



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

(21) **PI 1002304-6 A2**

(22) Data de Depósito: 07/07/2010
(43) Data da Publicação: 05/06/2012
(RPI 2161)



(51) *Int.Cl.:*
B62D 13/00

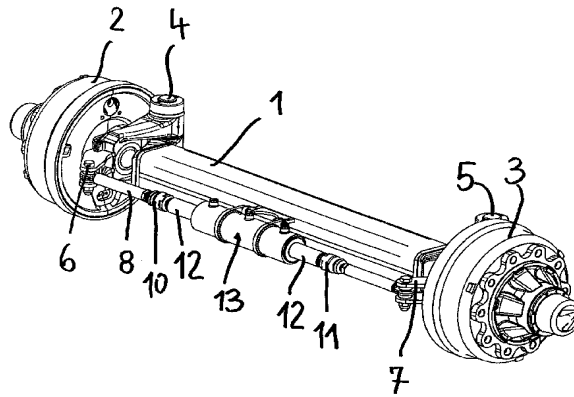
(54) **Título:** EIXO DIRIGÍVEL PARA UM REBOQUE

(30) **Prioridade Unionista:** 09/07/2009 IT MI2009A001217

(73) **Titular(es):** A.d.R. S.p.A.

(72) **Inventor(es):** Flavio Radrizzani

(57) **Resumo:** EIXO DIRIGÍVEL PARA UM REBOQUE. A presente invenção refere-se ao eixo dirigível para um reboque nas suas extremidades apresenta tambores que são destinados a receber rodas dirigíveis sob o uso de hastes de direção que estão em ação recíproca com uma barra de direção que é a barra de uma unidade de êmbolo e cilindro que é fixada no corpo do eixo, sendo que a unidade de êmbolo e cilindro possui tubuladuras de conexão para a entrada ou a saída de um líquido sob pressão e que nas suas extremidades é fechada por meio de partes de cabeça que sob a previsão de vedações cercam a barra deslocável da unidade de êmbolo e cilindro e a vedam contra um líquido sob pressão, sendo que no centro da câmara da unidade de êmbolo e cilindro é fixado um anel de esbarro que possui um furo para a entrada ou saída de um líquido sob pressão, sendo que o anel de esbarro define um espaço que permite a livre passagem de um anel de posicionamento que é fixado na barra, e que em ambos os lados do anel de posicionamento são previstos corpos anelares deslocáveis que são apropriados para agirem sobre o anel de posicionamento e o anel de esbarro.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"EIXO DIRIGÍVEL PARA UM REBOQUE"**.

A presente invenção refere-se a um eixo dirigível para um reboque.

5 Eixos dirigíveis são usados para reboques. Reboques são cada vez mais pesados em virtude das dimensões maiores e das grandes massas para estes reboques que são portados por dois ou mais eixos aproximados um ao outro.

10 Em comparação aos reboques convencionais, o novo tipo de construção de reboques tem a vantagem de que uma parte do peso do reboque é transferida para os elementos de conexão ao trator, fazendo com que seja obtida a vantagem dupla, isto é, por um lado, que a carga sobre os eixos do reboque diminui, e por outro lado que o apoio do trator na pista de rolamento é melhorado, o que cria uma deslocabilidade melhor.

15 Além disso, ficou conhecido a partir do estado da técnica, que a execução construtiva de eixos situados lado a lado dificulta a passagem do reboque por curvas, isto porque a distância entre eixos é rígida para o reboque, fato este que criou a necessidade de prever um ou dois eixos dirigíveis.

20 Dessa forma, tornou-se conhecido do estado da técnica, usar eixos autodirigíveis que permitem, devido à sua construção geométrica, seguir o trilho transmitido pelo trator para o reboque puxado. O eixo autodirigível cumpre sua função, contanto que o reboque com eixos situados lado a lado seja movimentado em direção para frente, fato este que permite que o reboque siga sem dificuldade o trilho definido pelo trator.

25 Este eixo autodirigível conhecido funciona de modo unidirecional e isto faz com que o reboque possa de maneira nenhuma ser dirigido durante uma marcha à ré. Por esta razão, o eixo autodirigível, durante a locomoção para trás do reboque, é bloqueado por meio de vários cilindros de retenção, sendo que as rodas do reboque são alinhadas ao eixo longitudinal do
30 reboque.

A massa do reboque que é essencialmente maior do que a massa do trator piora este comportamento de locomoção indesejado e em al-

guns casos nem será possível, realizar uma marcha à ré com o reboque, uma vez que as rodas do trator são sujeitas a um processo de deslizamento, e por essa razão, um movimento do reboque não é possibilitado.

5 Já foram feitas varias sugestões para dirigir o processo de manobra das rodas de um reboque em dependência do procedimento de locomoção do trator.

Os dispositivos de direção conhecidos que usualmente são hidráulicos, possibilitam controlar o processo de direção das rodas de um reboque em dependência da posição do trator em relação ao reboque.

10 A transmissão do processo de dirigir usualmente é executada através de um dispositivo mecânico e está em ação recíproca com o trator, possibilitando uma ação por meio de uma mecânica que age sobre o dispositivo hidráulico do reboque.

