



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

(11) PI 0709305-5 B1

(22) Data do Depósito: 16/02/2007

(45) Data de Concessão: 30/01/2018



* B R P I 0 7 0 9 3 0 5 B 1 *

(54) Título: TAMBOR DE CONSTRUÇÃO DE PNEUS E SISTEMA DE CONSTRUÇÃO DE PNEUS

(51) Int.Cl.: B29D 30/00; B29D 30/24

(30) Prioridade Unionista: 17/02/2006 IT TO2006A 000112

(73) Titular(es): MARANGONI MECCANICA S.P.A

(72) Inventor(es): GIORGIO MARANGONI

TAMBOR DE CONSTRUÇÃO DE PNEUS E SISTEMA DE CONSTRUÇÃO DE PNEUS

[001] A presente invenção refere-se a um tambor de construção de pneus.

Antecedentes da Técnica

[002] A presente invenção aplica-se específica e preferencialmente a sistemas em que pelo menos um extrusor alimenta material elastomérico extrudado, normalmente em forma de corda, para pelo menos uma unidade de aplicação para aplicar o material elastomérico extrudado a uma superfície a ser emborrachada de carcaça de pneu de veículo.

[003] Em sistemas deste tipo, a carcaça é sustentada e um tambor a girada em volta do seu eixo (neste caso, um tambor de segundo estágio) para permitir que a unidade de aplicação forme, sobre a superfície a ser emborrachada da carcaça, uma camada de cobertura, tal como uma camada que forma parte componente do pneu.

Descrição da Invenção

[004] É objeto da presente invenção fornecer tambor de construção de pneus, que é relativamente direto, barato, flexível e relativamente compacto axialmente, que pode ser utilizado em sistemas de produção de camadas de cobertura homogêneas, ou seja, fabricadas com uma mistura, ou camadas múltiplas, ou seja, formadas por meio de sobreposição de duas ou mais camadas homogêneas fabricadas com misturas diferentes correspondentes.

[005] Segundo a presente invenção, é fornecido um tambor de construção de pneus que compreende um fuso (4) que possui um eixo (6) e primeiro e segundo flancos (19, 20) coaxiais ao mencionado eixo (6) e móveis axialmente entre si para sustentar e modelar uma carcaça de pneu (3); e uma unidade de direcionamento (5) para girar o primeiro e o segundo flancos (19, 20) em volta do mencionado eixo (6) e para variar distância entre o primeiro e o segundo flancos (19, 20); um eixo de direcionamento fixado axialmente (15) coaxial ao mencionado eixo (6) e que define um eixo de emissão da unidade de direcionamento (5); em que o eixo de direcionamento (15) compreende uma parte posterior (15a) que se projeta para fora da unidade de direcionamento (5); em que o primeiro flanco (19) é fixado à parte posterior (15a) do eixo de direcionamento (15) para girar com o eixo de direcionamento (15) em volta do mencionado eixo (6); e o segundo

flanco (20) é encaixado em deslizamento axial, fixado de forma angular à parte posterior (15a) do eixo de direcionamento (15).

Breve Descrição das Figuras

[006] Realização não limitadora da presente invenção será descrita como forma de exemplo com referência às figuras, anexas, nas quais:

- as Figuras 1 e 2 exibem seções axiais esquemáticas de uma realização preferida do tambor conforme a presente invenção em duas configurações de operação diferentes; e
- as Figuras 3 e 4 exibem vistas planas esquemáticas de realizações preferidas correspondentes de sistemas que compreendem pelo menos um tambor conforme exibido nas Figuras 1 e 2.

Melhor Forma de Condução da Invenção

[007] O número 1 nas Figuras 1 e 2 indica, como um todo, tambor de segundo estágio para a produção de pneus por meio da formação de camada (não exibida) de material elastomérico, tal como camada de rolamento, sobre a superfície 2 de uma carcaça 3.

[008] O tambor 1 compreende um fuso 4 que sustenta a carcaça 3; e uma unidade de direcionamento 5 que sustenta o fuso 4 de forma a projetar-se e que fornece o movimento giratório do fuso 4 em volta do seu eixo 6 e o movimento do fuso 4 em uma série de configurações operativas distintas.

