloco de aquecedor 16b. No entanto, a presente invenção não está limitada a isto.

5 Como um modo de executar o processo de vedação, por exemplo, o processo de vedação pode ser executado em um modo que a porção de vedação seja intercalada por aletas. Também, como a porção sobreposta, uma porção onde os filmes simplesmente sobrepõem um com o outro sem ter uma porção dobrada sobre os mesmos pode ser sujeita ao processo
10 de vedação.

(F) A modalidade acima está descrita tomando um exemplo no qual o fixador de superfície 13c que intercala a porção sobreposta F2 do filme F contra a correia de aquecedor 16a está disposto no lado do mecanismo de formação 13 ao invés do lado do mecanismo de vedação longitudinal
15 15. No entanto, a presente invenção não está limitada a isto.

Como o fixador de superfície é um elemento essencial para o processo de vedação longitudinal, este pode ser considerado como o membro constituinte no lado do mecanismo de vedação longitudinal 15.

(G) A modalidade acima está descrita tomando um exemplo no qual a correia de aquecedor 16a é utilizada como a seção de contato que entra em contato com a porção de vedação longitudinal do filme F e veda
20 termicamente a porção. No entanto, a presente invenção não está limitada a isto.

Por exemplo, como mostrado na figura 13, pode existir um tipo
25 de mecanismo de vedação longitudinal no qual um bloco de aquecedor 216b integralmente formado com a seção de aquecimento do aquecedor e similares é intermitentemente operado em um modo que o bloco de aquecedor 216b seja pressionado contra a porção sobreposta F2 do filme F de modo a vedar longitudinalmente a porção.

30 APLICABILIDADE INDUSTRIAL

O mecanismo de vedação longitudinal da presente invenção é capaz de impedir que ambos os lados da porção de vedação longitudinal

sejam excessivamente aquecidos, de modo que o efeito de impedir a geração de problemas tais como rugas, falhas de vedação, e similares ao longo da porção de vedação longitudinal seja obtido. Assim, a presente invenção é amplamente aplicável em vários tipos de dispositivos de vedação para executar a vedação enquanto transportando os materiais de embalagem.

5

LISTAGEM DE REFERÊNCIA

	1	Aparelho de fabricação e embalagem de sacos
	10	Unidade de fabricação de sacos
	13	Mecanismo de formação
10	13a	Formador
	13b	Tubo
	13c	Fixador de superfície (membro de recepção)
	14	Mecanismo de correia de baixar
	14a	Rolo de acionamento
15	14b	Rolo acionado
	14c	Correia
	15	Mecanismo de vedação longitudinal
	16a	Correia de aquecedor (seção de contato, estrutura de cinta rotacional)
20	16b	Bloco de aquecedor (seção de aquecimento)
	16c	Polia
	16e	Barra de aquecedor
	16f	Eixo de rotação
	17	Mecanismo de vedação transversal
25	20	Unidade de controle
	51	Mordentes de vedação
	113c	Fixador de superfície
	113ca	Superfície
	116a	Correia de aquecedor (seção de contato, estrutura de cinta rotacional)
30		
	116aa	Superfície
	116b	Bloco de aquecedor

	116c	Bloco de aquecedor
	213c	Fixador de superfície
	213ca	Superfície
	213cb	Superfície
5	216a	Bloco de aquecedor (seção de contato)
	d, d1 a d3	Largura
	F	Filme (material de embalagem)
	F1	Porção de vedação longitudinal
	F2	Porção sobreposta
10	B	Saco

REIVINDICAÇÕES

1. Mecanismo de vedação longitudinal que transporta um material de embalagem formado em uma forma tubular e veda uma porção sobreposta do material de embalagem, que compreende:

5 uma seção de contato configurada para entrar em contato com a porção sobreposta do material de embalagem, a porção sobreposta sendo formada ao longo de uma direção de transporte do material de embalagem;

 uma seção de aquecimento configurada para aquecer a seção de contato; e

10 um membro de recebimento configurado para intercalar o material de embalagem contra a seção de contato e executar uma vedação longitudinal;

 a seção de contato, a seção de aquecimento, e o membro de recepção sendo configurados de modo que a quantidade de calor por tempo unitário aplicada no material de embalagem da seção de contato seja redu-
15 zida na direção de ambos os lados da porção de vedação longitudinal em uma direção transversal à direção de transporte do material de embalagem.