15 Uma característica que existe para todos os eixos autodirigíveis de um veículo de reboques é o fato de que os eixos que possuem uma servodireção e que são usados para veículos de reboque, cooperam com uma barra de conexão que possibilita um movimento sincronizado da roda direita e da roda esquerda do reboque. A barra de conexão para um eixo autodirigível serve como dispositivo de alinhamento e como dispositivo de retenção.

20 Os dispositivos mecânicos conhecidos apresentam a desvantagem de que têm uma demanda de espaço considerável, se destacam por um peso alto, e atrapalham na proximidade das jantes que são executadas para o alojamento das rodas. Além disso, são controlados através de unidades de êmbolo e cilindro que agem sobre hastes de direção e uma barra de conexão, a fim de obter sincronicidade nos movimentos de direção da roda
25 direita e esquerda.

30 Por esta razão, a presente invenção tem a tarefa de sugerir um eixo dirigível para um reboque ou um veículo parecido que apresenta uma construção essencialmente simplificada em comparação ao estado da técnica e, portanto, é mais leve, e que permita um movimento livre e sem empecilhos das rodas do reboque no deslocamento para frente e também permite monitorar e reter o processo de dirigir das rodas em marcha a ré.

Esta tarefa é solucionada com um eixo dirigível para um reboque que nas suas extremidades é equipado com tambores que são destinados para receber rodas dirigíveis sob o uso de hastes de direção que estão em ação recíproca com uma barra de direção, barra esta que constitui uma unidade de êmbolo e cilindro que é fixada ao corpo do eixo, sendo que a unidade de êmbolo e cilindro apresenta conexões para a alimentação ou a saída de um líquido sob pressão, e nas extremidades é bloqueada por peças de cabeça que sob intercalação de vedações alojam a barra da unidade de êmbolo e cilindro de modo deslocável e vedado contra um líquido sob pressão, sendo que no centro da câmara da unidade de êmbolo e cilindro é fixado um anel de esbarro que apresenta um furo para o abastecimento e a saída de um líquido sob pressão, sendo que o anel de esbarro define um espaço que permite a passagem livre de um anel de posicionamento que é fixado na barra, e que em ambos os lados do anel de posicionamento são previstos corpos anelares deslocáveis que são apropriados para agirem sobre o anel de posicionamento e que podem ser fixados no anel de esbarro.

Outras características da presente invenção são evidentes da descrição seguinte, das sub-reivindicações e dos desenhos em anexo.

A presente invenção será agora explicada mais detalhadamente com a ajuda de um exemplo de execução e mostrada nos desenhos em anexo.

A figura 1 mostra em vista em perspectiva o eixo dirigível de acordo com a presente invenção.

A figura 2 mostra o eixo de acordo com a figura 1 em uma vista de cima.

A figura 3 mostra os dispositivos de direção do eixo de acordo com as figuras 1 e 2.

A figura 4 mostra, em corte, o dispositivo de direção durante uma viagem em marcha vazia.

A figura 5 mostra na seção transversal o dispositivo de direção com reposicionamento das rodas para locomoção em linha reta para frente.

A figura 6 mostra o dispositivo de direção do eixo durante uma

locomoção em linha reta para trás.

A figura 7 mostra o dispositivo de direção do eixo junto com os dispositivos de controle conjugados.

Conforme se vê da figura 1, o eixo 1 possui nas suas extremidades tambores 2 e 3 que são previstos para alojar rodas (não mostradas) de um veículo, por exemplo, de um reboque que é puxado por um trator.

Graças a um dispositivo 4 e 5 mecânico, os tambores 4 e 5 são dirigíveis com a ajuda de hastes de direção 6 e 7.

O dispositivo 4, 5 e as hastes de direção 6, 7 são conhecidos do estado da técnica.

As hastes de direção 6 e 7 são conectadas em ação recíproca com hastes de direção 8 e 9 que com a ajuda de uma articulação 10 e 11 estão em conexão de ação recíproca com uma barra 12 contínua que é parte integrante de uma unidade de êmbolo e cilindro que na sua totalidade leva a referência 13. A unidade de êmbolo e cilindro 13 é fixada ao corpo do eixo 1.

A unidade de êmbolo e cilindro 13 possui conexões 14, 15 e 16 que servem para o abastecimento ou a saída de um líquido sob pressão.

Normalmente, o cilindro é cheio de líquido:

se através das conexões 14 e 16 for fornecido um líquido sob pressão, então uma saída do líquido ocorre em virtude do movimento dos êmbolos anelares 26 e 27 através da conexão 15.

O suprimento de um líquido sob pressão através da conexão 15, em contrapartida, produz a saída do líquido através das conexões 14 e 15, fato este que promove o afastamento dos êmbolos anelares 26 e 27 do bloco central, fazendo com que o movimento da barra e, por conseguinte, da direção seja liberado.

Da figura 3, em um corte longitudinal, fica evidente a unidade de êmbolo e cilindro 13 que em direção longitudinal é equipada com as conexões 14, 15 e 16.