[009] A unidade de direcionamento 5 compreende um quadro 7 que, por sua vez, compreende uma base substancialmente retangular 8 que possui um eixo longitudinal (não exibido) paralelo ao eixo 6 e dois pares de postes paralelos 9, 10 que se estendem para cima a partir de extremidades longitudinais opostas da base 8. Mais especificamente, os dois postes 9 estendem-se para cima a partir da extremidade longitudinal da base 8 de frente para o fuso 4 e sustentam entre eles uma placa 11 perpendicular ao eixo 6 e que possui orifício 12 coaxial ao eixo 6. De forma similar, os dois postes 10 estendem-se para cima a partir da extremidade longitudinal oposta da base 8 para aquele fuso frontal 4 e sustentam entre eles uma placa 13 perpendicular ao eixo 6 e que possui um orifício 14 coaxial ao eixo 6 e ao orifício 12.

[010] A unidade de direcionamento 5 também compreende um eixo 15 que se

estende através dos orifícios 12 e 14 e compreende primeira parte posterior que se projeta a partir do orifício 14 e é encaixada com polia dentada 16 conectada a motor 17 por direcionador de corrente 18; segunda parte posterior 15a que se projeta a partir de orifício 12 e sustenta o fuso 4 que se projeta com relação à unidade de direcionamento 5; e parte intermediária que se estende entre as placas 11 e 13.

[011] O fuso 4 compreende um flanco externo 19 encaixado de forma axialmente fixa a uma extremidade livre da parte posterior 15a do eixo 15; e um flanco interno 20 encaixado de forma deslizante à parte posterior 15a e conectado integralmente a uma manga 21, na qual o eixo 15 desliza axialmente e que se estende através do orifício 12 para a unidade de direcionamento 5. A manga 21 é sustentada de forma giratória e axialmente deslizante pela placa 11 com a interposição de mancais 22 e é conectada de forma angular, na sua extremidade livre entre as placas 11 e 13, ao eixo 15 por uma junção ranhurada 23 que conecta o flanco interno 20 e o eixo 15 e, portanto, o flanco externo 19 e o flanco interno 20, angularmente integrais entre si. A junção ranhurada 23 também permite que o flanco interno 20 deslize ao longo do eixo 15 entre uma posição fechada (Figura 1), na qual o flanco interno 20 entra substancialmente em contato com o flanco externo 19, e uma posição totalmente aberta (não exibida), na qual o flanco interno 20 está localizado fora da placa 11.

[012] A posição axial do flanco interno 20 com relação ao flanco externo fixo 19 é regulada por dispositivo de acionamento 24 que faz parte da unidade de direcionamento 5 e compreende uma placa anular 25, que é coaxial com o eixo 6, é interposta entre as placas 11 e 13, é encaixada com manga 21 e é conectada de forma giratória à extremidade livre da manga 21 por mancais 26 coaxiais ao eixo 6. A placa anular 25 possui dois orifícios 27 que possuem eixos correspondentes 28 paralelos e sobre lados opostos do eixo 6. Os orifícios 27 são encaixados por meio de roscas de porcas correspondentes 29, cada uma das quais é integral com a placa 25 e encaixada por parafuso correspondente 30 coaxial ao eixo correspondente 28 e que forma acoplamento de porca e parafuso com a rosca de porca correspondente 29. Cada parafuso 30 estende-se entre as placas 11 e 13, é sustentado de forma giratória e axialmente fixa pelas placas 11 e 13 e é encaixado, na extremidade adjacente à placa 13, com polia dentada 31

conectada, junto com a polia dentada 31 do outro parafuso 30, a motor 32 por direcionador de corrente 33.