2. Mecanismo de vedação longitudinal de acordo com a reivindicação 1, em que

20 a seção de aquecimento e o membro de recepção cada um tem uma largura substancialmente igual à largura da porção de vedação longitudinal formada sobre o material de embalagem, e

 a seção de contato tem uma largura maior do que a largura da porção de vedação longitudinal.

25 3. Mecanismo de vedação longitudinal de acordo com a reivindicação 1, em que

 o membro de recepção tem uma largura substancialmente igual à largura da porção de vedação longitudinal.

30 4. Mecanismo de vedação longitudinal de acordo com a reivindicação 1, em que

 o membro de recepção tem uma superfície de contato curva cujos ambos os lados na direção da largura afastam-se da seção de contato.

5. Mecanismo de vedação longitudinal de acordo com a reivindicação 1, em que

5 a seção de contato tem uma superfície curva da qual o material de embalagem se afasta, em uma área sobre um lado externo de uma porção de contato que contacta a porção de vedação longitudinal.

6. Mecanismo de vedação longitudinal de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, em que

10 a seção de aquecimento é formada de modo que a forma de seção transversal em um plano perpendicular à direção de transporte do material de embalagem seja geralmente em forma de T, e uma superfície do lado de projeção da forma em T esteja disposta adjacente à seção de contato.

7. Mecanismo de vedação longitudinal de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, em que

15 a seção de contato é uma estrutura de cinta rotacional que gira ao redor da seção de aquecimento.

8. Mecanismo de vedação longitudinal de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, em que a seção de contato é um bloco de aquecedor integralmente formado com a seção de aquecimento.