A unidade de êmbolo e cilindro 13 é fechada nas extremidades por meio de partes de cabeça 17 e 18 que cercam a barra 12 com intercala-

ção de elementos de vedação 19 e 20. Dessa forma, a barra permanece deslocável, vedada contra um líquido sob pressão. O líquido sob pressão é conduzido para a câmara interna 21 da unidade de êmbolo e cilindro 13.

5 Tão logo a câmara 21 foi liberada do líquido sob pressão, a barra 12 pode ser deslocada livremente tanto para a direita como também para a esquerda, conforme mostra a seta (f) na figura 4.

Das figuras anexadas, especialmente da figura 4, torna-se evidente que no centro da câmara 21 do corpo do tubo da unidade de êmbolo e cilindro 13 foi fixado um anel de fixação 22, por exemplo, por meio de solda.
10 Este anel de esbarro apresenta um furo 23 para o suprimento de um líquido sob pressão, por exemplo, através da conexão 15.

O anel de esbarro 22 apresenta ainda uma abertura de passagem 24 que permite uma passagem livre de um anel de posicionamento 25 que foi fixado à barra 12 por meio de uma soldagem.

15 A abertura de passagem 24 foi selecionada de tal modo, por exemplo, que aparece uma resistência hidrodinâmica ao passar pelo anel 25 na zona 22, fazendo com que o movimento de deslocamento da barra 12 que serve de dispositivo de amortecimento do dispositivo de direção seja amortecido.

20 Na barra 12 deslocável, em ambos os lados do anel 25, são dispostos corpos anelares 26, 27 do tipo de êmbolos que são equipados com vedações e corpos deslizantes anelares, externos e internos.

No interior do corpo tubular, coincidindo com as conexões 14 e 16, são previstos pequenos canais 28 e 29 que possibilitam o suprimento de um líquido (F) sob pressão através das conexões 14 e 16, como mostra, por
25 exemplo, a figura 5.

Os corpos tubulares 26 e 27 são deslocados em direção do anel de esbarro 25 a fim de entrar em contato com o anel de posicionamento 22 depois do enchimento completo da câmara 21 com um líquido hidráulico.

30 Disso resulta que o anel 25 é deslocado para o centro da unidade de êmbolo e cilindro 13 até o esbarro ou anel de posicionamento previsto centralmente, sendo que a esse anel 22 previsto centralmente também en-

costam-se aos corpos 26 e 27 deslocáveis, como se pode observar na figura 6, e sob a ação da pressão que reina no líquido na câmara 21, a barra 12 é retida firmemente na posição central, fazendo com que os tambores 2 e 3 sejam fixados na sua posição e que seja criada a possibilidade de que o reboque possa realizar um movimento para trás dirigido.

Outra forma de execução da presente invenção é mostrada na figura 7. Aqui as conexões 14, 15 e 16 estão ligadas às linhas 30, 31 e 32 que conduzem a um dispositivo de direção 33. Com a ajuda de uma bomba um líquido sob pressão é conduzido para este dispositivo. Além disso, com vantagem, o dispositivo de direção 33 é ligado a um reservatório pressurizado 35. O reservatório pressurizado 35 possibilita manter permanente uma leve pressão na câmara 21 da unidade de êmbolo e cilindro 13, fato este que cria um amortecedor ou um estabilizador do dispositivo de direção durante o movimento em linha reta.

Como alternativa, o dispositivo de direção 33 possibilita ativar tanto o dispositivo de retenção, conforme é apresentado nas figuras 3, 4, 5 e 6, como também o estabilizador que é ligado ao reservatório pressurizado 35, conforme é apresentado na figura 7.

A função de um amortecedor é gerada por meio da resistência hidrodinâmica interna através do furo 24 entre o anel 22 e o anel 25.

REIVINDICAÇÕES

1. Eixo dirigível (1) para um reboque que nas suas extremidades apresenta tambores (2, 3) que são destinados a receber rodas dirigíveis sob o uso de hastes de direção (4, 5, 6, 7) que estão em ação recíproca com
5 uma barra de direção (12) que é a barra de uma unidade de êmbolo e cilindro (13) que é fixada ao corpo do eixo (1), caracterizado pelo fato de que a unidade de êmbolo e cilindro (13) possui tubuladuras de conexão (14, 15, 16) para a entrada ou a saída de um líquido sob pressão e que nas suas extremidades é fechada por meio de partes de cabeça (17, 18) que sob a
10 previsão de vedações (19, 20) cercam a barra (12) deslocável da unidade de êmbolo e cilindro (13) e a vedam contra um líquido sob pressão, sendo que no centro da câmara (21) da unidade de êmbolo e cilindro (13) é fixado um anel de esbarro (22) que possui um furo (23) para a entrada ou saída de um líquido sob pressão, sendo que o anel de esbarro (22) define um espaço (24)
15 que permite a livre passagem de um anel de posicionamento (25) que é fixado na barra (12), e que em ambos os lados do anel de posicionamento (25) são previstos corpos anelares (26, 27) deslocáveis, que são apropriados para agirem sobre o anel de posicionamento (25) e o anel de esbarro (22).