[013] Durante o uso real, carcaça verde 3 (como é conhecida, na forma de barril substancialmente cilíndrico com dois flancos internos nas bordas) é encaixada nos flancos 19 e 20 na posição fechada da Figura 1. O dispositivo de acionamento 24 é operado em seguida para retirar o flanco interno 20 do flanco externo 19 e estender a carcaça 3 (conforme exibido pela linha contínua da Figura 2) com as suas bordas fixadas de forma conhecida aos flancos 19 e 20. Nesse momento, o flanco interno 20 é movido em direção ao flanco externo 19 para moldar a carcaça 3 com forma toroidal (conforme exibido pela linha tracejada da Figura 2) pronta para receber uma ou mais camadas (não exibidas) de material elastomérico sobre a superfície 2.

[014] Com relação ao acima, dever-se-á indicar que o fuso 4 pode ser encaixado, sem alterações necessárias, com uma série de carcaças com tamanho diferente 3 que, como o flanco externo 19 é fixo, são posicionados, quando moldados, com os seus planos equatoriais em posições diferentes, dependendo do tamanho axial das carcaças 3. Em outras palavras, o fuso 4 é fuso de linha central variável, ou seja, possui linha central 34 cuja posição varia ao longo da parte posterior 15a do eixo 15, dependendo do tamanho axial da carcaça 3 encaixada no fuso 4.

[015] Com relação ao acima, dever-se-á também indicar que, como o flanco externo 19 é fixo, o tamanho axial do fuso 4 (substancialmente igual ao da carcaça axialmente maior 3 que pode ser montada sobre o fuso 4) é muito menor que o de um fuso de linha central fixo similar (não exibido), que possui guia de flanco e capela guia fora de cada flanco.

[016] Com referência à Figura 3, a superfície 2 a ser emborrachada é coberta utilizando pelo menos uma unidade de alimentação indicada como um todo por 35a e que compreende um extrusor 36 para formar uma corda 37 de material elastomérico; uma unidade de formação conhecida 38 para receber a corda 37, calandrar a corda 37 em uma fita com contorno 39 e aplicar a fita com contorno 39 à superfície 2; e uma unidade de alimentação telescópica conhecida 40 interposta entre o extrusor 36 e a unidade de formação 38 para alimentar a corda 37 para uma entrada de unidade de formação 38.

[017] A unidade de formação 38 compreende uma base 41 encaixada no topo com uma guia horizontal 42 perpendicular ao eixo 6 e ao longo da qual corre uma portadora energizada 43. Esta é encaixada sobre o topo com uma guia 44 paralela ao eixo 6 e ao longo da qual corre uma portadora energizada 45 equipada com uma mesa giratória 46 energizada para girar em volta de um eixo vertical.

[018] A mesa giratória 46 sustenta, de forma conhecida, uma calandra (não exibida) para receber corda 37, converter corda 37 em fita com contorno 39 e alimentar fita com contorno 39 para rolo aplicador 47, que se encontra em posição tangente à superfície 2 e a varre.

[019] Com referência à Figura 3, a descrição a seguir refere-se a um sistema que compreende um tambor 1 (neste caso, o tambor 1a) e uma unidade de alimentação 35 (neste caso, a unidade de alimentação 35a) localizados ao longo do fuso 4a do tambor 1a.

[020] Para começar, uma carcaça 3 (neste caso, a carcaça 3a) é montada sobre o fuso 4a e moldada conforme descrito acima. Ao realizar as operações acima, a mesa giratória 46 da unidade de alimentação 35a é mantida em posição de repouso 48 no ponto mais distante ao longo da guia correspondente 44 da unidade de direcionamento 5 do tambor 1a.

[021] O fuso 4a do tambor 1a gira em seguida em volta do eixo correspondente 6 e a unidade de alimentação 35a e, particularmente, a unidade de formação 38 são operadas para varrer o rolo aplicador correspondente 47 sobre a superfície 2 de forma conhecida e conforme um dado programa, dependendo do tipo e do tamanho da carcaça 3a, considerando a posição assumida pela linha central 34 do fuso 4a. Ao fazê-lo a superfície 2 da carcaça 3a pode ser coberta com uma camada homogênea (não exibida), ou seja, feita de uma mistura.

[022] Com referência à Figura 3, a descrição a seguir refere-se a um sistema que compreende um tambor 1 (neste caso, o tambor 1a) e duas unidades de alimentação 35 (neste caso, as unidades de alimentação 35a e 35b) localizadas sobre lados opostos do fuso 4a do tambor 1a.

