



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

(21) **PI 1004334-9 A2**



(22) Data de Depósito: 01/04/2010  
(43) Data da Publicação: 14/02/2012  
(RPI 2145)

(51) *Int.Cl.:*  
B65H 54/00  
B65H 81/00

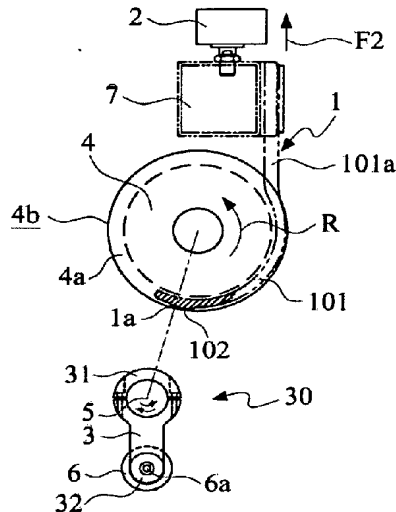
(54) **Título:** DISPOSITIVO DE EMOBINAMENTO E MÉTODO PARA DESTACAR UM MATERIAL EM TRAMA POR MEIO DE UM LAMINADOR PLANETÁRIO

(30) **Prioridade Unionista:** 22/05/2009 TW 98117010

(73) **Titular(es):** CHAN LI MACHINERY CO., LTD.

(72) **Inventor(es):** TUNG - I TSAI

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE EMOBINAMENTO E MÉTODO PARA DESTACAR UM MATERIAL EM TRAMA POR MEIO DE UM LAMINADOR PLANETÁRIO. É revelado um dispositivo de emobinamento com um mecanismo de destacamento por laminador planetário (30), compreendendo um primeiro cilindro de emobinamento (4) que é acionado para girar em uma direção predeterminada e diversas placas de apoio de núcleo (8) que são arranjadas a uma distância predeterminada abaixo do primeiro cilindro de emobinamento (4), onde um intervalo entre as placas de apoio de núcleo (8) e o primeiro cilindro de emobinamento (4) é definido como um canal curvado (9). Um material em trama é transportado através do canal curvado (9) para uma zona de emobinamento (14) a ser bobinada como um rolo. O mecanismo de destacamento por laminador planetário (30) inclui diversos braços giratórios (3) e diversos cilindros planetários (6). Cada braço giratório (3) é disposto em um local predeterminado abaixo do primeiro cilindro de emobinamento (4) e tendo uma extremidade de acionamento (31) e uma extremidade livre (32). Cada cilindro planetário (6) é giratório e montado na extremidade livre (32) do respectivo braço giratório (3). Quando a extremidade livre (32) do braço giratório (3) é acionada para girar até uma posição voltada para a superfície circunferencial (4b) do primeiro cilindro de emobinamento (4), o material em trama é submetido a uma força de arrasto que atua sobre ele para romper o material em trama.





**PI1004334--9**

**"DISPOSITIVO DE EMOBINAMENTO E MÉTODO PARA  
DESTACAR UM MATERIAL EM TRAMA POR MEIO DE UM LAMINADOR PLANETÁRIO"**

**CAMPO DA INVENÇÃO**

A presente invenção refere-se a um dispositivo de  
5 embobinamento e, em particular, a um dispositivo de embobinamento  
tendo um mecanismo de destacamento por laminador planetário e a um  
método para destacar um material em trama.

**HISTÓRICO DA INVENÇÃO**

Um núcleo convencional utilizado em um  
10 dispositivo de embobinamento é avançado em um canal curvado  
através do transporte de um transportador e uma placa de empuxo  
para ser transportado para uma zona de embobinamento na qual um  
material em trama fina é bobinado no núcleo para formar um rolo,  
por exemplo, um rolo de papel higiênico e um rolo de papel toalha.  
15 Depois que o rolo é concluído, um cortador é empregado para cortar  
o material em trama fina ou a velocidade de rotação de uma barra  
giratória é controlada para ter sua velocidade relativa em relação  
a um primeiro cilindro de embobinamento ou a um segundo cilindro  
de embobinamento mais lento de modo a induzir uma diferença de  
20 velocidade que rompe ou destaca o material em trama fina.

**SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

No entanto, o uso da diferença de velocidade para  
romper um material em trama fina pode falhar com materiais em  
trama resistentes, uma vez que pode ocorrer uma linha de ruptura  
25 irregular, o que afeta a qualidade do produto...

Assim, um objetivo da presente invenção é prover  
um dispositivo de embobinamento com mecanismo de destacamento por  
laminador planetário para melhorar a qualidade do material em

trama na linha de ruptura como destacamento.

A solução adotada na presente invenção para superar os problemas técnicos do dispositivo conhecido é um dispositivo de embobinamento que compreende um primeiro cilindro de embobinamento, diversas placas de apoio de núcleo, e um mecanismo de destacamento por laminador planetário. O primeiro cilindro de embobinamento é giratório em uma direção predeterminada. As diversas placas de apoio de núcleo são dispostas a uma distância predeterminada abaixo do primeiro cilindro de embobinamento e um intervalo entre as placas de apoio de núcleo e o primeiro cilindro de embobinamento é definido como um canal curvado. O canal curvado possui uma extremidade de entrada e uma extremidade de saída. Um material em trama é alimentado na extremidade de entrada do canal curvado e transportado para a extremidade de saída do canal curvado para atingir uma zona de embobinamento a ser bobinada como um rolo. O mecanismo de destacamento por laminador planetário compreende diversos braços giratórios e diversos cilindros planetários. Os braços giratórios são dispostos em um local predeterminado abaixo do primeiro cilindro de embobinamento e cada braço giratório possui uma extremidade de acionamento e uma extremidade livre, sendo que a extremidade de acionamento é acoplada a um eixo. Cada cilindro planetário serve como um cilindro giratório passivo e é montado na extremidade livre do respectivo braço giratório. Quando a extremidade livre do braço giratório é acionada para girar até uma posição voltada para uma superfície circunferencial do primeiro cilindro de embobinamento, o material em trama é submetido a uma força que atua sobre ele para romper o material em trama.

A solução adotada na presente invenção permite

que um material em trama ou um material em trama fina seja organizadamente destacado ao longo de uma linha de perfuração previamente formada sem causar qualquer linha de ruptura irregular e que os cilindros planetários sejam eficientes no destacamento de materiais em trama que sejam resistentes, ao passo que a qualidade do produto pode ser melhorada e o valor industrial aumentado.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

A presente invenção ficará evidente aos técnicos no assunto por meio da leitura da seguinte descrição da melhor forma de realizar a presente invenção e configuração preferida da presente invenção, fazendo referência aos desenhos anexos, nos quais:

A Figura 1 é uma vista lateral esquemática de uma primeira configuração da presente invenção, mostrando uma protuberância de um braço ocultado em um entalhe definido em um primeiro cilindro de embobinamento;

A Figura 2 é uma vista lateral esquemática de uma primeira configuração da presente invenção, mostrando a protuberância do braço projetando-se além de uma superfície circunferencial do primeiro cilindro de embobinamento;

A Figura 3 é uma vista frontal parcial da primeira configuração da presente invenção, mostrando a protuberância do braço projetando-se além da superfície circunferencial do primeiro cilindro de embobinamento;

A Figura 4 é uma vista parcial ampliada da Figura 3;

A Figura 5 é uma vista esquemática da primeira configuração da presente invenção, mostrando um ponto de início e

um ponto de término da operação de um cilindro planetário e do braço.

A Figura 6 é uma vista lateral esquemática que ilustra os componentes de um mecanismo de destacamento por laminador planetário;

A Figura 7 é uma vista em corte transversal tomada ao longo da linha 7-7 da Figura 6;

A Figura 8 é uma vista lateral esquemática da primeira configuração da presente invenção, mostrando que um núcleo está entrando em um canal curvado;

A Figura 9 é uma vista lateral esquemática da primeira configuração da presente invenção, mostrando que um material em trama está rompido;

A Figura 10 é uma vista lateral esquemática da primeira configuração da presente invenção, mostrando que uma borda principal do material em trama é bobinada em um núcleo depois que o material em trama é rompido;

A Figura 11 é uma vista lateral esquemática da primeira configuração da presente invenção, mostrando que o núcleo é transportado para uma zona de embobinamento;..

A Figura 12 é uma vista lateral esquemática da primeira configuração da presente invenção, mostrando que um braço giratório é acionado para girar em uma direção oposta para romper o material em trama;

A Figura 13 é uma vista lateral esquemática da primeira configuração da presente invenção, mostrando o dispositivo de embobinamento;

A Figura 14 é uma vista lateral esquemática de

uma segunda configuração da presente invenção, mostrando um braço mantido preso e uma protuberância do braço ocultado em um entalhe definido em um primeiro cilindro de embobinamento;

5 A Figura 15 é uma vista em corte transversal tomada ao longo da linha 15-15 da Figura 14;

A Figura 16 é uma vista lateral esquemática da segunda configuração da presente invenção, mostrando o braço mantido preso, a protuberância removida do braço e uma porção de arco circular do braço ocultado no entalhe definido no primeiro  
10 cilindro de embobinamento;

A Figura 17 é uma vista lateral esquemática da segunda configuração da presente invenção, mostrando que um braço giratório é acionado para girar até uma posição onde um cilindro planetário se encaixa na porção de arco circular do braço;

15 A Figura 18 é uma vista frontal parcial da segunda configuração da presente invenção, mostrando que o braço giratório é acionado para girar até uma posição onde um cilindro planetário entra em contato com a porção de arco circular do braço;

20 A Figura 19 é uma vista parcial ampliada da Figura 18;

A Figura 20 é uma vista lateral esquemática da segunda configuração da presente invenção, mostrando que um material em trama é rompido;

25 A Figura 21 é uma vista lateral esquemática da segunda configuração da presente invenção, mostrando que um material em trama é rompido com o braço giratório girando em uma direção oposta àquela da Figura 20;

A Figura 22 é uma vista lateral esquemática de uma terceira configuração da presente invenção, mostrando que um material em trama é rompido;

5 A Figura 23 é uma vista frontal parcial da terceira configuração da presente invenção, mostrando que um braço giratório é acionado para girar até uma posição onde um cilindro planetário se encaixa em um primeiro cilindro de embobinamento;

A Figura 24 mostra um fluxograma de operação correspondente à primeira e segunda configurações da presente  
10 invenção; e

A Figura 25 mostra um fluxograma de operação correspondente à terceira configuração da presente invenção.