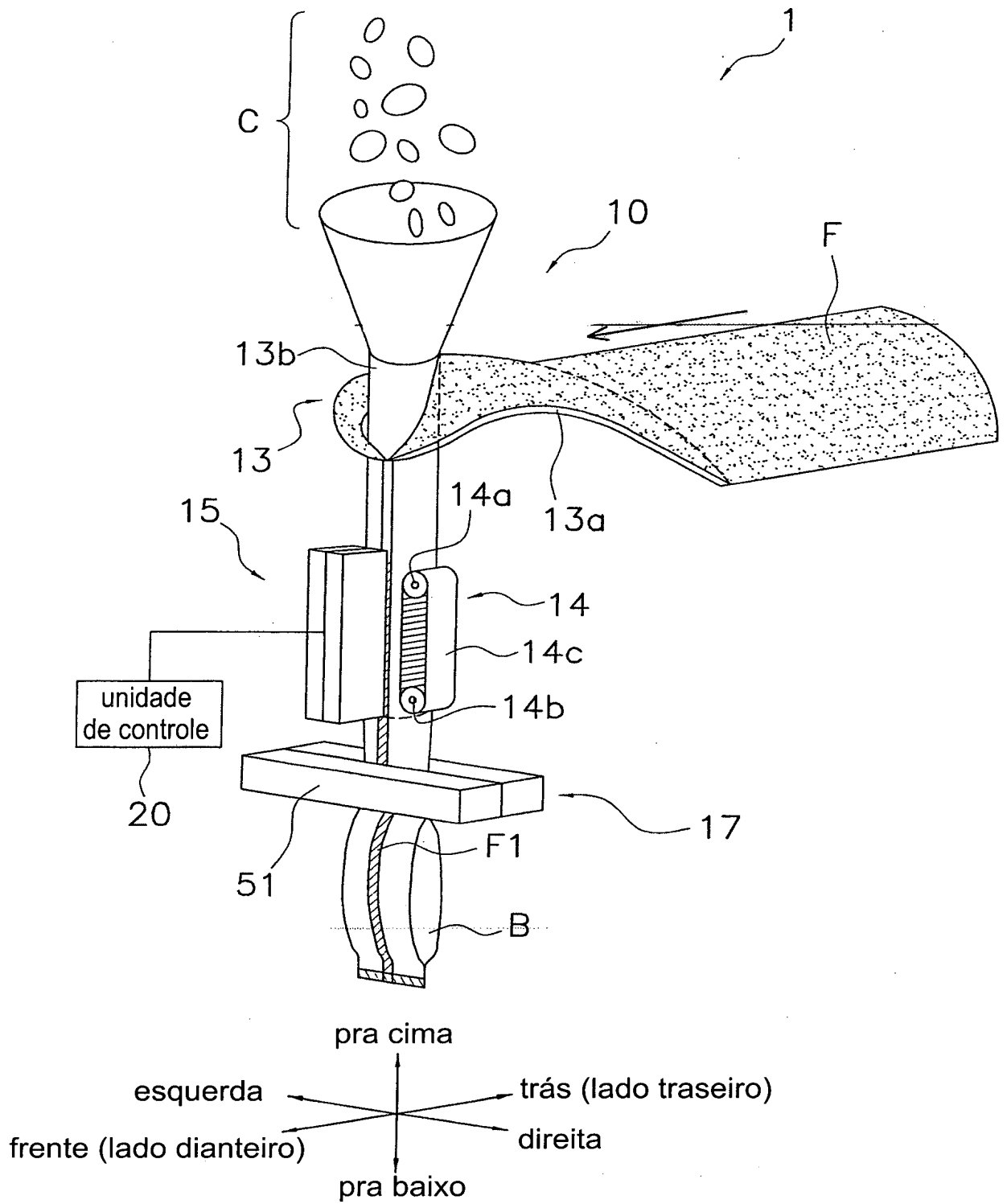


FIG. 1

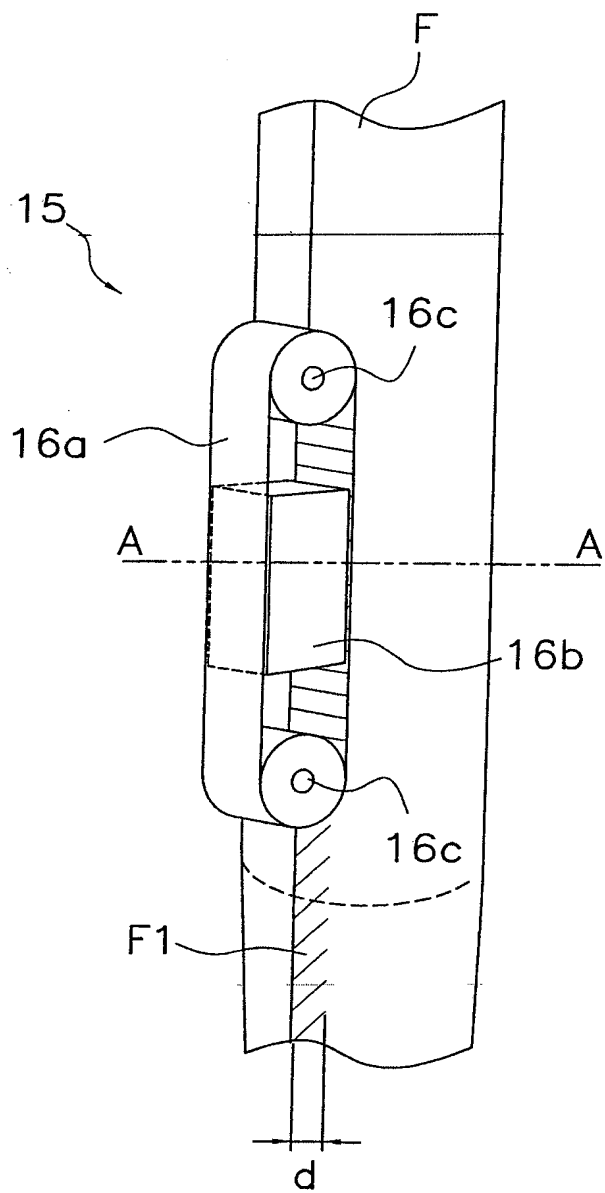


FIG. 2