[023] Neste sistema, a carcaça 3a é montada e moldada conforme descrito acima e as unidades de alimentação 35a e 35b são operadas sucessivamente para cobrir a superfície

2 da carcaça 3a com duas camadas sobrepostas (não exibidas) de misturas diferentes correspondentes.

[024] Com referência à Figura 3, a descrição a seguir refere-se a sistema que compreende dois tambores substancialmente opostos 1 (neste caso, os tambores 1a e 1b) montados, com as unidades de direcionamento 5 lado a lado, sobre uma mesa giratória energizada 49 que gira (no sentido horário na Figura 3) em volta de um eixo vertical 50 entre as duas unidades de direcionamento 5.

[025] Neste sistema, uma mesa giratória 49 é girada em passos de 180°, de forma que cada um dos dois fusos (indicados 4a e 4b) assumam seletivamente posição de carga e descarga 51 e posição de trabalho 52. Caso apenas a unidade de alimentação 35a exista ou seja utilizada, cada fuso 4a, 4b está localizado, em posição de trabalho 52, ao longo do condutor 43 da unidade de alimentação 35a. Por outro lado, caso as duas unidades de alimentação 35a e 35b existam e sejam utilizadas, cada fuso 4a, 4b está localizado, em posição de trabalho 52, entre as portadoras 43 de unidades de alimentação 35a e 35b.

[026] Neste sistema, uma carcaça (neste caso, a carcaça 3a) é montada e moldada sobre o fuso 4a em posição de carga e descarga 51; e a mesa giratória 49 é girada a 180° para mover a carcaça 3a para a posição de trabalho 52 e o fuso 4b para a posição de carga e descarga 51. Na posição de trabalho 52, a superfície 2 da carcaça 3a é coberta com uma camada homogênea ou camada múltipla de duas misturas diferentes, dependendo se a unidade de alimentação 35a ou as duas unidades de alimentação 35a e 35b é (são) utilizada(s). Ao mesmo tempo, o fuso 4b na posição de carga e descarga 51 é carregado com outra carcaça 3b, que pode ser idêntica ou diferente da carcaça 3a. A carcaça 3b é moldada em primeiro lugar e movida em seguida para a posição de trabalho 52 e a carcaça coberta 3a é movida para a posição de carga e descarga 51 e descarregada do fuso 4a.

[027] Dever-se-á ressaltar que, no sistema acima, dado o tamanho axial relativamente pequeno dos fusos 4a e 4b, os tambores 1a e 1b varrem área circular relativamente pequena 53 à medida que a mesa giratória gira; e, à medida que a mesa giratória 49 gira, mesas giratórias 46 de unidades de alimentação 35a e 35b são mantidas em posições de repouso correspondentes 48 fora da área circular 53.

[028] Com referência à Figura 4, a descrição a seguir refere-se a sistema que compreende duas mesas giratórias 49a e 49b que giram em volta de eixos correspondentes 50a, 50b e que possuem pares correspondentes de tambores substancialmente opostos 1a, 1b. Os tambores 1a, 1b em cada par são montados com as unidades de direcionamento 5 lado a lado e varrem área circular correspondente 53a, 53b substancialmente tangente à área circular 53b, 53a varrida pelo outro par de tambores 1a, 1b.

[029] O sistema acima pode processar simultaneamente quatro carcaças 3, mesmo diferentes. As carcaças 3 são carregadas sobre cada mesa giratória 49a, 49b em posição de carga e descarga correspondente 51 localizada no interior da área circular correspondente 53a, 53b sobre o lado oposto de eixo correspondente 50a, 50b até o ponto de tangência substancial entre as áreas 53a e 53b e são movidos por mesa giratória correspondente 49a, 49b que gira até 180° em volta do eixo correspondente 50a, 50b até posição de trabalho 52 localizada no ponto de tangência substancial entre as áreas 53a, 53b e de frente para a posição de trabalho 52 da outra mesa giratória 49b, 49a.