#### **DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CONFIGURAÇÕES PREFERIDAS**

Com referência aos desenhos e em particular às  
15 Figuras 1-8, um dispositivo de embobinamento 200 construído de acordo com a presente invenção compreende um primeiro cilindro de embobinamento 4, diversas placas de apoio de núcleo 8 (vide Figura 8), diversos braços 1 e um mecanismo de destacamento por laminador planetário 30. O mecanismo de destacamento por laminador  
20 planetário 30 compreende diversos braços giratórios 3 e diversos cilindros planetários 6. O primeiro cilindro de embobinamento 4 é giratório em uma direção de rotação predeterminada R. O primeiro cilindro de embobinamento 4 possui uma superfície circunferencial 4b na qual diversos entalhes 4a são definidos. As diversas placas de apoio de núcleo 8 são dispostas a uma distância predeterminada  
25 abaixo do primeiro cilindro de embobinamento 4 e um intervalo entre as placas de apoio de núcleo 8 e o primeiro cilindro de embobinamento 4 é definido como um canal curvado 9 em relação à

superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4. O canal curvado 9 forma uma extremidade de entrada 9a e uma extremidade de saída 9b. Um material em trama w é alimentado no canal curvado 9 através da extremidade de entrada 9a e transportado para a extremidade de saída 9b para atingir uma zona de embobinamento 14 a ser bobinada como um rolo L.

Cada um dos diversos braços 1 compreende uma seção de extensão 101a, que é estendida a uma porção de arco circular 101 em uma extremidade inferior desta para se estirar em um respectivo entalhe 4a definido no primeiro cilindro de embobinamento 4. A porção de arco circular 101 possui um lado inferior voltado para o canal curvado 9 e formando uma protuberância 102. Os braços 1 são acionados por um controlador 2 (por exemplo, um cilindro de energia) para se mover para cima e para baixo em uma faixa predeterminada. Quando os braços 1 são acionados para se mover em uma direção descendente F1 até uma posição de fixação 1b, as protuberâncias 102 das porções de arco circular 101 são projetadas a partir da superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4. E, quando os braços 1 são acionados para se mover em uma direção ascendente F2 até uma posição original 1a, as protuberâncias 102 das porções de arco circular 101 são retraídas de volta aos entalhes 4a do primeiro cilindro de embobinamento 4. Se desejado, a protuberância 102 pode ser eliminada e a operação descrita acima é assumida pela própria porção de arco circular 101. (Para mais detalhes do braço 1, vide a Patente Norte-Americana Nº 7.222.813B2 designada ao presente requerente.)

Os braços giratórios 3 são providos em um local

predeterminado abaixo do primeiro cilindro de embobinamento 4. Cada braço giratório 3 possui uma extremidade de acionamento 31 e uma extremidade livre 32. A extremidade de acionamento 31 é acoplada a um eixo 5 para permitir que o braço giratório 3 realize a rotação com o eixo 5 como o centro de rotação. O cilindro planetário 6 serve como um cilindro giratório passivo e é montado na extremidade livre 32 do respectivo braço giratório 3 para que o cilindro planetário 6 seja acionado para girar de acordo com um eixo de rotação 6a. Quando a extremidade livre 32 do braço giratório 3 gira até um local voltado para a protuberância 102 da porção de arco circular 101 do braço 1 correspondente e quando a porção de arco circular 101 do braço 1 é movida para baixo até a posição de fixação 1b (vide também a Figura 9) para ter a protuberância 102 da porção de arco circular 101 projetando-se além da superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4, o material em trama w é preso entre a protuberância 102 da porção de arco circular 101 e o cilindro planetário 6 para interromper temporariamente o transporte do material em trama w, porém, por outro lado, o rolo L localizado na zona de embobinamento 14 é continuamente girado lentamente, fazendo o material em trama w ficar submetido a uma força que atua sobre ele, sendo assim destacado. O cilindro planetário 6 da presente invenção pode ser feito de um material flexível, por exemplo, borracha ou outros materiais flexíveis adequados.

Com referência à Figura 5, é demonstrada a rotação do braço giratório 3 em uma direção predeterminada (sentido horário) a partir de um ponto de início da fixação 1c entre o cilindro planetário 6 e a protuberância 102 da porção de

arco circular 101 até um ponto de término da fixação 1d entre o cilindro planetário 6 e a protuberância 102 da porção de arco circular 101. Nesse momento, a operação de destacamento do material em trama w é realizada e a variação angular entre os pontos inicial e de término corresponde a um ângulo  $\theta$  dentro do qual o movimento do material em trama w é temporariamente interrompido.

Com referência às Figuras 6 e 7, um controlador 2 é acoplado e montado em cada um dos pelo menos um assento de conexão 11 acoplado a uma estrutura de apoio 12. Os diversos braços 1 são acoplados a uma barra transversal 7 e pelo menos um dos controladores 2 é acoplado à barra transversal 7 para acionar o movimento ascendente e descendente dos braços 1 dentro de uma faixa predeterminada. O primeiro cilindro de embobinamento 4 é montado na estrutura de apoio 12. Os diversos braços giratórios 3 são montados em um eixo 5 e são acionados por um motor (não mostrado) através de uma correia 13. O eixo 5 é indiretamente acoplado à estrutura de apoio 12. Os cilindros planetários 6 são montados nas extremidades livres 32 dos braços giratórios 3 respectivamente e os cilindros planetários 6 podem ter diferentes larguras E1 para atender a qualquer necessidade prática. O número de braços giratórios 3 e as localizações dos braços giratórios 3 montados no eixo 5 também podem ser diferentes para cada braço giratório 3 a fim de atender quaisquer necessidades práticas.

Com referência às Figuras 8 e 9, quando a operação de embobinamento de um rolo L específico dentro de uma zona de embobinamento 14 está quase completa, um núcleo 10 que contém uma cola inicial 15 é transportado por um transportador 16

de um transportador (não marcado) até a extremidade de entrada 9a do canal curvado 9. Uma placa de empuxo 17 está em movimento giratório e, quando entra em contato com o núcleo 10, a placa de empuxo 17 empurra o núcleo 10 no canal curvado 9. O núcleo 10 é então submetido ao acionamento pelo primeiro cilindro de embobinamento 4 para rolar para frente. Por outro lado, o braço giratório 3 gira no sentido horário até a posição onde o cilindro planetário 6 e a protuberância 102 da porção de arco circular 101 rolam e prendem o material em trama w entre eles para realizar a operação de destacamento do material em trama w, por meio da qual o material em trama w é rompido devido a uma força aplicada sobre o material em trama w para formar separadamente uma borda principal w1 e uma borda de fuga w2 das seções separadas do material em trama. Na operação de destacamento do material em trama w pela fixação do material em trama w entre o cilindro planetário 6 e a protuberância 102 da porção de arco circular 101, se o braço giratório 3 for disposto para girar no sentido horário em torno do eixo 5, então o cilindro planetário 6 é disposto para girar no sentido anti-horário de acordo com o eixo de rotação 6a, o que significa que a direção de rotação do cilindro planetário 6 de acordo com o eixo de rotação 6a é oposta à direção do braço giratório 3 em torno do eixo 5...

A velocidade de rotação do braço giratório 3 pode ser alta ou baixa. Para uma rotação de alta velocidade do braço giratório 3, o período de tempo, no qual o material em trama w é preso pela protuberância 102 da porção de arco circular 101 e o cilindro planetário 6 e, assim, temporariamente pausado, é curto e a força de ruptura aplicada ao material em trama w é pequena. Para

a rotação de baixa velocidade do braço giratório 3, o período de tempo no qual o material em trama  $w$  é preso pela protuberância 102 da porção de arco circular 101 e o cilindro planetário 6 e, assim temporariamente pausado, é longo e a força de ruptura aplicada ao material em trama  $w$  é grande. A velocidade de rotação do braço giratório 3 pode ser ajustada de acordo com a espessura e a qualidade do material em trama.

Com referência às Figuras 10 e 11, depois que o material em trama  $w$  é rompido, a borda principal  $w_1$  é bobinada em torno de um novo núcleo 10 e a borda de fuga  $w_2$  do material em trama  $w$  é bobinada em torno do rolo L anterior. O núcleo 10 é então transportado para a zona de embobinamento 14 para iniciar um próximo ciclo de operação de embobinamento. O rolo L concluído é deixado rolar para frente ao longo de uma canaleta inclinada 18 para passar por um defletor de compensação 19 que é controlado por um cilindro de controle 20 para girar e assim mover-se para cima para permitir que o rolo L seja alimentado.

Com referência à Figura 12, quando a operação de destacamento do material em trama  $w$  é realizada pela fixação do material em trama  $w$  entre o cilindro planetário 6 e a protuberância 102 da porção de arco circular 101, se o braço giratório 3 for disposto para girar no sentido anti-horário em torno do eixo 5, então o cilindro planetário 6 é disposto para girar no sentido horário de acordo com o eixo de rotação 6a. A direção de rotação do braço giratório 3 pode ser selecionada conforme desejado para atender a quaisquer necessidades práticas. De forma semelhante, a velocidade de rotação do braço giratório 3 pode ser definida de acordo com a espessura e a qualidade do material em trama.

Com referência à Figura 13, o dispositivo de embobinamento 200 pode ser montado em uma estrutura de máquina 100. Um material em trama  $w$ , que possui uma largura predeterminada, é transportado por um cilindro alimentador 21 até um cilindro de perfuração 22, que forma uma linha de perfuração  $P$  a cada distância presente em uma superfície do material em trama  $w$ , e então se estende em torno do primeiro cilindro de embobinamento 4 para atingir a zona de embobinamento 14. A zona de embobinamento 14 é definida entre o primeiro cilindro de embobinamento 4, um segundo cilindro de embobinamento 23 e um cilindro cursor 24. O material em trama  $w$  é bobinado na zona de embobinamento 14 para formar um rolo  $L$  com um diâmetro predeterminado, por exemplo, um rolo de papel higiênico ou um rolo de papel toalha. Um novo núcleo 10 é transportado pelo transportador 16 para atingir a extremidade de entrada 9a do canal curvado 9, e a placa de empuxo 17, que é disposta em rotação, empurra o núcleo 10 no canal curvado 9. O núcleo 10, uma vez envolvido pelo embobinamento do material em trama  $w$ , é transportado em direção à zona de embobinamento 14 pela diferença de velocidade entre o primeiro cilindro de embobinamento 4 e o segundo cilindro de embobinamento 23 para iniciar um novo ciclo de operação de embobinamento de um novo rolo  $L$ . O núcleo 10 é processado por um mecanismo de colagem 25 para ter o núcleo 10 revestido com uma cola inicial 15 e, se desejado, pode ser ainda processado por um mecanismo de aplicação de perfume 26 para receber um perfume. Um rolo  $L$  concluído rola para frente ao longo da canaleta inclinada 18 para passar por um defletor de compensação 19 que é controlado por um cilindro de controle 20 para descarregar o rolo  $L$  de forma controlada.