2. Eixo dirigível para um reboque de acordo com a reivindicação
20 1, caracterizado pelo fato de que as hastes (6, 7) estão em ação recíproca com hastes de direção (8, 9) e que as hastes de direção estão ligadas, com a ajuda de uma articulação (10, 11) a uma barra contínua (12) que é parte integrante da unidade de êmbolo e cilindro (13).

3. Eixo dirigível para um reboque de acordo com a reivindicação
25 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de êmbolo e cilindro (13) visto em direção longitudinal, apresenta conexões para a entrada ou a saída de um líquido sob pressão.

4. Eixo dirigível para um reboque de acordo com a reivindicação
30 1, caracterizado pelo fato de que no interior da unidade de êmbolo e cilindro (13) é disposto centralmente um anel de esbarro (22) que possui furos (23) que servem para o suprimento de um líquido sob pressão através de uma conexão (15) externa.

5. Eixo dirigível para um reboque de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o anel de esbarro (22) possui um desbaste (24) que permite a passagem livre de um anel de posicionamento (25) que é fixado na barra (12) da unidade de êmbolo e cilindro (13).

5 6. Eixo dirigível para um reboque de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o anel de esbarro (22) determina um desbaste (24) e que a passagem do anel (25) constitui uma resistência hidrodinâmica para o líquido que constitui um amortecedor para o dispositivo de direção para amortecer o movimento da barra.

10 7. Eixo dirigível para um reboque de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que em concordância com as conexões externas (17, 18) são formados pequenos canais (28, 29) que possibilitam a entrada de um líquido sob pressão.

15 8. Eixo dirigível para um reboque de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as conexões (14, 15, 16) da unidade de êmbolo e cilindro (13) são ligadas por meio de linhas (30, 31, 32) a um dispositivo de direção (33) ao qual é levado um líquido sob pressão por meio de uma bomba (34).

20 9. Eixo dirigível para um reboque de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de direção (33) está em ação recíproca com um reservatório pressurizado (35) para manter permanentemente na câmara (21) da unidade de êmbolo e cilindro (13) uma leve pressão.