[030] O sistema da Figura 4 emprega quatro unidades de alimentação, duas das quais (indicadas 35a) estão localizadas em posições de carga e descarga correspondentes 51 que, neste caso, também são posições de trabalho e as outras duas (indicadas 35b e 35c) são posicionadas de frente uma para a outra no ponto de tangência substancial entre as áreas 53a e 53b e sobre lados opostos de posições de trabalho 52.

[031] Mais especificamente, embora cada unidade de alimentação 35a abasteça apenas a mesa giratória correspondente 49a, 49b, cada uma das unidades de alimentação 35b, 35c alimenta as duas mesas giratórias 49a, 49b. Além disso, embora a posição de repouso 48 da mesa giratória correspondente 46 de cada unidade de alimentação 35a esteja localizada no ponto mais distante ao longo da guia correspondente 44 a partir da mesa giratória correspondente 49a, 49b e área circular correspondente externa 53a, 53b, a posição de repouso 48 da mesa giratória correspondente 46 de cada unidade de alimentação 35b, 35c está localizada em ponto intermediário ao longo da guia correspondente 44 e áreas circulares externas 53a, 53b.

[032] Utilizando a mesma mistura das unidades de alimentação 35a e outras duas

misturas, diferentes entre si, para unidades de alimentação 35b e 35c, o sistema acima pode processar até quatro carcaças diferentes 3 simultaneamente, formando, sobre cada uma, três camadas de cobertura sobrepostas (não exibidas) com três misturas diferentes.

Reivindicações

1. Tambor de construção de pneus que compreende um fuso (4) que possui um eixo (6) e primeiro e segundo flancos (19, 20) coaxiais ao mencionado eixo (6) e móveis axialmente entre si para sustentar e modelar uma carcaça de pneu (3); e uma unidade de direcionamento (5) para girar o primeiro e o segundo flancos (19, 20) em volta do mencionado eixo (6) e para variar distância entre o primeiro e o segundo flancos (19, 20); um eixo de direcionamento fixado axialmente (15) coaxial ao mencionado eixo (6) e que define um eixo de emissão da unidade de direcionamento (5); em que o eixo de direcionamento (15) compreende uma parte posterior (15a) que se projeta para fora da unidade de direcionamento (5); **caracterizado** por o primeiro flanco (19) ser fixado à parte posterior (15a) do eixo de direcionamento (15) para girar com o eixo de direcionamento (15) em volta do mencionado eixo (6); e o segundo flanco (20) ser encaixado em deslizamento axial, fixado de forma angular à parte posterior (15a) do eixo de direcionamento (15).

2. Tambor conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o segundo flanco (20) está localizado entre o primeiro flanco (19) e a unidade de direcionamento (5).

3. Tambor conforme qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que a unidade de direcionamento (5) compreende um dispositivo de acionamento (24) conectado ao segundo flanco (20) para mover o segundo flanco (20) axialmente ao longo do eixo de direcionamento (15) de e para uma posição fechada em contato com o primeiro flanco (19).

4. Tambor conforme a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que o segundo flanco (20) é encaixado integralmente com uma manga (21) encaixada de forma fixada em ângulo, axialmente deslizante, pelo eixo de direcionamento (15); em que a manga (21) estende-se a partir do segundo flanco (20) para a unidade de direcionamento (5) e é conectada ao dispositivo de acionamento (24).

5. Tambor conforme qualquer uma das reivindicações 3 ou 4, **caracterizado** pelo fato de que o dispositivo de acionamento (24) compreende pelo menos um parafuso energizado axialmente fixo (30) paralelo ao mencionado eixo (6); em que o parafuso

energizado (30) é conectado ao segundo flanco (20) por meio de acoplamento de porca e parafuso.

6. Tambor conforme qualquer uma das reivindicações 4 e 5, **caracterizado** pelo fato de que o dispositivo de acionamento (24) compreende uma placa anular (25), que é coaxial ao mencionado eixo (6), é encaixada com o eixo de direcionamento (15) e a manga (21), é conectada de forma giratória e axialmente fixa à manga (21), é encaixada com o parafuso energizado (30) e é conectada ao parafuso energizado (30) por meio do acoplamento de porca e parafuso.