As Figuras 14-21 mostram uma segunda configuração da presente invenção, na qual o dispositivo de embobinamento, que é agora designado como 200a para fins de diferenciação, é diferente daquele da primeira configuração pelo fato de que os

5 braços 1 são mantidos presos e imóveis. A operação das demais partes é substancialmente a mesma da primeira configuração. Os braços 1 são firmemente acoplados à barra transversal 7 e a barra transversal 7 é montada na estrutura de apoio 12 (vide Figuras 14 e 15). Cada um dos diversos braços 1 compreende uma seção de

10 extensão 101a tendo uma porção de arco circular 101 estendida desde uma extremidade inferior desta para se estirar em um respectivo entalhe 4a definido no primeiro cilindro de embobinamento 4. A porção de arco circular 101 do braço 1 possui um lado inferior voltado para o canal curvado 9 e formando uma

15 protuberância 102. A protuberância 102 da porção de arco circular 101 é ocultada dentro do entalhe 4a do primeiro cilindro de embobinamento 4 a uma distância predeterminada ou a protuberância 102 é substancialmente rente à superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4. Na presente configuração, o

20 cilindro planetário, que é agora designado como 206, possui uma superfície circunferencial que forma diversas nervuras 206a que se estendem circunferencialmente em uma área circunferencial predeterminada para corresponder ao braço 1. Os cilindros planetários 206 podem ter larguras E2 que são diferentes entre si

25 para atender a quaisquer necessidades práticas.

Em uma modificação da segunda configuração ilustrada nas Figuras 16-19, os braços, que são agora designados como 201, possuem porções de arco circular 201a que não formam

protuberâncias (as porções são identificadas pelo número 102 na configuração anterior) e as porções de arco circular 201a dos braços 201 são similarmente ocultas dentro dos entalhes 4a do primeiro cilindro de embobinamento 4 a uma distância  
5 predeterminada, ou são arranjadas para serem substancialmente rentes à superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4.

Quando a extremidade livre 32 do braço giratório 3 é acionada para girar no sentido horário até um local voltado  
10 para a porção de arco circular 201a do braço 201 correspondente (vide Figura 20), o material em trama  $w$  é preso entre as nervuras 206a do cilindro planetário 206 e a porção de arco circular 201a do braço 201 correspondente, de modo que o transporte do material em trama  $w$  seja temporariamente interrompido. No entanto, por  
15 outro lado, o rolo L localizado na zona de embobinamento 14 é continuamente girado, fazendo o material em trama  $w$  ficar submetido a uma força que atua sobre ele, sendo assim destacado para formar uma borda principal  $w_1$  do material em trama e uma borda de fuga  $w_2$  do material em trama. O cilindro planetário 206 é  
20 um cilindro giratório passivo e a direção de rotação do braço giratório 3 pode ser definida no sentido anti-horário conforme desejado para atender a quaisquer necessidades práticas (vide Figura 21) para romper o material em trama  $w$ . Quando a operação de destacamento do material em trama  $w$  é realizada pela fixação do  
25 material em trama  $w$  entre as nervuras 206a do cilindro planetário 206 e a porção de arco circular 201a do braço 201 correspondente, similar à primeira configuração, o cilindro planetário 206 é disposto para girar de acordo com um eixo de rotação 206b em uma

direção de rotação que é oposta àquela do braço giratório 3 girando em torno do eixo 5. A velocidade de rotação do braço giratório 3 pode ser ajustada de acordo com espessura e a qualidade do material em trama...

5 Com referência às Figuras 22 e 23, que ilustram uma terceira configuração da presente invenção, a terceira configuração é diferente da primeira pelo fato de que o dispositivo de embobinamento da terceira configuração, que é designado como 200b, não compreende os braços 1 da primeira  
10 configuração, e quando a extremidade livre 32 do braço giratório 3 é acionada para girar no sentido horário em torno do eixo 5 até um local voltado para a superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4, o cilindro planetário 6 é acionado pelo primeiro cilindro de embobinamento 4 para girar de acordo com  
15 o eixo de rotação 6a, por meio do qual o material em trama w é preso entre o cilindro planetário 6 e a superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4. Por outro lado, o rolo L localizado dentro de uma zona de embobinamento 14 é acelerado pelo cilindro cursor 24 de modo a aplicar uma força e assim romper  
20 o material em trama w para formar uma borda principal w1 do material em trama e uma borda de fuga w2 do material em trama. A velocidade de rotação do braço giratório 3 pode ser ajustada de acordo com a espessura e a qualidade do material em trama para atender a quaisquer necessidades práticas. O cilindro planetário 6  
25 da presente configuração pode ser modificado para excluir a configuração característica definida pelas nervuras 206a e o primeiro cilindro de embobinamento 4 é modificado para excluir a configuração característica dos entalhes 4a. O braço giratório 3

pode ser definido para girar no sentido anti-horário para atender a quaisquer necessidades práticas para romper o material em trama w.

Com referência à Figura 24, que mostra um fluxograma de operação correspondente à primeira e à segunda configurações discutidas acima, conforme mostrado, o primeiro cilindro de embobinamento 4 é acionado para girar em uma direção predeterminada R (Etapa 301). Um material em trama w é transportado pelo primeiro cilindro de embobinamento 4 através da extremidade de entrada 9a do canal curvado 9 e da extremidade de saída 9b do canal curvado 9 para atingir a zona de embobinamento 14 onde o material em trama w é bobinado para formar um rolo L (Etapa 302). Quando o embobinamento do rolo L está quase completo, o braço giratório 3 é acionado para girar (Etapa 303) de modo que, quando a extremidade livre 32 do braço giratório 3 for acionada para girar até uma posição voltada para a porção de arco circular 101 do braço 1, o material em trama w é submetido à fixação pela porção de arco circular 101 do braço 1 e pelo cilindro planetário 6 para interromper temporariamente o transporte do material em trama w (Etapa 304). O rolo L, que está localizado na zona de embobinamento 14, é continuamente bobinado para romper o material em trama w devido a uma força aplicada sobre o material em trama w (Etapa 305).

Com referência à Figura 25, que mostra um fluxograma de operação correspondente à terceira configuração discutida acima, conforme mostrado, o primeiro cilindro de embobinamento 4 é acionado para girar em uma direção predeterminada R (Etapa 401). Um material em trama w é acionado

pelo primeiro cilindro de embobinamento 4 até a extremidade de entrada 9a do canal curvado 9 e a extremidade de saída 9b do canal curvado 9 para atingir a zona de embobinamento 14 onde o material em trama w é bobinado para formar um rolo L (Etapa 402). Quando o

5 embobinamento do rolo L está quase completo, o braço giratório 3 é acionado para girar (Etapa 303) de modo que, quando a extremidade livre 32 do braço giratório 3 for acionada para girar até uma posição voltada para a superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4, o material em trama w é submetido à

10 fixação pela superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4 e pelo cilindro planetário 6 (Etapa 404). Quando o material em trama w é preso entre a superfície circunferencial 4b do primeiro cilindro de embobinamento 4 e o cilindro planetário 6, a velocidade de embobinamento do rolo L dentro de uma zona de

15 embobinamento 14 é aumentada de modo que o material em trama w rompa o material em trama w devido a uma força aplicada sobre o material em trama (Etapa 405). O rolo L dentro de uma zona de embobinamento 14 é acelerado pelo cilindro cursor 24.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de embobinamento, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de embobinamento compreende: um primeiro cilindro de embobinamento (4) que é giratório em uma  
5 direção predeterminada e possui uma superfície circunferencial (4b) que define diversos entalhes (4a); diversas placas de apoio de núcleo (8) que são arranjadas a uma distância predeterminada abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4), um intervalo  
10 entre as placas de apoio de núcleo (8) e o primeiro cilindro de embobinamento (4) sendo definido como um canal curvado (9), tendo uma extremidade de entrada (9a) e uma extremidade de saída (9b), onde o material em trama é alimentado na extremidade de entrada (9a) e transportado para a extremidade de saída (9b) para atingir uma zona de embobinamento (14) onde o material em trama é bobinado  
15 como um rolo; diversos braços (1), cada um compreendendo uma seção de extensão (101a) que é estendida até uma porção de arco circular (101) em uma extremidade inferior desta para se estirar em um respectivo entalhe (4a) do primeiro cilindro de embobinamento (4), a porção de arco circular (101) tendo a lado inferior voltado para  
20 o canal curvado (9) e formando uma protuberância (102), onde, quando os braços (1) são acionados para se mover para baixo até uma posição de fixação, as protuberâncias (102) das porções de arco circular (101) são projetadas a partir da superfície circunferencial (4b) do primeiro cilindro de embobinamento (4); e,  
25 quando os braços (1) são acionados para se mover para cima até uma posição original, as protuberâncias (102) das porções de arco circular (101) são retraídas de volta aos entalhes (4a) do primeiro cilindro de embobinamento (4); e um mecanismo de

destacamento por laminador planetário (30) compreendendo: diversos braços giratórios (3), que são dispostos em um local predeterminado abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4), cada braço giratório (3) tendo uma extremidade de acionamento (31) e uma extremidade livre (32), onde a extremidade de acionamento (31) é acoplada a um eixo (5), e diversos cilindros planetários (6), cada um deles servindo como um cilindro giratório passivo e sendo montado em uma extremidade livre (32) do respectivo braço giratório (3) para que o cilindro planetário (6) seja acionado para girar de acordo com um eixo de rotação, onde, quando a extremidade livre (32) do braço giratório (3) gira até um local voltado para a protuberância (102) da porção de arco circular (101) do respectivo braço (1) e a porção de arco circular (101) do braço (1) é movida para baixo até a posição de fixação para ter a protuberância (102) da porção de arco circular (101) projetando-se além da superfície circunferencial (4b) do primeiro cilindro de embobinamento (4), o material em trama é preso entre a protuberância (102) da porção de arco circular (101) e o cilindro planetário (6) para interromper temporariamente o transporte do material em trama, o rolo localizado na zona de embobinamento (14) é continuamente girado lentamente, e o material em trama é submetido a uma força que atua sobre ele, sendo assim destacado.