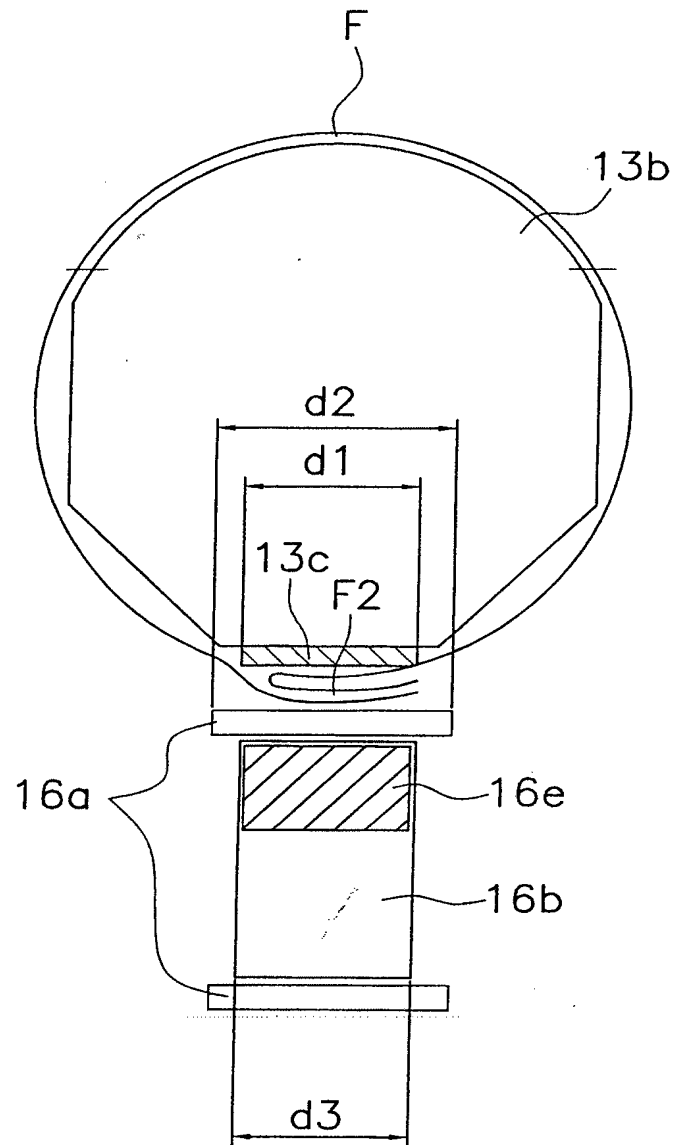


FIG. 3

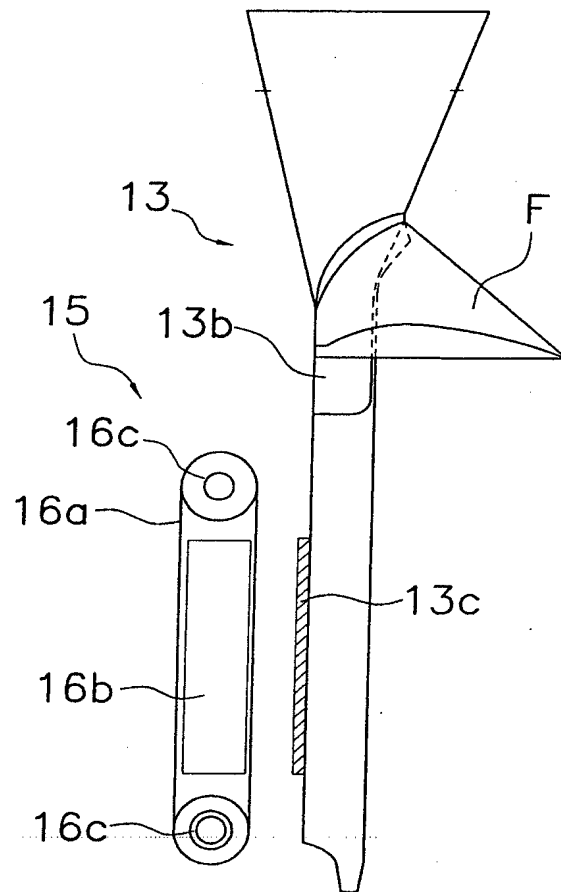