7. Tambor conforme qualquer uma das reivindicações 5 ou 6, **caracterizado** pelo fato de que o dispositivo de acionamento (24) compreende dois parafusos energizados fixados axialmente (30) paralelos ao mencionado eixo (6) e posicionados em locais opostos do mencionado eixo (6); em que cada parafuso energizado (30) é conectado ao segundo flanco (20) por meio de acoplamento de parafuso e porca correspondente.

8. Sistema de construção de pneus **caracterizado** pelo fato de que compreende pelo menos um tambor (1; 1a; 1b) conforme qualquer uma das reivindicações 1 a 7.

9. Sistema conforme a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que compreende pelo menos uma unidade de alimentação (35; 35a; 35b; 35c) associada ao tambor (1; 1a; 1b) para alimentar, durante o uso, sobre uma superfície (2) a ser emborrachada da carcaça (3; 3a; 3b) montada sobre o fuso (4; 4a; 4b), uma fita (39) de material elastomérico, que cobre gradualmente a superfície (2) a ser emborrachada à medida que o fuso (4; 4a; 4b) gira em volta do mencionado eixo (6) e a unidade de alimentação (35; 35a; 35b; 35c) move-se simultaneamente ao longo do mencionado eixo (6).

10. Sistema conforme a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que a unidade de alimentação (35; 35a; 35b; 35c) compreende um extrusor (36) para a produção de uma corda (37) de material elastomérico; uma unidade de formação (38) para receber a corda (37), calandragem da corda (37) em fita com contorno (39) e aplicação da fita com contorno (39) à superfície (2) a ser emborrachada; e uma unidade

de alimentação telescópica (40) interposta entre o extrusor (36) e a unidade de formação (38) para alimentar a corda (37) para uma entrada da unidade de formação (38).

11. Sistema conforme a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que a unidade de formação (38) é móvel, segundo um dado programa dependendo da carcaça (3; 3a; 3b) montada sobre o fuso (4; 4a; 4b) sobre um eixo vertical, móvel por sua vez, segundo o mencionado programa, ao longo de primeira e segunda guia horizontal (42, 44) perpendicular e paralela ao mencionado eixo (6), respectivamente, e compreende um rolo aplicador (47) em posição tangente à superfície (2) a ser emborrachada e que varre a superfície (2) a ser emborrachada.

12. Sistema conforme qualquer uma das reivindicações 9 a 11, **caracterizado** pelo fato de que compreende um tambor (1a) e duas unidades de alimentação (35a, 35b) posicionadas sobre lados opostos do fuso (4a) para cobrir a superfície (2) a ser emborrachada com duas camadas de materiais elastoméricos diferentes.

13. Sistema conforme qualquer uma das reivindicações 9 a 12, **caracterizado** pelo fato de que compreende pelo menos uma mesa giratória energizada (49) que gira em volta de um eixo de rotação vertical (50); e dois tambores (1a, 1b) montados em posição oposta entre si sobre a mesa giratória (49).

14. Sistema conforme a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que os dois tambores (1a, 1b) são montados sobre a mesa giratória (49) com as suas unidades de direcionamento (5) posicionadas lado a lado; em que o mencionado eixo de rotação vertical (50) estende-se entre as unidades de direcionamento lado a lado (5).

15. Sistema conforme a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que a mesa giratória (49) gira em passos de 180° em volta do mencionado eixo de rotação vertical (50) para parar o fuso (4a; 4b) de cada tambor (1a; 1b) sucessivamente em posição de carga e descarga (51) e posição de trabalho (52); em que cada fuso (4a; 4b) coopera com pelo menos uma unidade de alimentação na posição de trabalho (52).

16. Sistema conforme qualquer uma das reivindicações 13 a 15, **caracterizado** pelo fato de que compreende duas mencionadas mesas giratórias (49a, 49b) posicionadas lado a lado, em que cada qual sustenta um par correspondente dos mencionados tambores (1a, 1b).