2. Dispositivo de embobinamento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o braço giratório (3) é acionado para girar em torno do eixo (5) em uma direção de rotação idêntica à direção de rotação predeterminada do primeiro cilindro de embobinamento (4)...

3. Dispositivo de embobinamento, de acordo com a



entalhe (4a) do primeiro cilindro de embobinamento (4); e um mecanismo de destacamento por laminador planetário (30) compreendendo: diversos braços giratórios (3), que são dispostos em um local predeterminado abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4), cada braço giratório (3) tendo uma extremidade de acionamento (31) e uma extremidade livre (32), onde a extremidade de acionamento (31) é acoplada a um eixo (5), e diversos cilindros planetários (206), cada um deles servindo como um cilindro giratório passivo e sendo montado em uma extremidade livre (32) do respectivo braço giratório (3) para que o cilindro planetário (206) seja acionado para girar de acordo com um eixo de rotação, cada cilindro planetário (206) tendo uma superfície circunferencial (4b) formando uma nervura (206a) correspondente a cada braço (1), onde, quando a extremidade livre (32) do braço giratório (3) gira até um local voltado para a protuberância (102) da porção de arco circular (101) do respectivo braço (1), o material em trama é preso entre a porção de arco circular (101) do braço (1) e a nervura (206a) do cilindro planetário (206) para interromper temporariamente o transporte do material em trama, o rolo localizado na zona de embobinamento (14) é continuamente girado lentamente, e o material em trama é submetido a uma força que atua sobre ele, sendo assim destacado.

6. Dispositivo de embobinamento, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o braço giratório (3) é acionado para girar em torno do eixo (5) em uma direção de rotação idêntica à direção de rotação predeterminada do primeiro cilindro de embobinamento (4).

7. Dispositivo de embobinamento, de acordo com a

reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o braço giratório (3) é acionado para girar em torno do eixo (5) em uma direção de rotação oposta à direção de rotação predeterminada do primeiro cilindro de embobinamento (4).

5                   8. Dispositivo de embobinamento, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a porção de arco circular (101) possui um lado inferior voltado para o canal curvado (9) e formando uma protuberância (102)...

10                   9. Dispositivo de embobinamento, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que quando o material em trama é preso entre a porção de arco circular (101) do braço (1) e a nervura (206a) do cilindro planetário (206), o cilindro planetário (206) é acionado para girar de acordo com o eixo de rotação (206b) em uma direção oposta à direção de rotação do braço  
15 giratório (3) em torno do eixo (5).

20                   10. Dispositivo de embobinamento, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de embobinamento compreende: um primeiro cilindro de embobinamento (4) que é giratório em uma direção predeterminada; diversas placas de apoio de núcleo (8) que são arranjas a uma distância predeterminada abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4), um intervalo entre as placas de apoio de núcleo (8) e o primeiro cilindro de embobinamento (4) sendo definido como um canal curvado (9), o canal curvado (9) tendo uma extremidade de entrada (9a) e uma extremidade de saída  
25 (9b), o material em trama é alimentado na extremidade de entrada (9a) e transportado para a extremidade de saída (9b) para atingir uma zona de embobinamento (14) onde o material em trama é bobinado como um rolo; e um mecanismo de destacamento por laminador

planetário (30) compreendendo: diversos braços giratórios (3), que são dispostos em um local predeterminado abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4), cada braço giratório (3) tendo uma extremidade de acionamento (31) e uma extremidade livre (32), onde  
5 a extremidade de acionamento (31) é acoplada a um eixo (5) e diversos cilindros planetários (6), cada um deles servindo como um cilindro giratório passivo e sendo montado em uma extremidade livre (32) do respectivo braço giratório (3) para que os cilindros planetários (6) sejam acionados para girar de acordo com um eixo  
10 de rotação, onde, quando a extremidade livre (32) do braço giratório (3) gira até um local voltado para uma superfície circunferencial (4b) do primeiro cilindro de embobinamento (4), o material em trama é preso entre a superfície circunferencial (4b) do primeiro cilindro de embobinamento (4) e o cilindro planetário  
15 (6), e o rolo localizado na zona de embobinamento (14) sendo acionado para girar com uma velocidade maior de embobinamento, o material em trama é submetido a uma força que atua sobre ele, sendo assim destacado.

11. Dispositivo de embobinamento, de acordo com a  
20 reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o braço giratório (3) é acionado para girar em torno do eixo (5) em uma direção de rotação idêntica à direção de rotação predeterminada do primeiro cilindro de embobinamento (4).

12. Dispositivo de embobinamento, de acordo com a  
25 reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o braço giratório (3) é acionado para girar em torno do eixo (5) em uma direção de rotação oposta à direção de rotação predeterminada do primeiro cilindro de embobinamento (4).

13. Método para destacar um material em trama em um dispositivo de embobinamento, caracterizado pelo fato de que compreende um primeiro cilindro de embobinamento (4), diversas placas de apoio de núcleo (8), diversos braços (1) e um mecanismo de destacamento por laminador planetário (30), onde as placas de apoio de núcleo (8) são arranjadas a uma distância predeterminada abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4) e um canal curvado (9) é definido entre as placas de apoio de núcleo (8) e o primeiro cilindro de embobinamento (4), o canal curvado (9) tendo uma extremidade de entrada (9a) e uma extremidade de saída (9b), cada braço (1) tendo uma porção de arco circular (101), onde o mecanismo de destacamento por laminador planetário (30) compreende diversos braços giratórios (3) e diversos cilindros planetários (6), os braços giratórios (3) sendo definidos em um local predeterminado abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4), cada braço giratório (3) tendo uma extremidade de acionamento (31) acoplada a um eixo (5), e uma extremidade livre (32), cada cilindro planetário (6) servindo como um cilindro giratório passivo e sendo montado em uma extremidade livre (32) do respectivo braço giratório (3) para ser acionado para girar de acordo com um eixo de rotação, o método compreendendo as seguintes etapas de:

(a) girar o primeiro cilindro de embobinamento (4) em uma direção predeterminada;

(b) transportar um material em trama através da extremidade de entrada (9a) e da extremidade de saída (9b) do canal curvado (9) pelo acionamento do primeiro cilindro de embobinamento (4) para atingir uma zona de embobinamento (14) a

ser bobinada como um rolo;

(c) acionar os braços giratórios (3) para girar;

(d) prender o material em trama entre as porções de arco circular (101) dos braços (1) e os cilindros planetários (6) quando as extremidades livres (32) dos braços giratórios (3) são giradas até uma posição voltada para as porções de arco circular (101) dos respectivos braços (1), de modo a interromper temporariamente o transporte do material em trama; e

(e) girar continuamente o rolo dentro de uma zona de embobinamento (14) para romper o material em trama devido a uma força aplicada sobre o material em trama.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que os braços giratórios (3) são acionados para girar em torno do eixo (5) em uma direção de rotação idêntica à direção de rotação predeterminada do primeiro cilindro de embobinamento (4).

15. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que os braços giratórios (3) são acionados para girar em torno do eixo (5) em uma direção de rotação oposta à direção de rotação predeterminada do primeiro cilindro de embobinamento (4).

16. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que, quando o material em trama é preso entre as porções de arco circular (101) e os cilindros planetários (6), os cilindros planetários (6) são acionados para girar de acordo com o eixo de rotação em uma direção oposta à direção de rotação dos braços giratórios (3) em torno do eixo (5).

17. Método para destacar um material em trama em

um dispositivo de embobinamento, caracterizado pelo fato de que compreende um primeiro cilindro de embobinamento (4), diversas placas de apoio de núcleo (8) e um mecanismo de destacamento por laminador planetário (30), onde as placas de apoio de núcleo (8) são arranjadas a uma distância predeterminada abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4) e um canal curvado (9) é definido entre as placas de apoio de núcleo (8) e o primeiro cilindro de embobinamento (4), o canal curvado (9) tendo uma extremidade de entrada (9a) e uma extremidade de saída (9b), onde o mecanismo de destacamento por laminador planetário (30) compreende diversos braços giratórios (3) e diversos cilindros planetários (6), os braços giratórios (3) sendo definidos em um local predeterminado abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4), cada braço giratório (3) tendo uma extremidade de acionamento (31) acoplada a um eixo (5) e a extremidade livre (32), cada cilindro planetário (6) servindo como um cilindro giratório passivo e sendo montado na extremidade livre (32) do respectivo braço giratório (3) para ser giratório de acordo com um eixo de rotação, o método compreendendo as seguintes etapas:

(a) girar o primeiro cilindro de embobinamento (4) em uma direção predeterminada;

(b) transportar um material em trama através da extremidade de entrada (9a) e a extremidade de saída (9b) do canal curvado (9) pelo acionamento do primeiro cilindro de embobinamento (4) para atingir uma zona de embobinamento (14) a ser bobinada como um rolo;

(c) acionar os braços giratórios (3) para girar;

(d) prender o material em trama entre uma

superfície circunferencial (4b) do primeiro cilindro de embobinamento (4) e os cilindros planetários (6) quando as extremidades livres (32) dos braços giratórios (3) são giradas até uma posição voltada para a superfície circunferencial (4b) do primeiro cilindro de embobinamento (4); e

(e) aumentar a velocidade de embobinamento do rolo localizado na zona de embobinamento (14) no momento em que a superfície circunferencial (4b) do primeiro cilindro de embobinamento (4) e o cilindro planetário (6) prendem o material em trama para romper o material em trama devido a uma força aplicada sobre o material em trama.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que os braços giratórios (3) são acionados para girar em torno do eixo (5) em uma direção de rotação idêntica à direção de rotação predeterminada do primeiro cilindro de embobinamento (4).

19. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que os braços giratórios (3) são acionados para girar em torno do eixo (5) em uma direção de rotação oposta à direção de rotação predeterminada do primeiro cilindro de embobinamento (4).