FIG. 4

FIG. 5

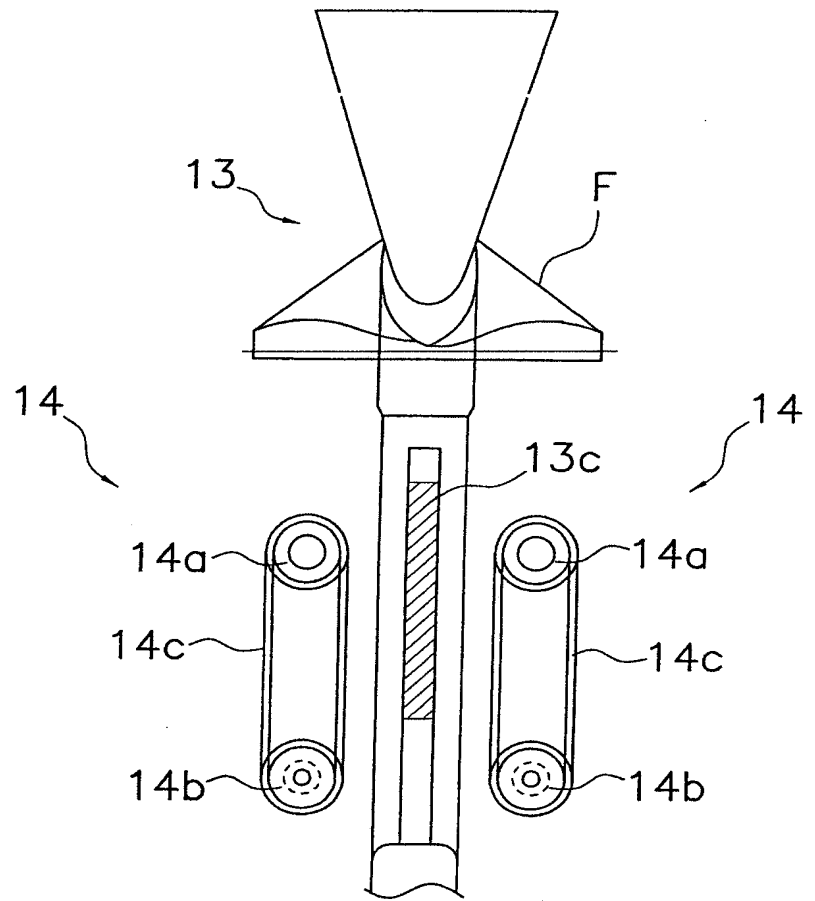
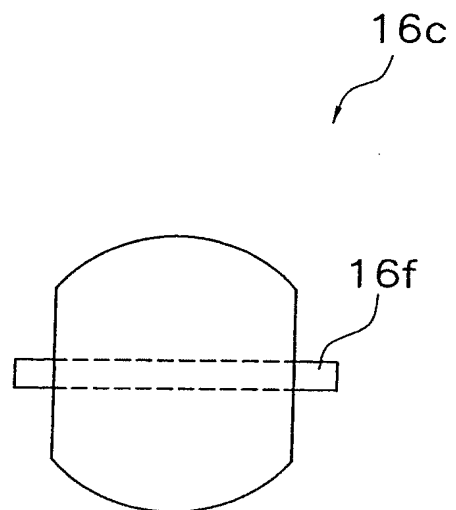