17. Sistema conforme qualquer uma das reivindicações 15 e 16, **caracterizado** pelo fato de que as posições de trabalho (52) das duas mesas giratórias (49a, 49b) estão localizadas frente a frente entre as duas mesas giratórias (49a, 49b).

18. Sistema conforme a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos uma unidade de alimentação (35b; 35c), associada às duas mesas giratórias (49a, 49b), está localizada ao longo das duas posições de trabalho.

19. Sistema conforme a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que compreende duas unidades de alimentação (35b, 35c), cada qual associada às duas mesas giratórias (49a, 49b); em que as duas unidades de alimentação (35b, 35c) são posicionadas de frente uma para a outra sobre lados opostos das duas posições de trabalho (52).

20. Sistema conforme qualquer uma das reivindicações 18 ou 19, **caracterizado** pelo fato de que compreende, para cada uma das duas mesas giratórias (49a, 49b), uma unidade de alimentação adicional (35a) localizada ao longo da posição de carga e descarga correspondente (51).

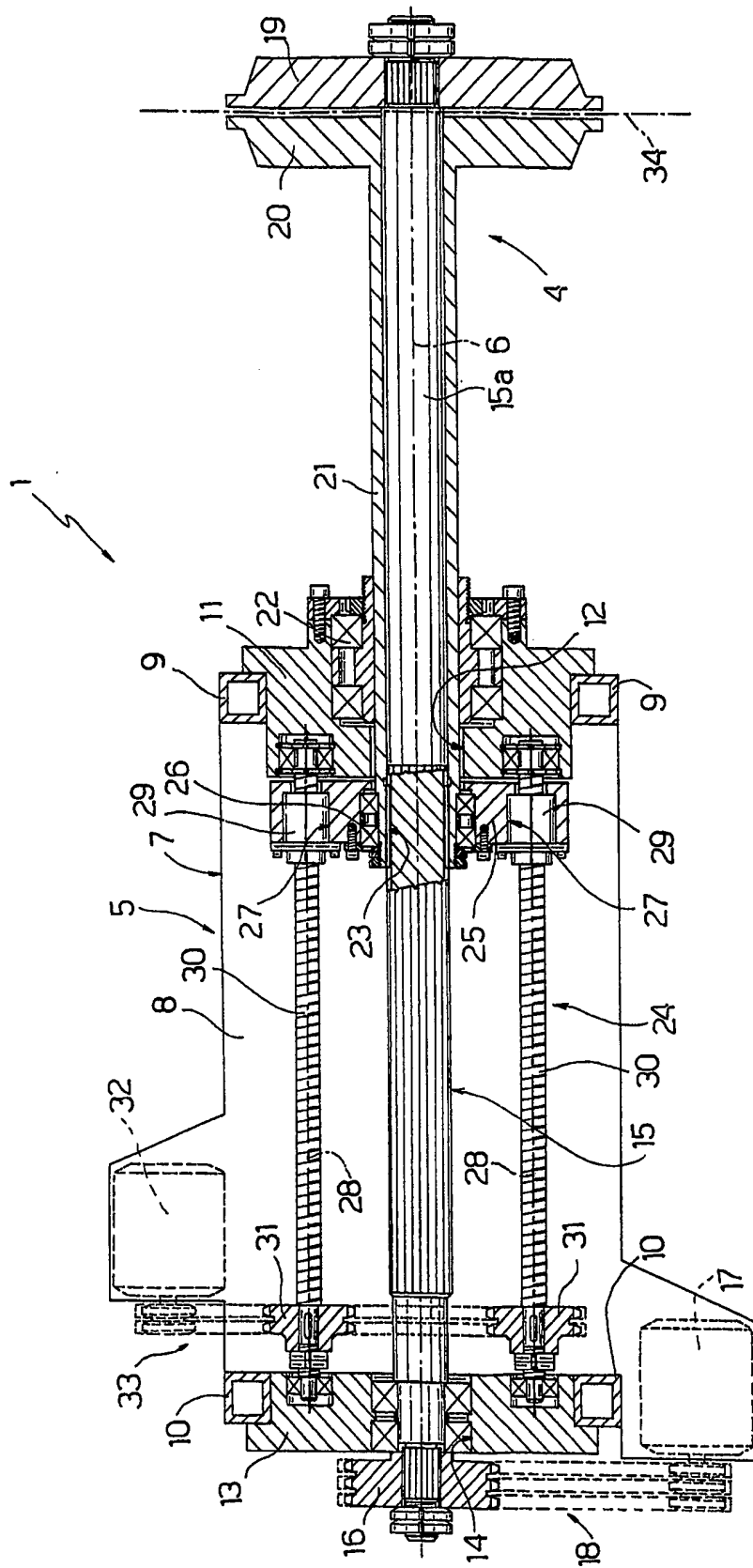


Fig.1

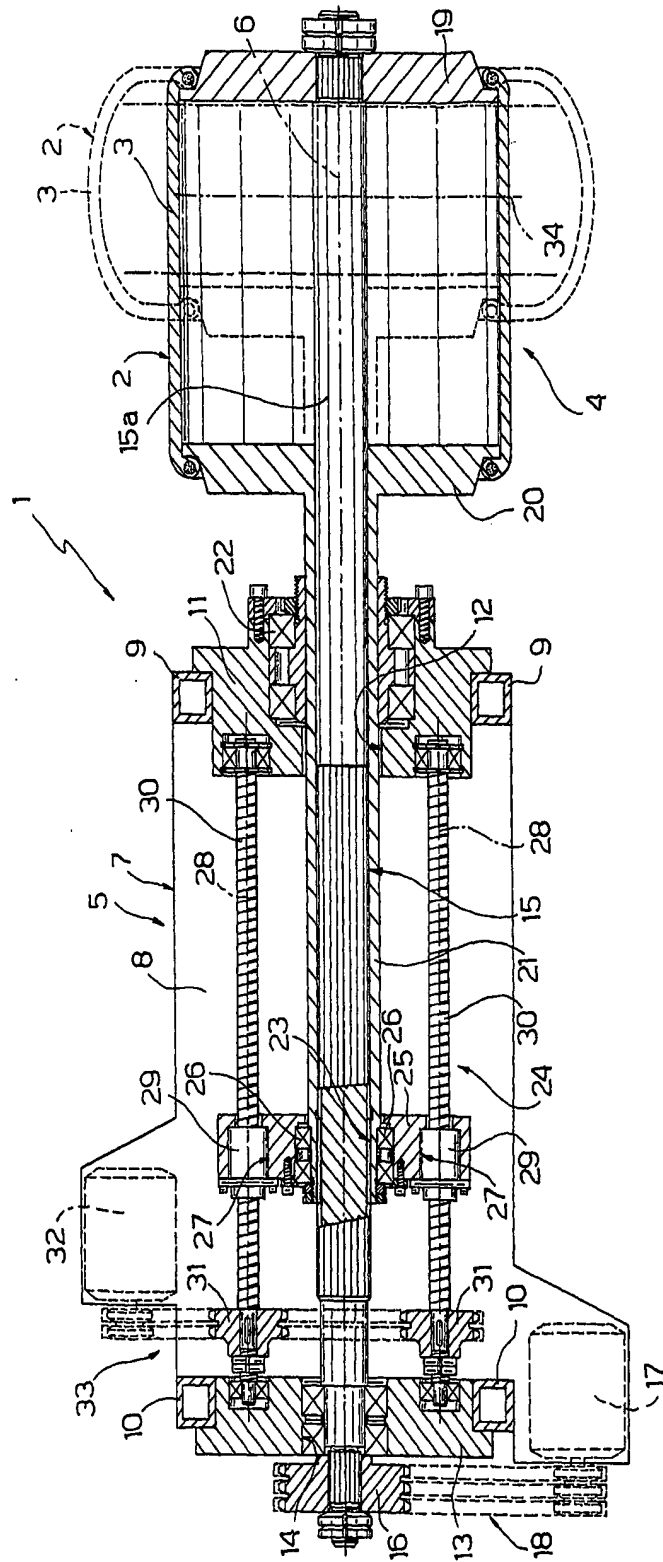


Fig. 2