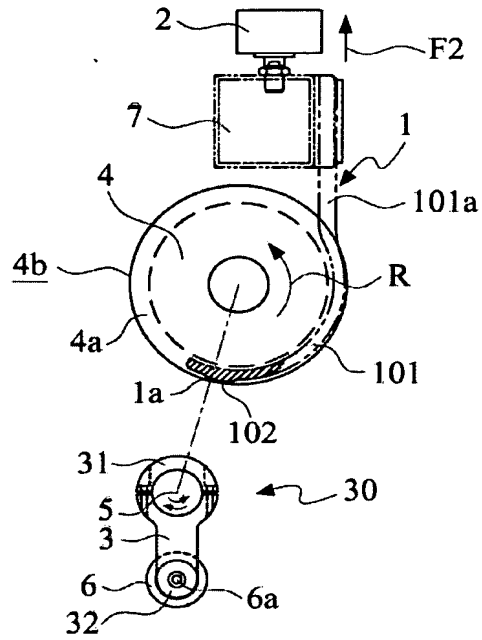


FIG. 1

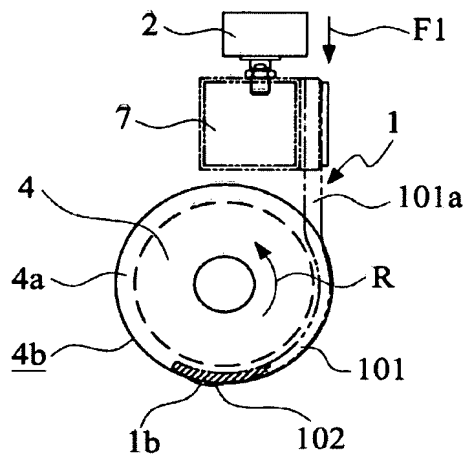


FIG. 2

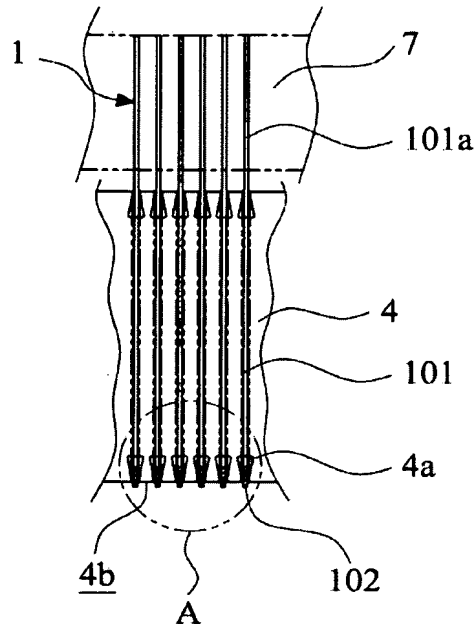


FIG. 3

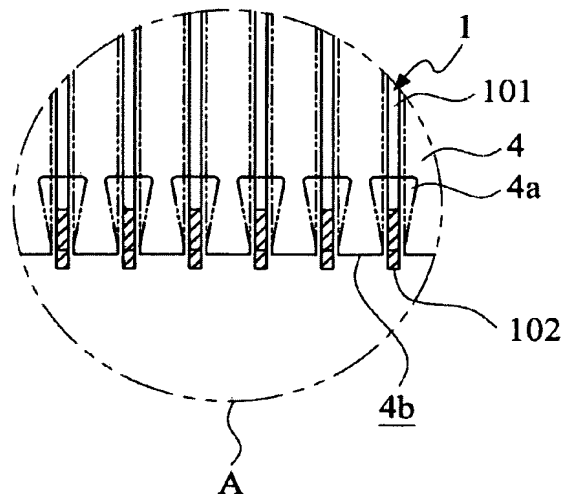


FIG. 4

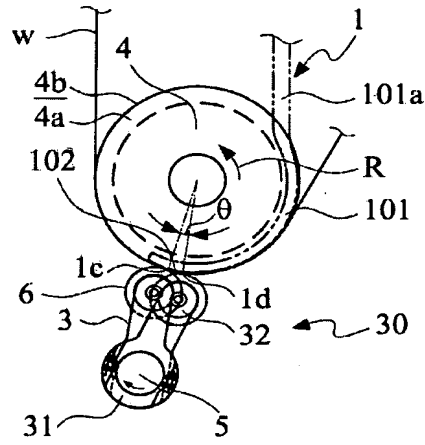


FIG.5

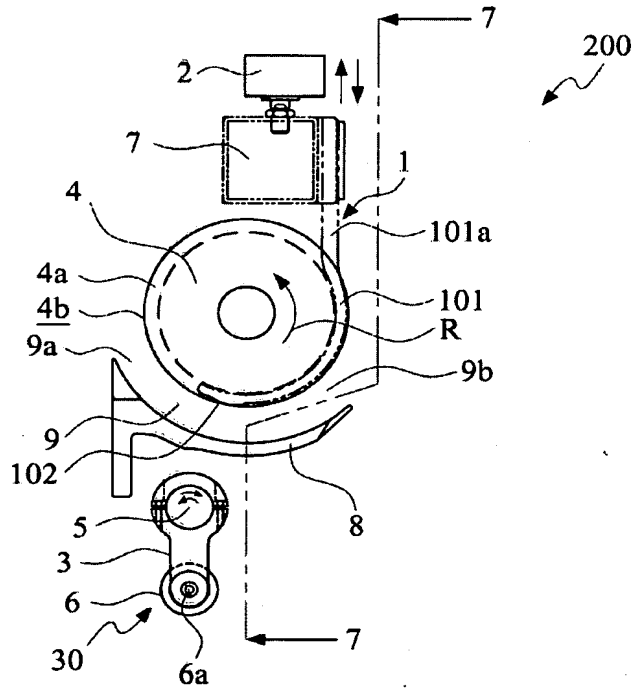


FIG.6

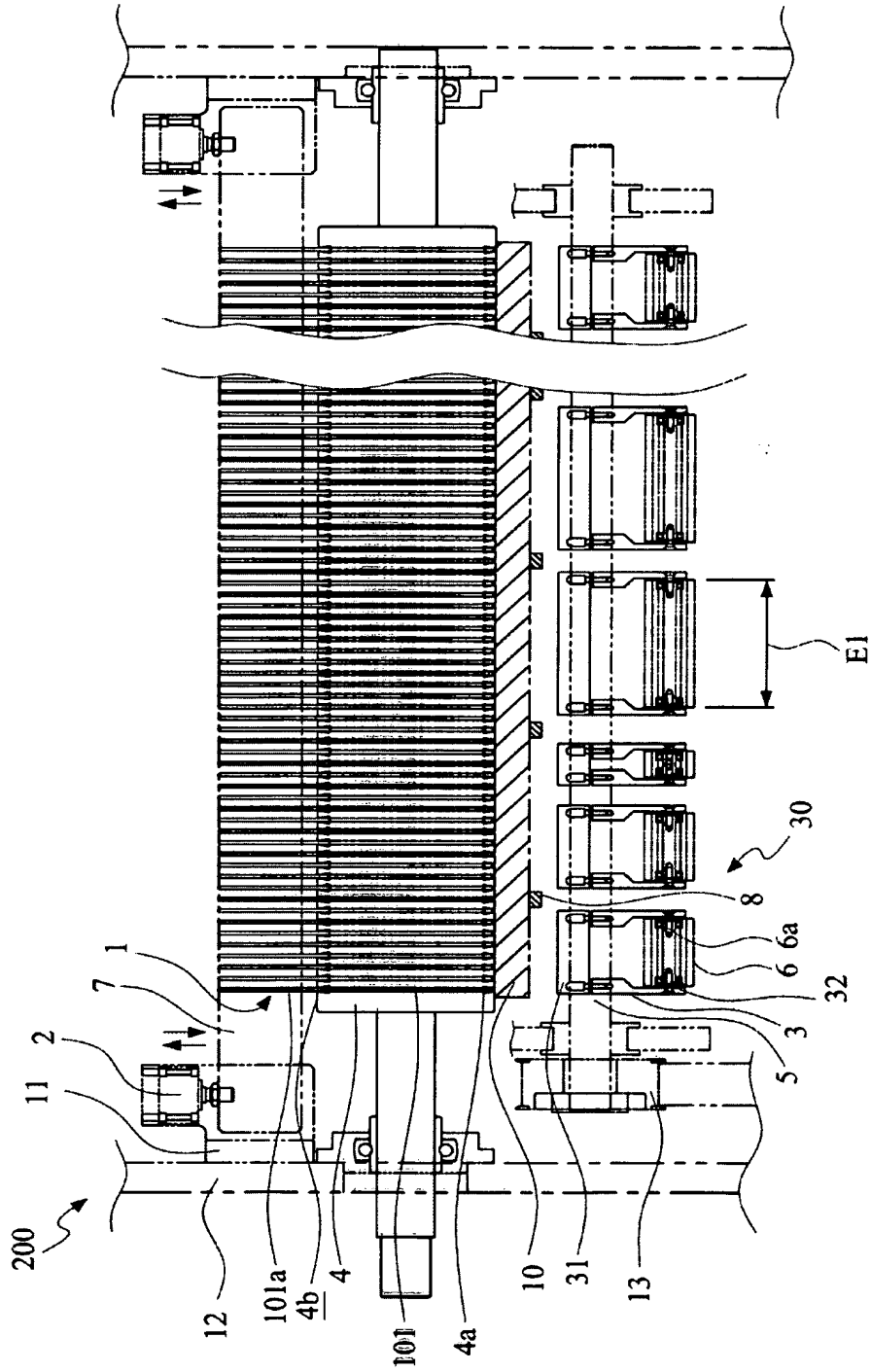


FIG. 7



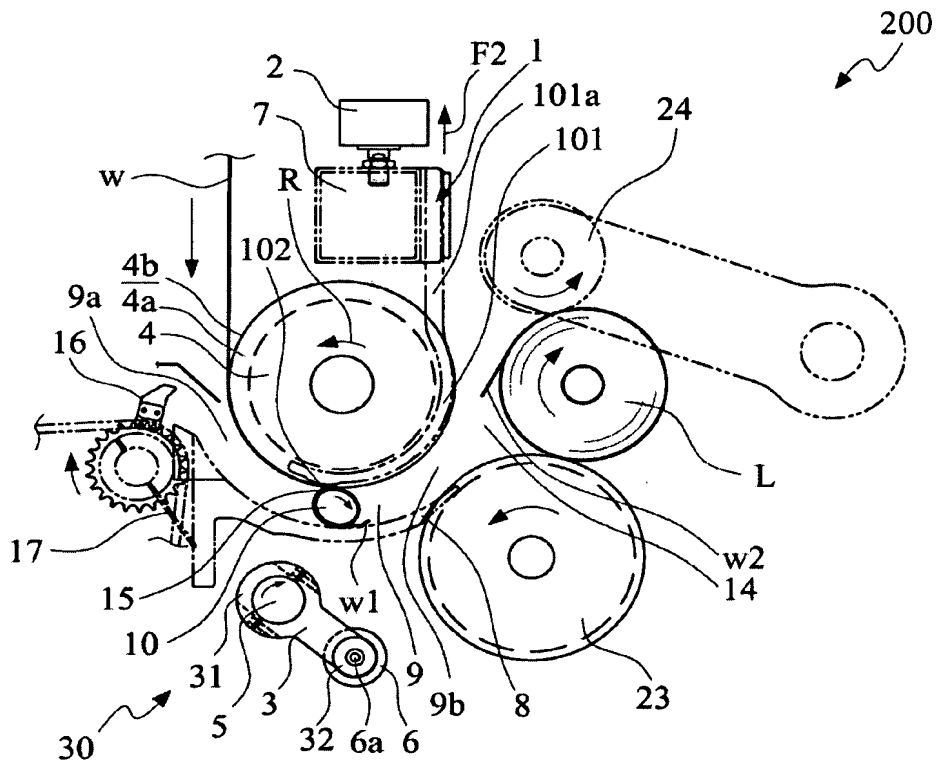


FIG.10

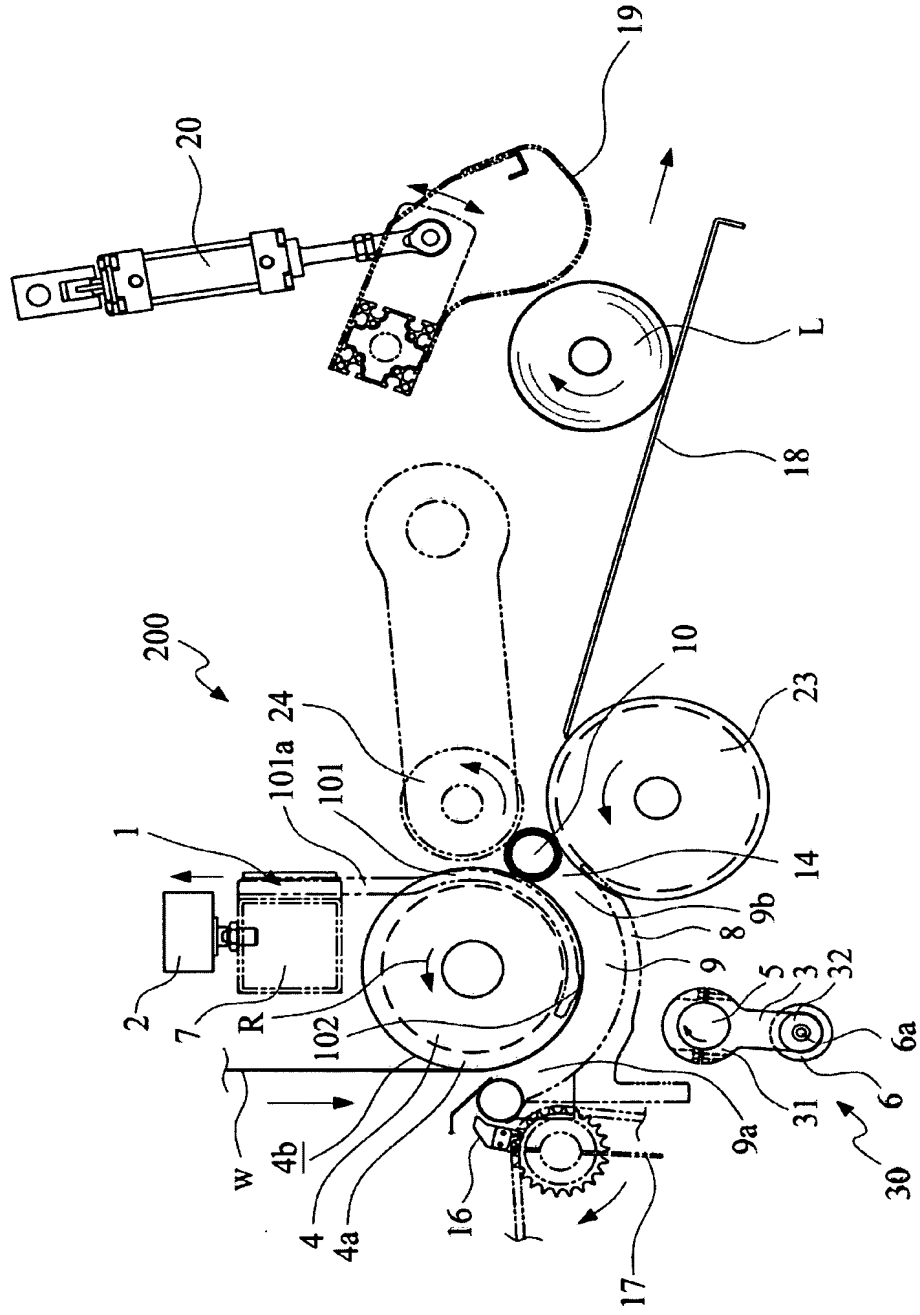


FIG.11

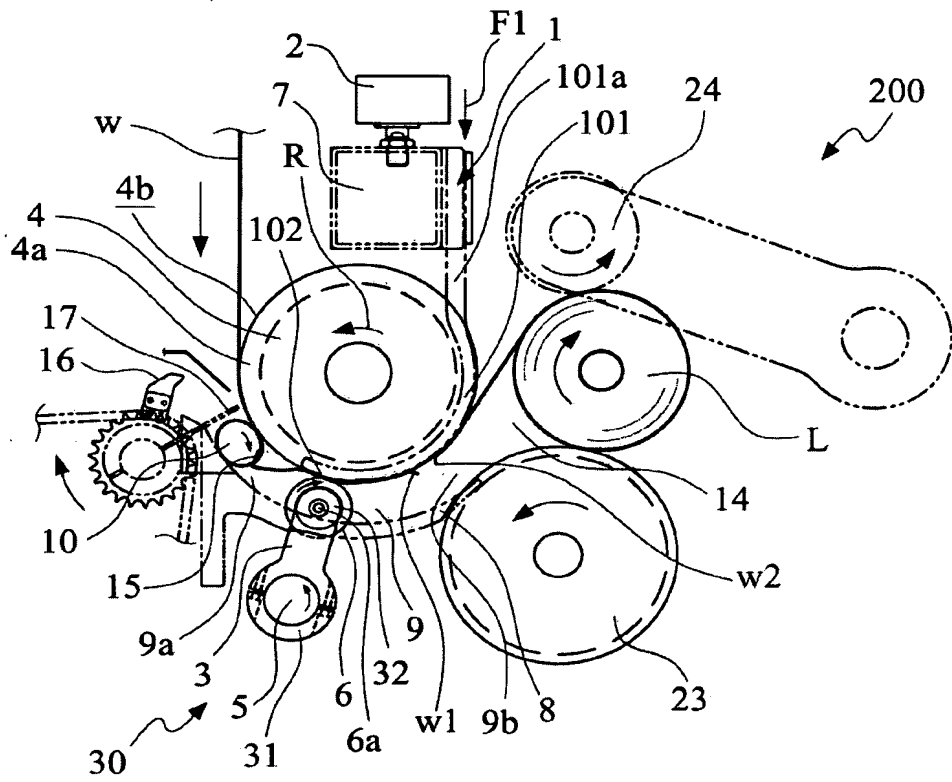


FIG.12

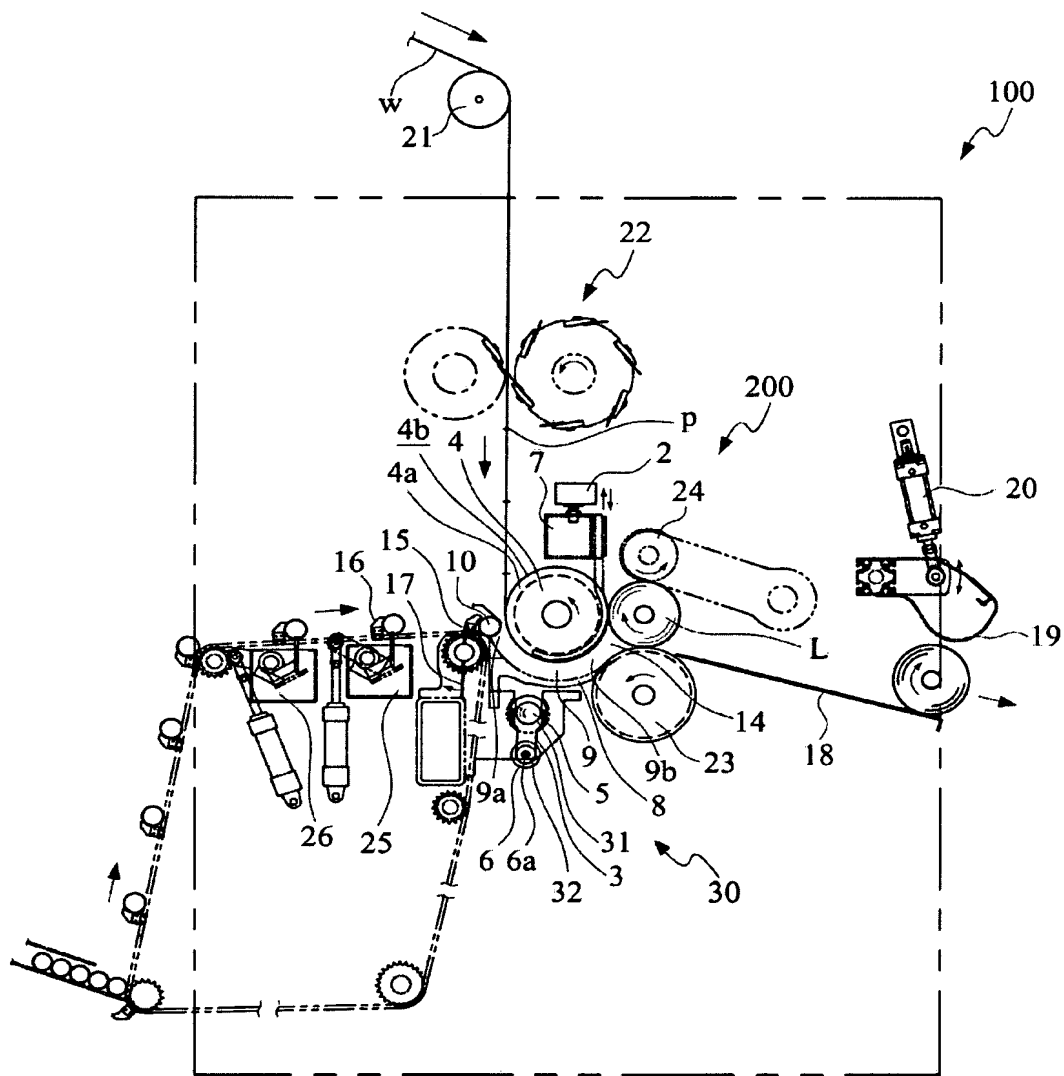


FIG. 13

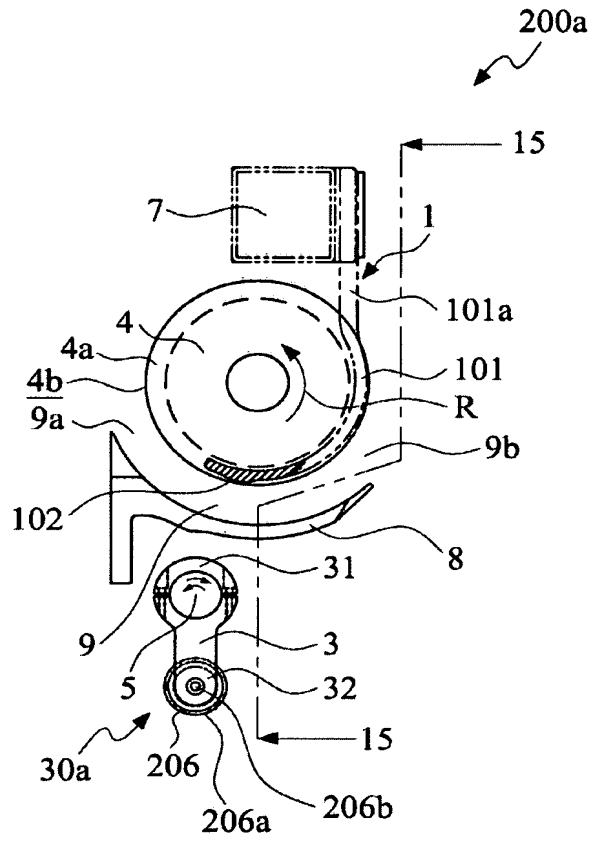


FIG. 14

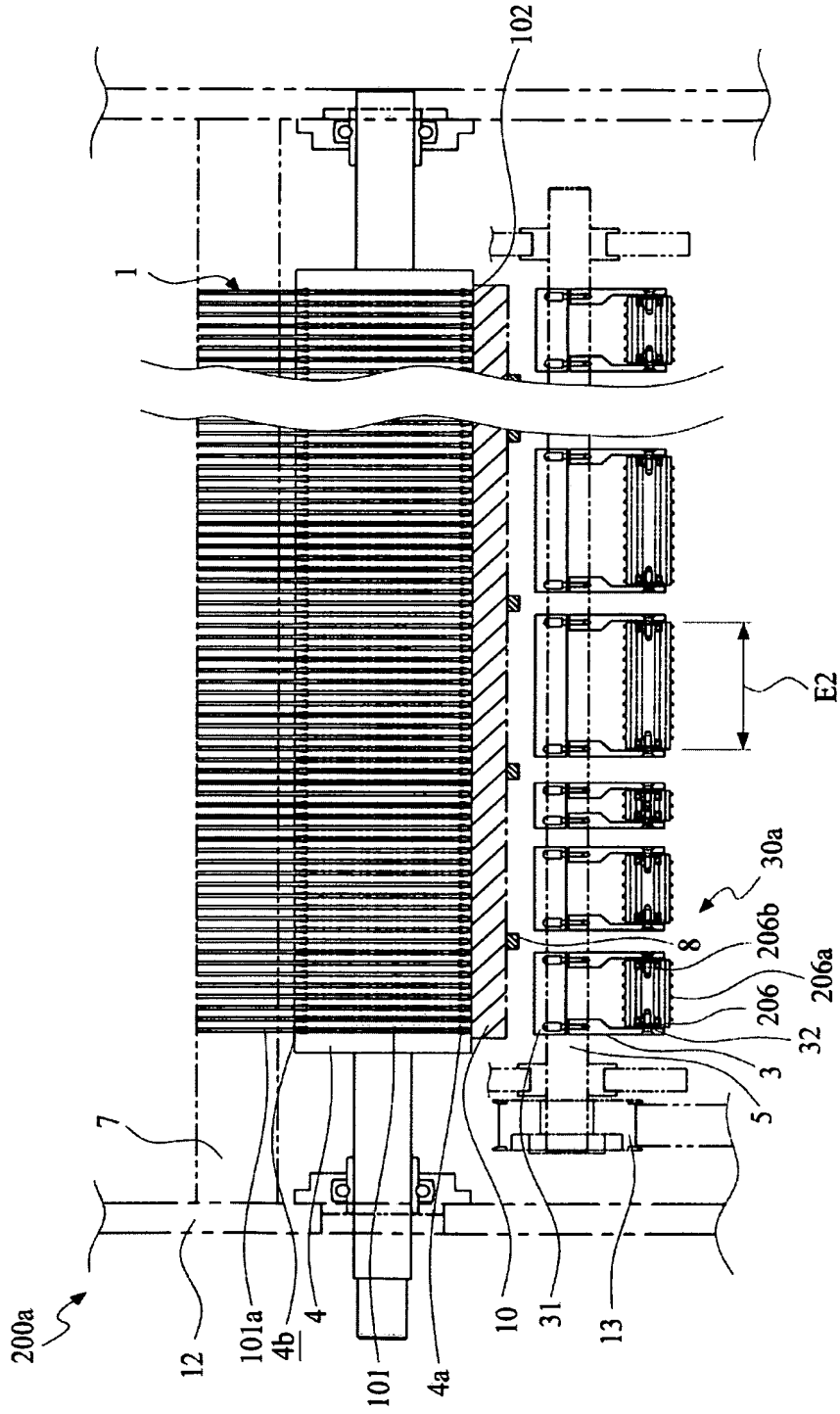