FIG. 6



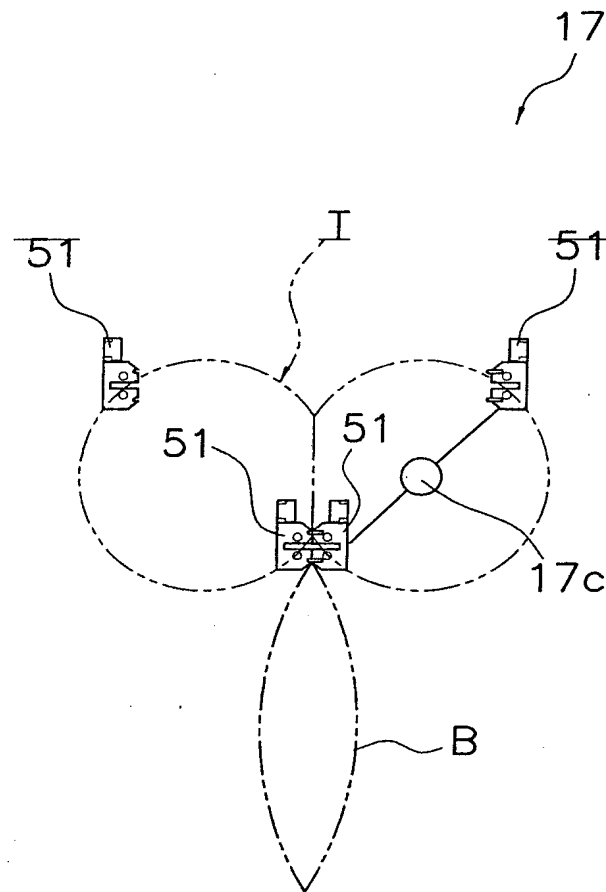


FIG. 7

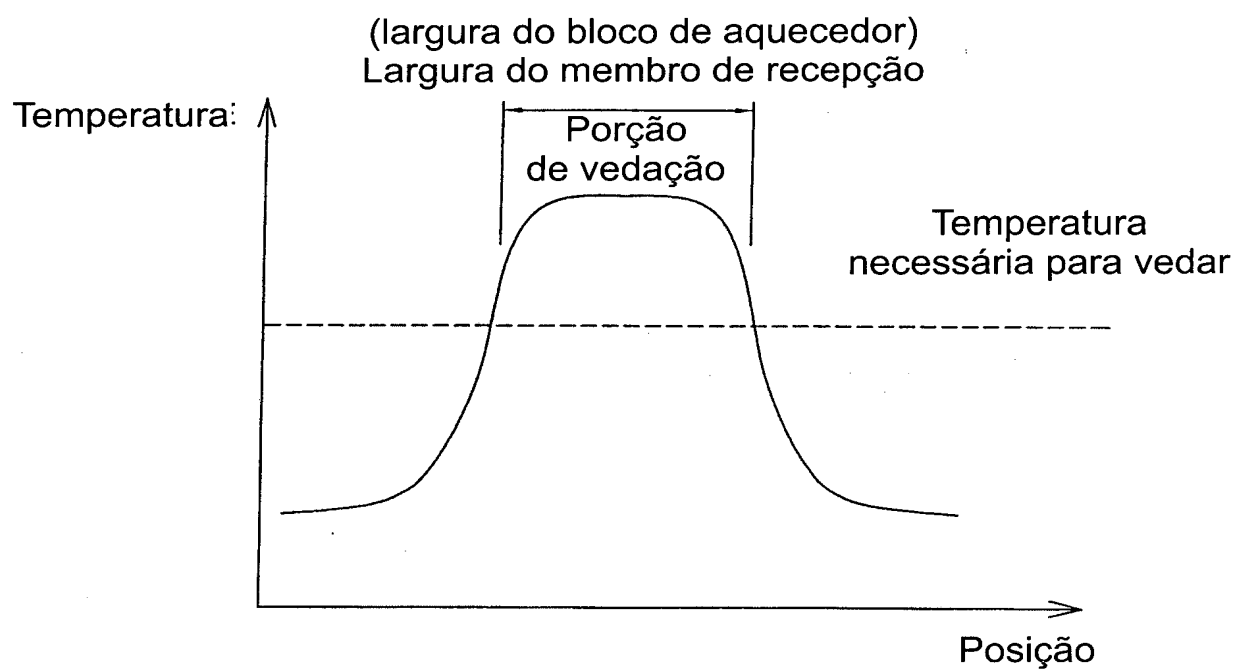


FIG. 8