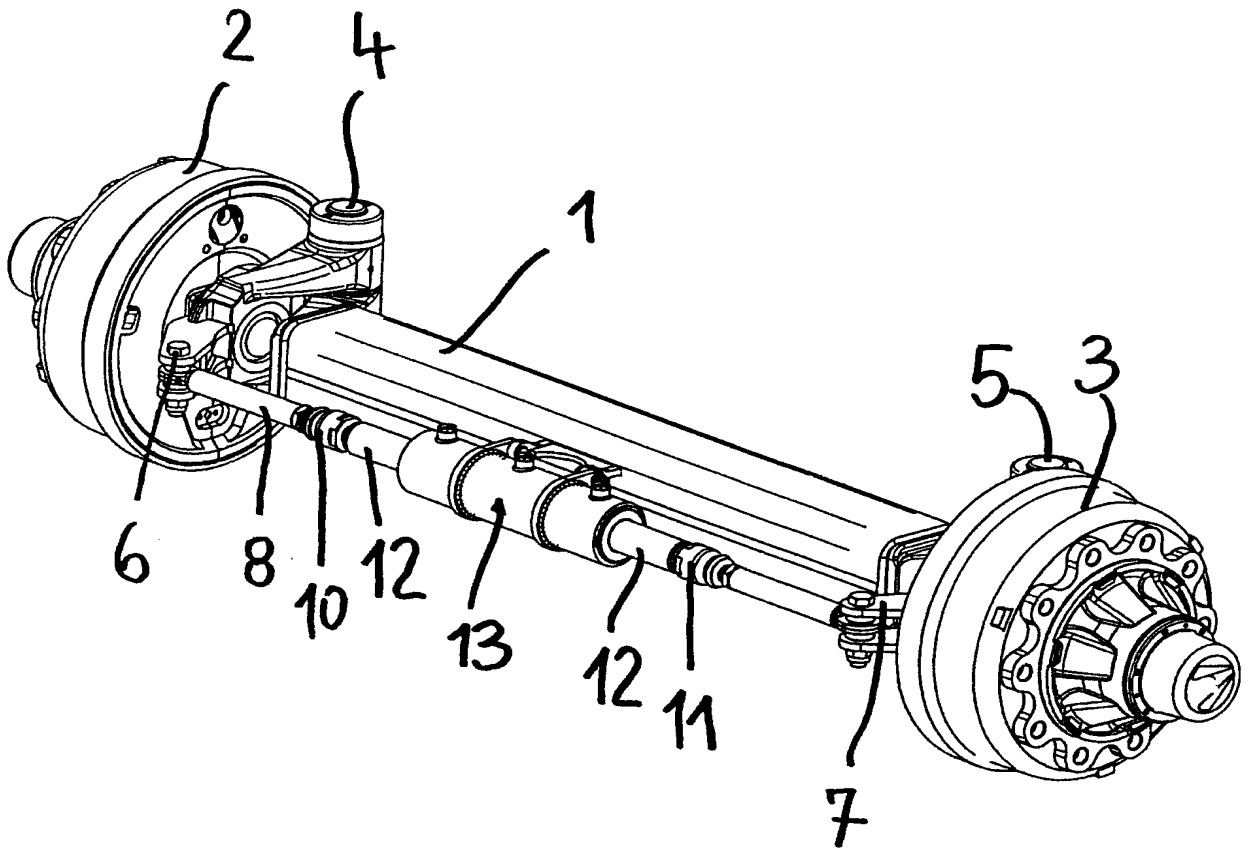


FIG. 1

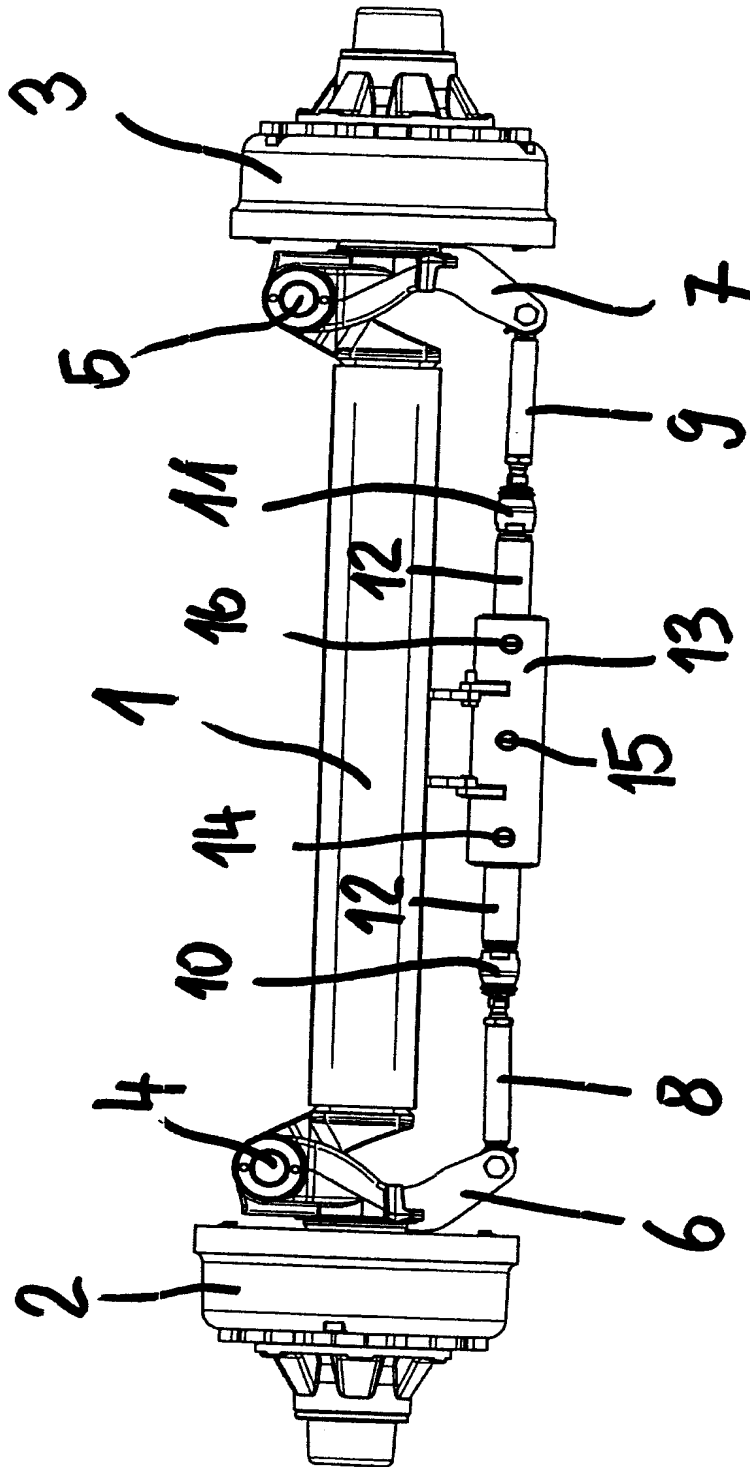


FIG. 2

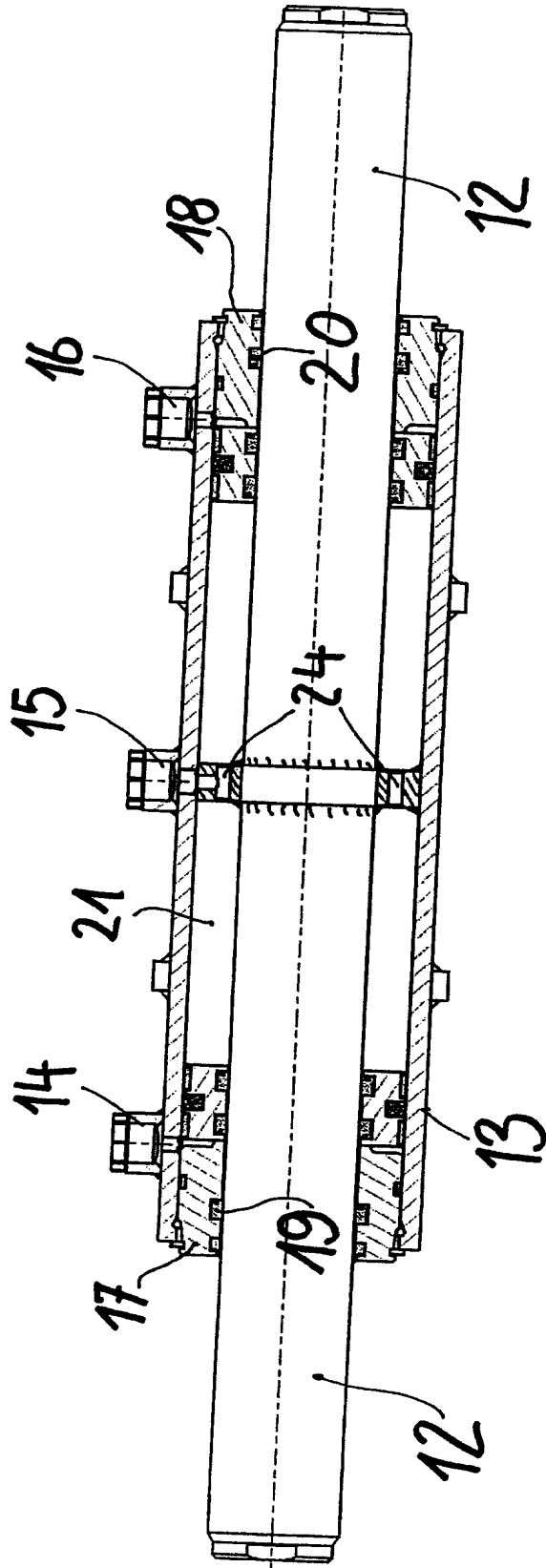


FIG. 3

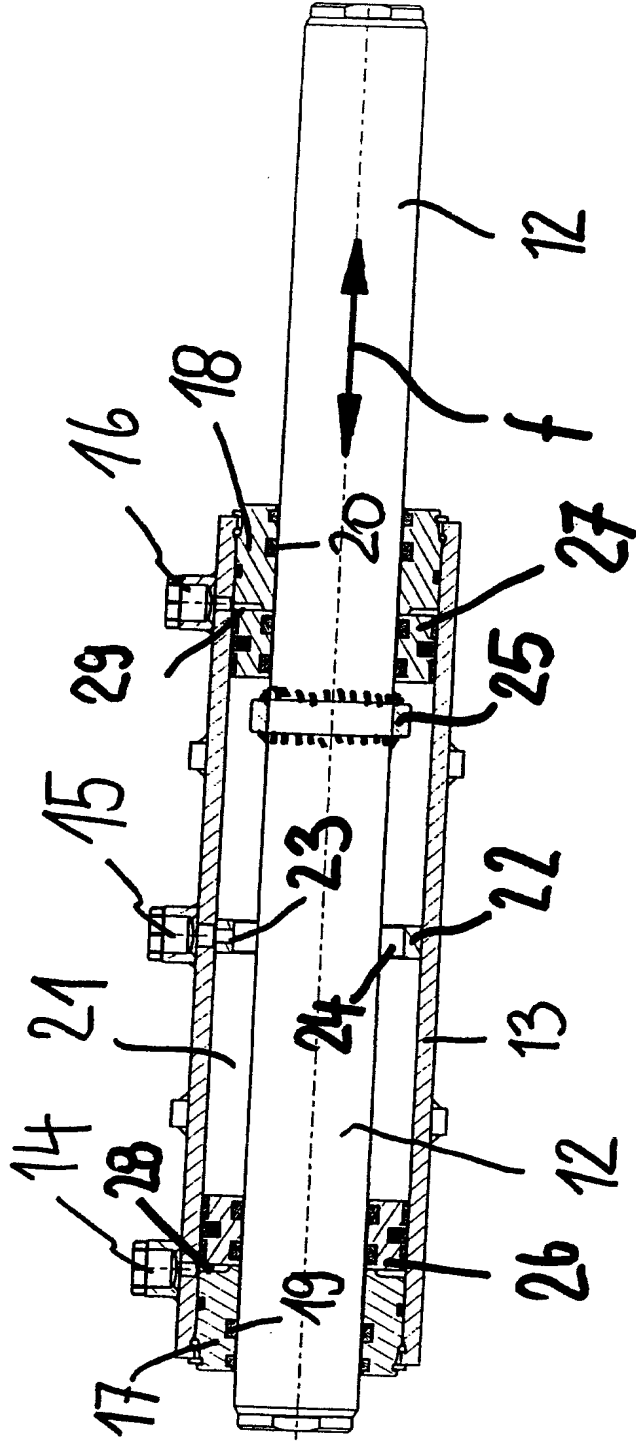


FIG. 4

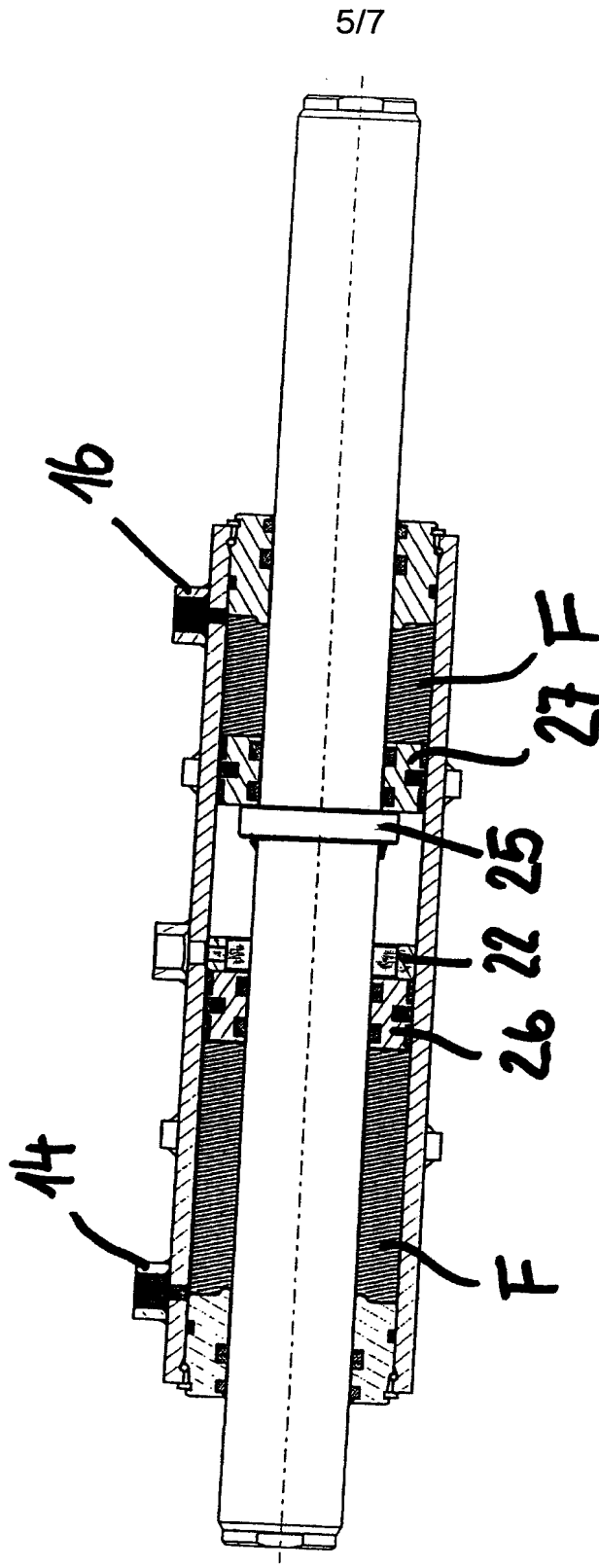


FIG. 5

6/7

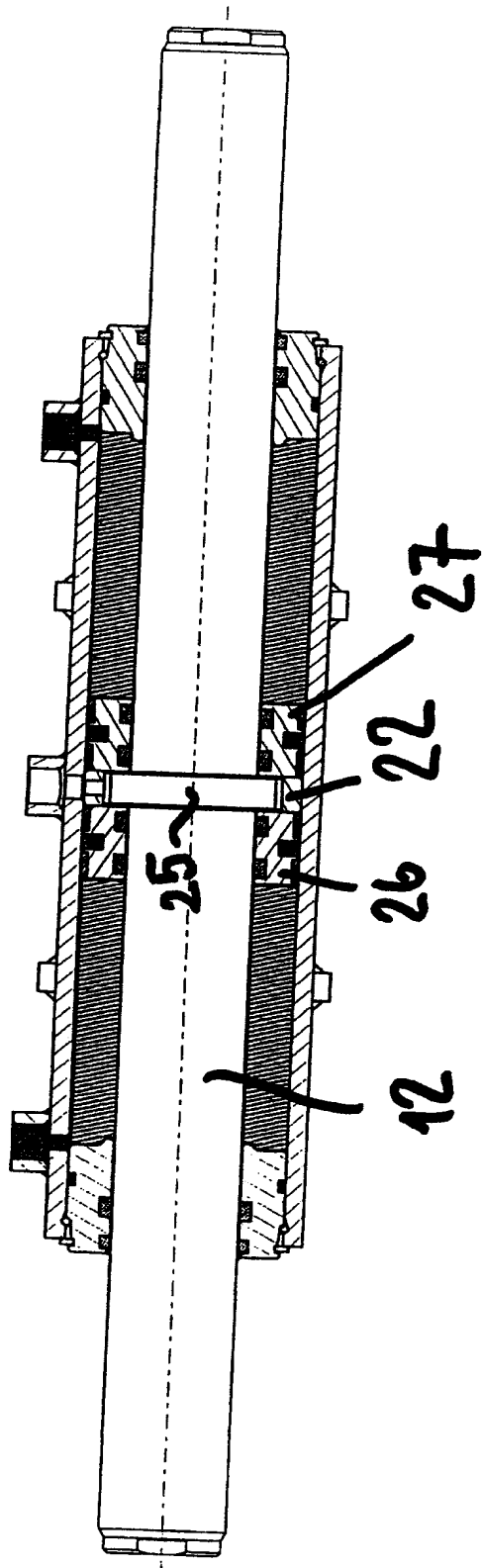


FIG. 6

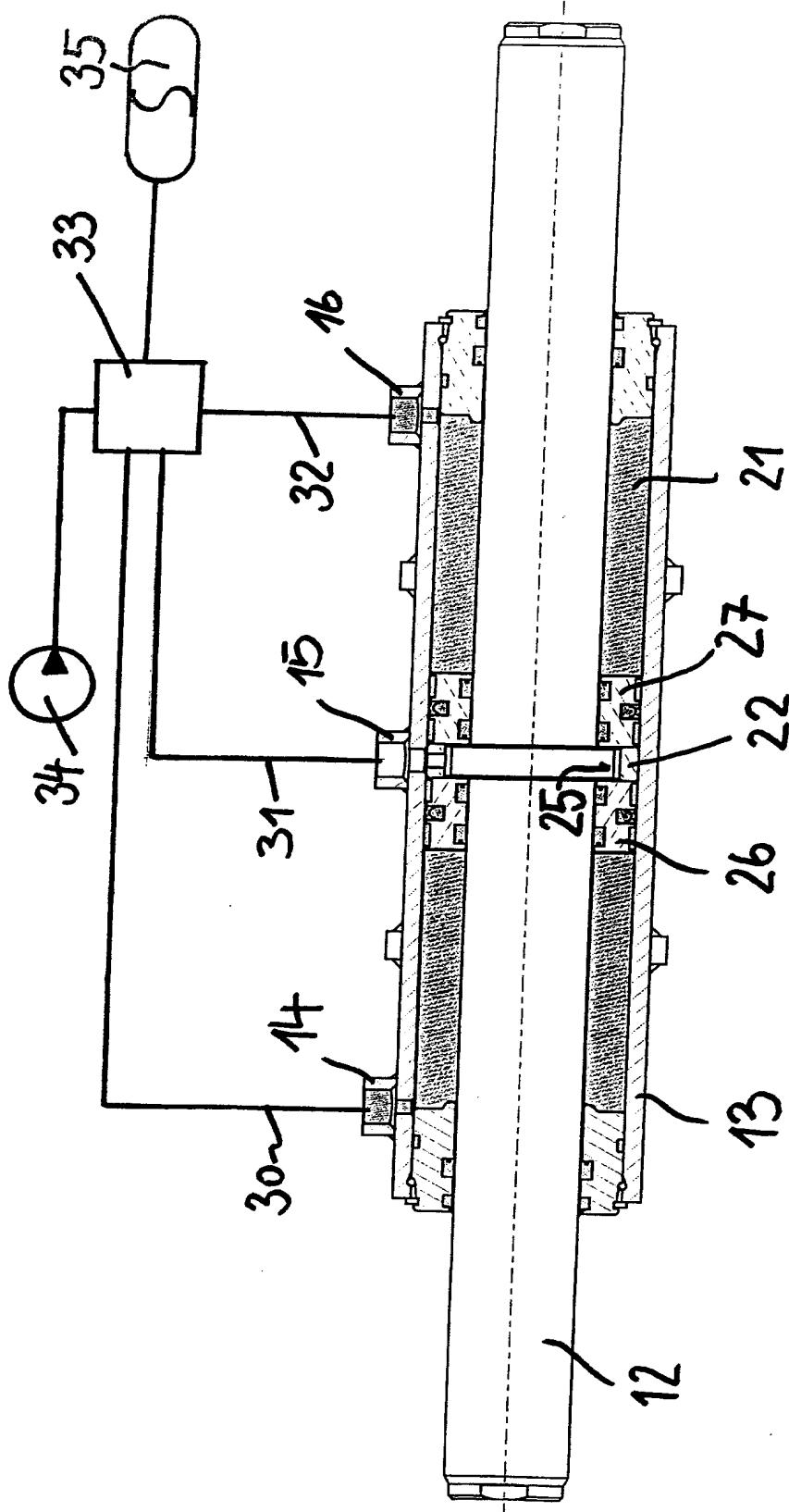


FIG. 7

RESUMO

Patente de Invenção: **"EIXO DIRIGÍVEL PARA UM REBOQUE"**.

A presente invenção refere-se ao eixo dirigível para um reboque que nas suas extremidades apresenta tambores que são destinados a receber rodas dirigíveis sob o uso de hastes de direção que estão em ação recíproca com uma barra de direção que é a barra de uma unidade de êmbolo e cilindro que é fixada no corpo do eixo, sendo que a unidade de êmbolo e cilindro possui tubuladuras de conexão para a entrada ou a saída de um líquido sob pressão e que nas suas extremidades é fechada por meio de partes de cabeça que sob a previsão de vedações cercam a barra deslocável da unidade de êmbolo e cilindro e a vedam contra um líquido sob pressão, sendo que no centro da câmara da unidade de êmbolo e cilindro é fixado um anel de esbarro que possui um furo para a entrada ou saída de um líquido sob pressão, sendo que o anel de esbarro define um espaço que permite a livre passagem de um anel de posicionamento que é fixado na barra, e que em ambos os lados do anel de posicionamento são previstos corpos anelares deslocáveis que são apropriados para agirem sobre o anel de posicionamento e o anel de esbarro.