FIG.15

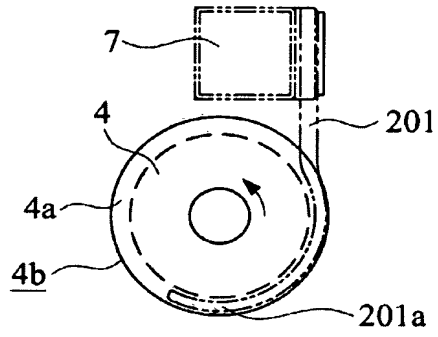


FIG. 16

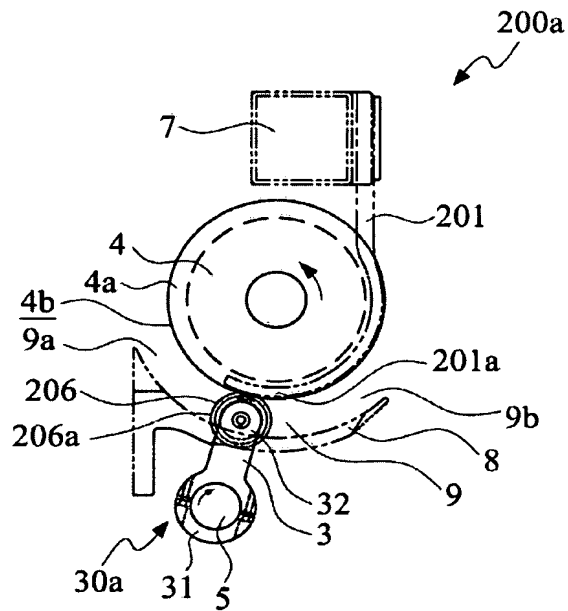


FIG. 17

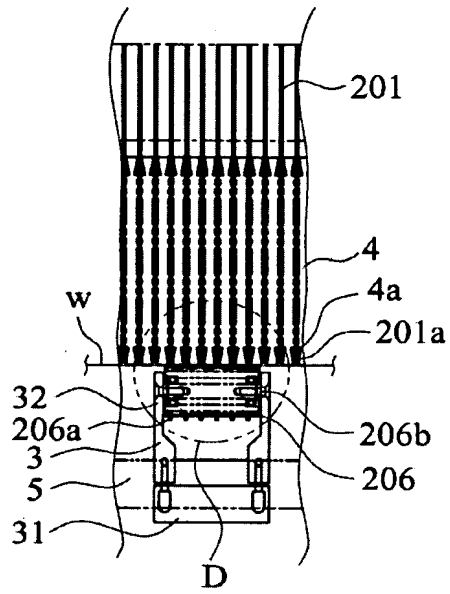


FIG. 18

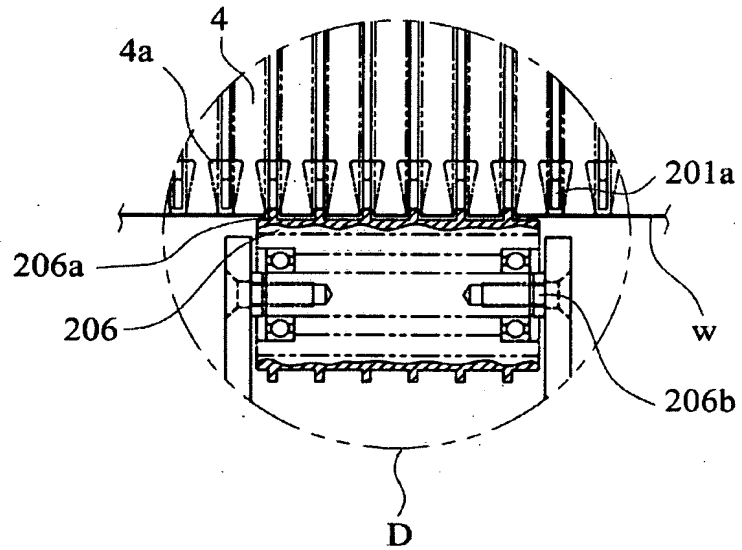


FIG. 19



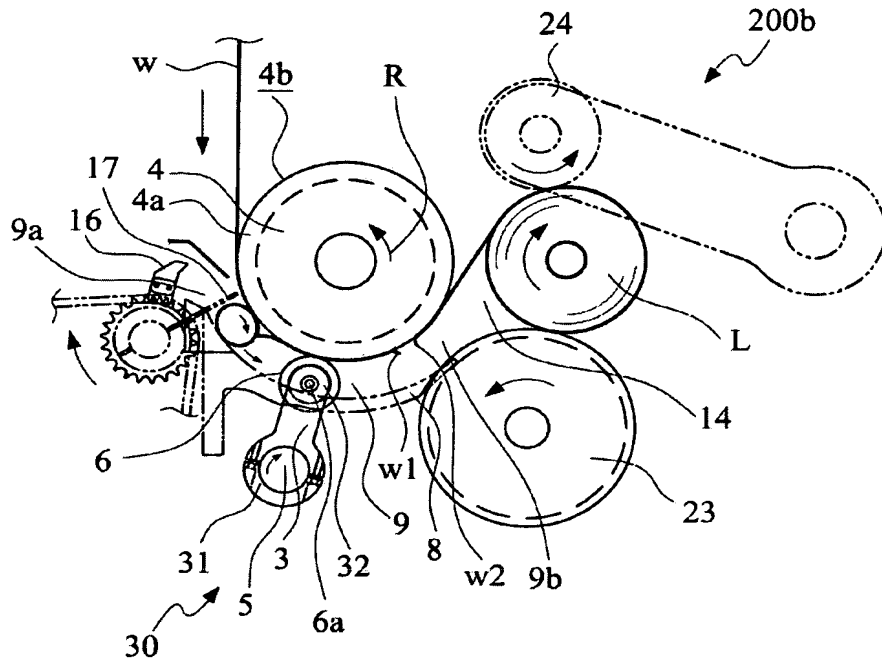


FIG.22

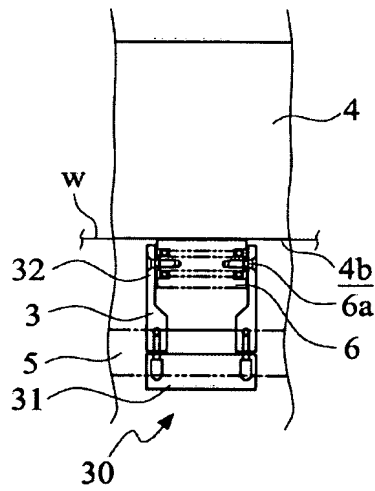


FIG.23

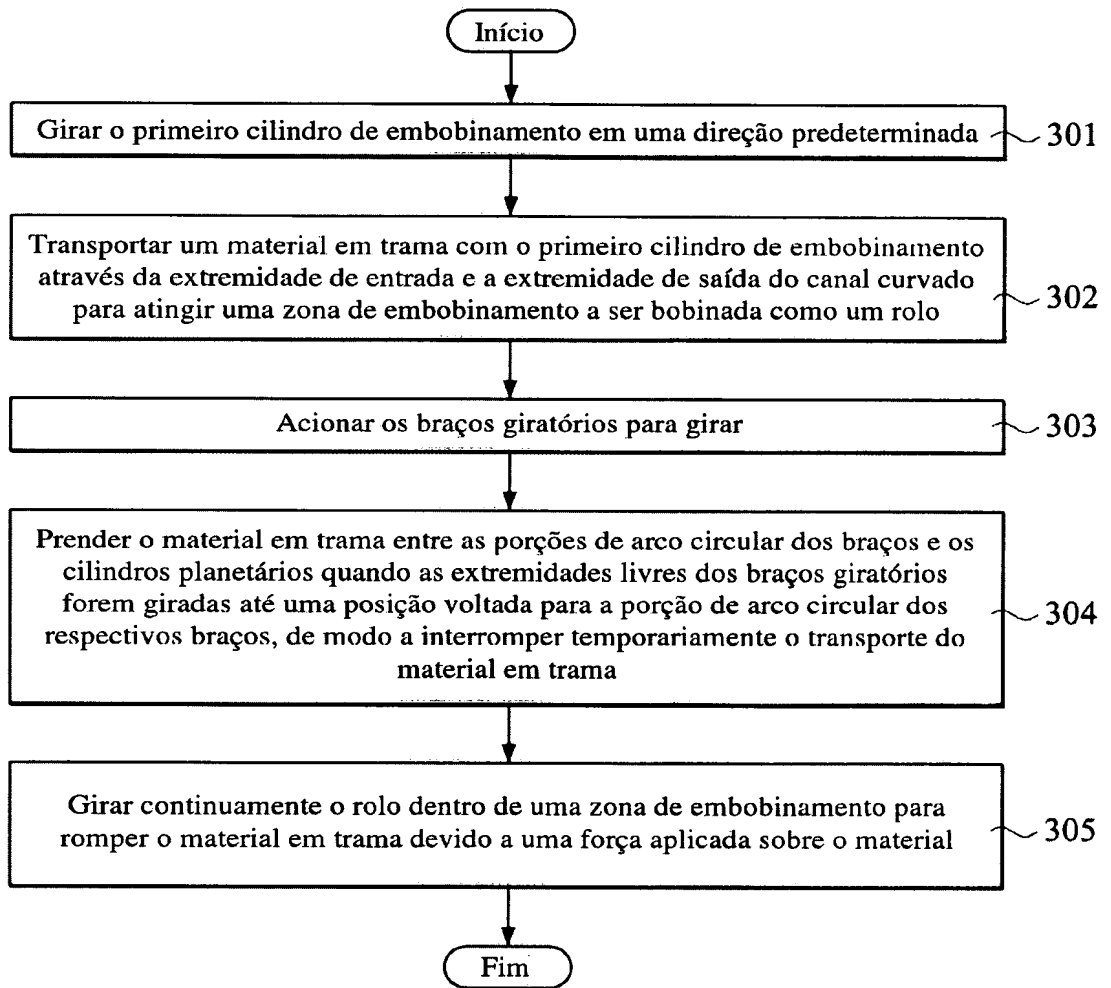


FIG.24

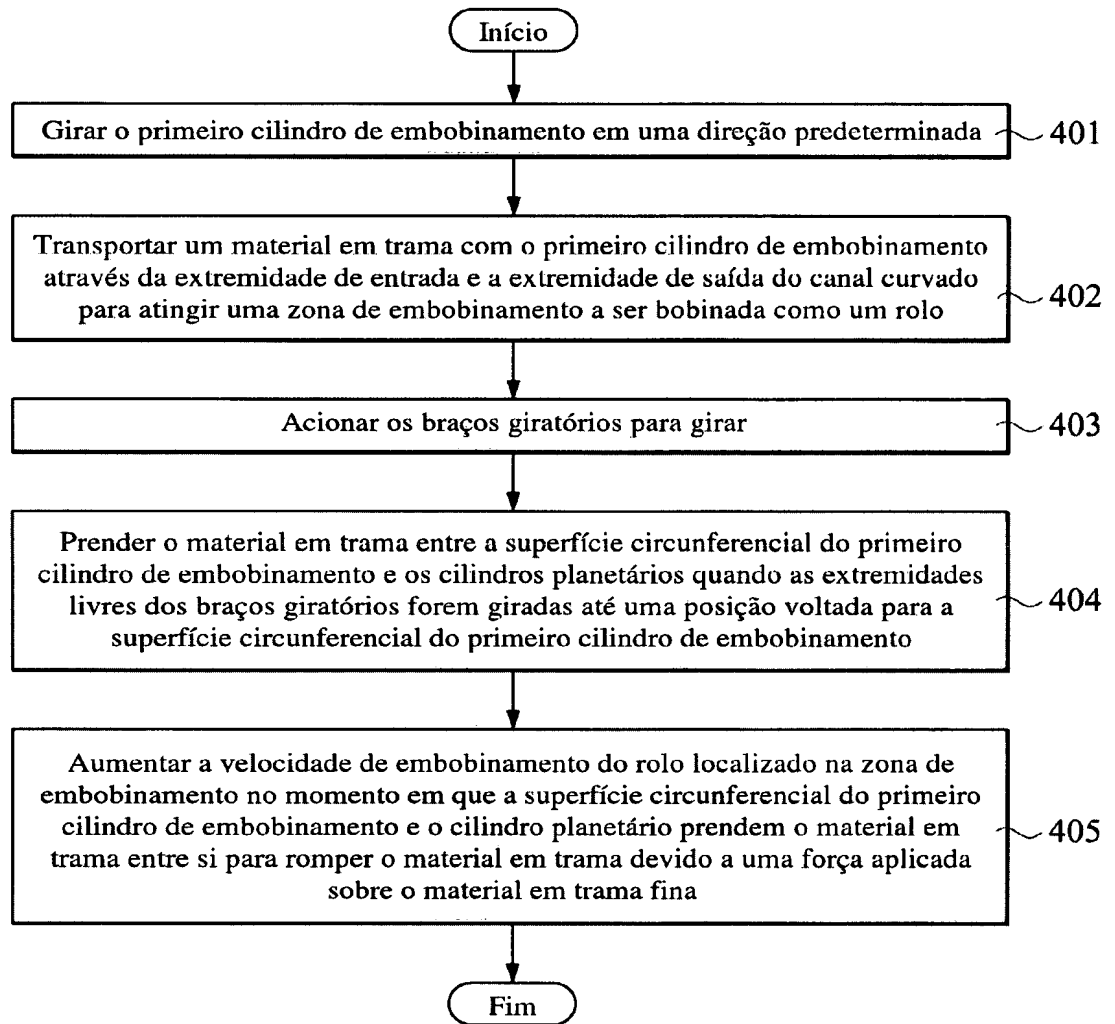


FIG.25

## RESUMO

**"DISPOSITIVO DE EMOBINAMENTO E MÉTODO PARA DESTACAR UM MATERIAL EM TRAMA POR MEIO DE UM LAMINADOR PLANETÁRIO"**

É revelado um dispositivo de embobinamento com um mecanismo de destacamento por laminador planetário (30), compreendendo um primeiro cilindro de embobinamento (4) que é acionado para girar em uma direção predeterminada e diversas placas de apoio de núcleo (8) que são arranjadas a uma distância predeterminada abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4), onde um intervalo entre as placas de apoio de núcleo (8) e o primeiro cilindro de embobinamento (4) é definido como um canal curvado (9). Um material em trama é transportado através do canal curvado (9) para uma zona de embobinamento (14) a ser bobinada como um rolo. O mecanismo de destacamento por laminador planetário (30) inclui diversos braços giratórios (3) e diversos cilindros planetários (6). Cada braço giratório (3) é disposto em um local predeterminado abaixo do primeiro cilindro de embobinamento (4) e tendo uma extremidade de acionamento (31) e uma extremidade livre (32). Cada cilindro planetário (6) é giratório e montado na extremidade livre (32) do respectivo braço giratório (3). Quando a extremidade livre (32) do braço giratório (3) é acionada para girar até uma posição voltada para a superfície circunferencial (4b) do primeiro cilindro de embobinamento (4), o material em trama é submetido a uma força de arrasto que atua sobre ele para romper o material em trama.