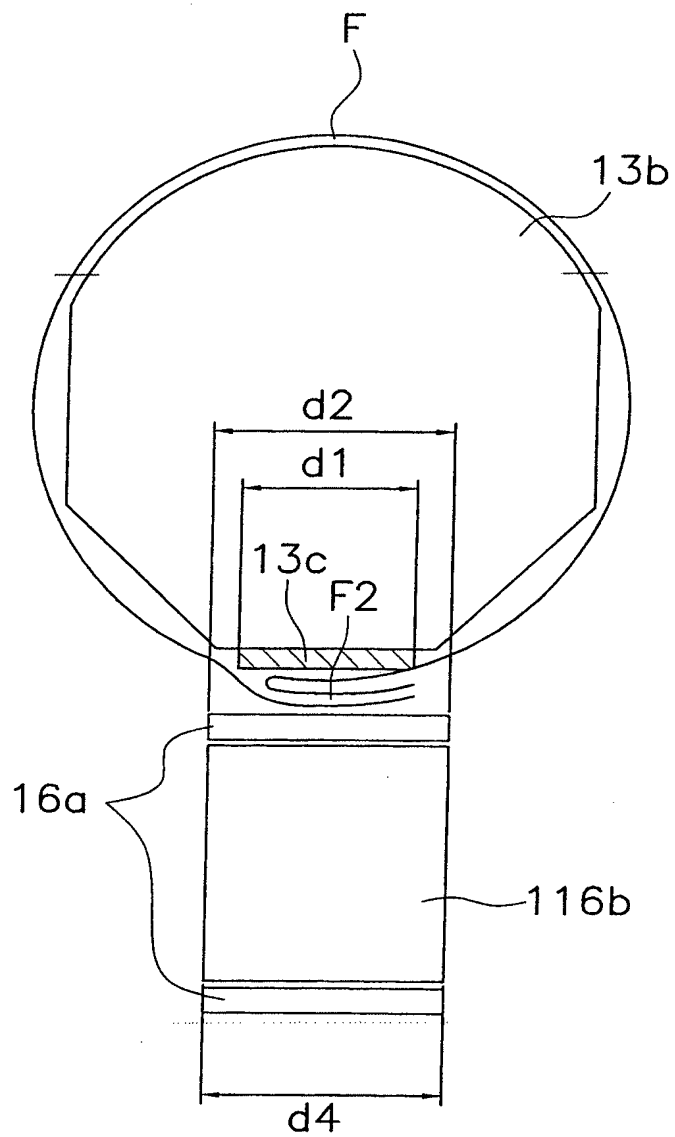
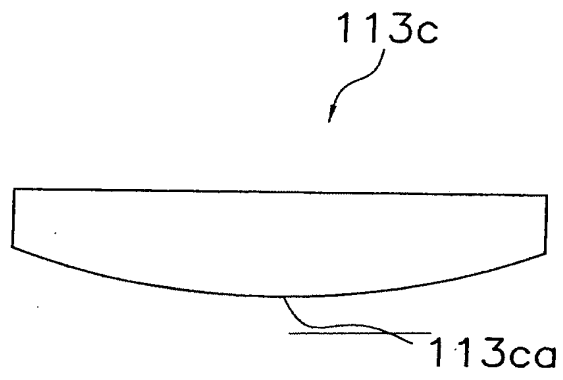
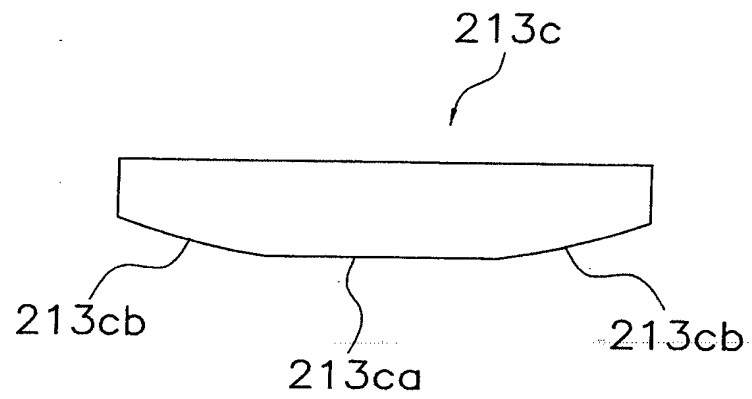


FIG. 9

9/11



(a)



(b)

FIG. 10

10/11

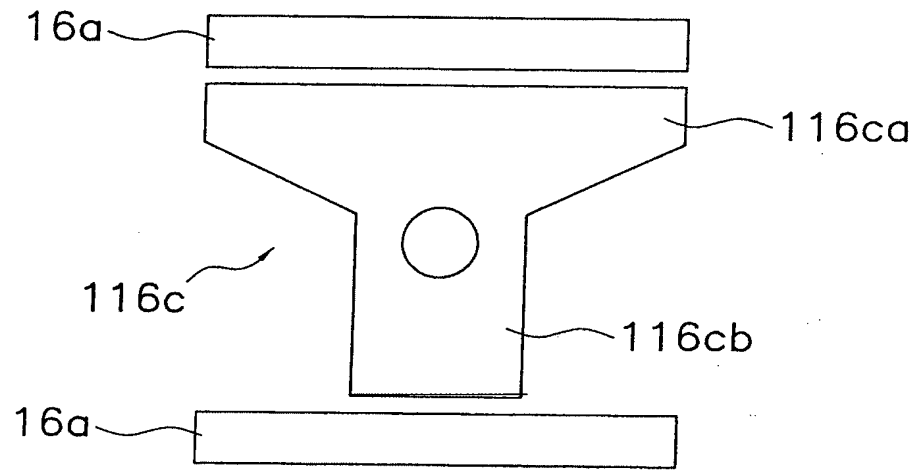


FIG. 11

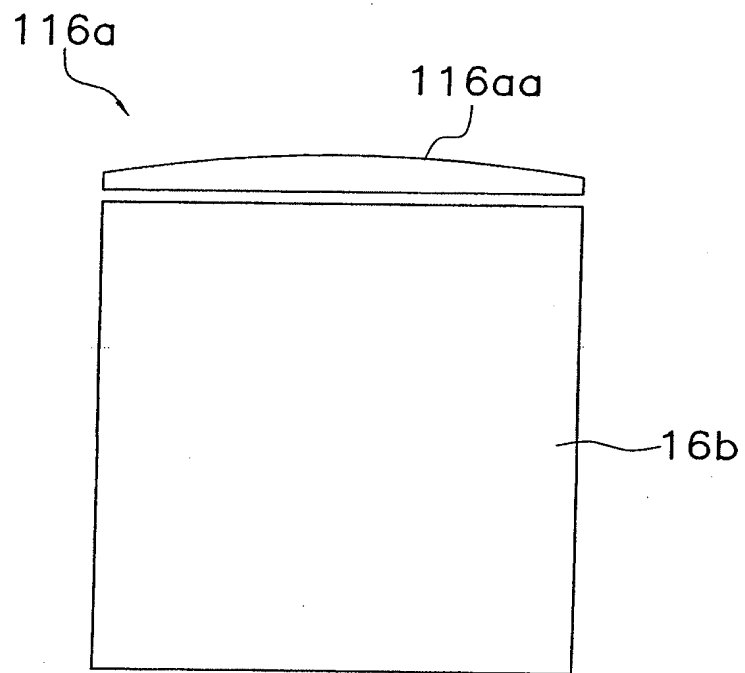


FIG. 12

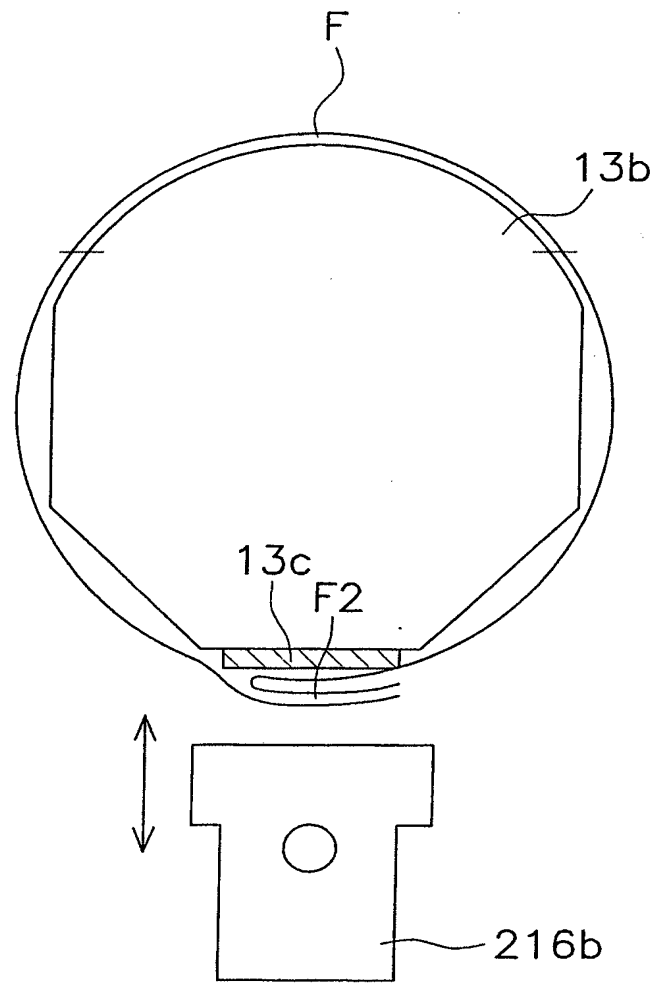


FIG. 13

RESUMO

Patente de Invenção: **"MECANISMO DE VEDAÇÃO LONGITUDINAL"**.

5 A presente invenção refere-se a um aparelho de fabricação e embalagem de sacos (1), em que uma correia de aquecedor (16a), um bloco de aquecedor (16b), o qual constitui um mecanismo de vedação longitudinal (15), e a um fixador de superfície (13c) disposto sobre um mecanismo de formação (13) estão dispostos de tal modo que a quantidade de calor por tempo unitário aplicada a áreas em ambos os lados externos de uma porção de vedação longitudinal (F1) de um filme (F) seja reduzida.