



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

(11) PI 0914737-3 B1



(22) Data do Depósito: 20/05/2009

(45) Data de Concessão: 02/04/2019

(54) Título: MEIO DE AGARRAMENTO PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA E VEÍCULO

(51) Int.Cl.: E02F 5/10; B66F 9/065; B66F 9/14; B66F 9/18.

(30) Prioridade Unionista: 14/07/2008 IT MO2008A000192.

(73) Titular(es): MANITOU ITALIA S.R.L..

(72) Inventor(es): RICCARDO MAGNI.

(86) Pedido PCT: PCT IB2009052104 de 20/05/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/007541 de 21/01/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/12/2010

(57) Resumo: MEIO DE AGARRAMENTO PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA E VEÍCULO Trata-se de um meio de agarramento para veículos de transporte de carga que compreende: - uma estrutura de sustentação (7), que se engata de maneira removível a um braço de suporte (4) de um veículo de transporte de carga (2); - ao menos uma garra (8), engatada operacionalmente à estrutura de sustentação (7) e predisposta para agarrar ao menos um objeto (P) que será movido, a ao menos uma garra (8) compreendendo ao menos dois elementos de garra (16) móveis entre uma posição operacional, na qual agarram o objeto (P), e uma posição não-operacional, na qual não agarram o objeto (P) ; em que a garra (8) desloca-se ao longo de uma direção de deslocamento (A) e gira em torno de um eixo de rotação (B) perpendicular à direção de deslocamento (A).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "MEIO DE AGARRAMENTO PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA E VEÍCULO"

Campo técnico

5 A presente invenção refere-se a um meio de agarramento para veículos de transporte de carga.

Em especial, a presente invenção aplica-se vantajosamente à movimentação de cilindros hidráulicos em máquinas de transporte de terra.

10 Mais especificamente, a presente invenção aplica-se vantajosamente à movimentação de cilindros hidráulicos em máquinas de transporte de terra usadas em minas subterrâneas, minas a céu aberto ou seus semelhantes.

Estado da técnica

No campo técnico, utilizam-se máquinas de transporte de terra com dimensões consideráveis para deslocar grandes quantidades de terra e/ou pedras.

15 Normalmente, essas máquinas incluem escavadeiras de lagartas que compreendem uma caçamba conectada ao restante da máquina por um braço articulável extensível. O braço é composto por várias partes movidas por atuadores hidráulicos correspondentes.

20 Os atuadores apresentam dimensões e peso consideráveis, em proporção à máquina. A título exemplificativo, um atuador utilizado para mover o braço articulado dessas máquinas de transporte de terra pode ter vários metros de comprimento e um diâmetro da ordem de dezenas de centímetros.

Ademais, os atuadores podem ser dispostos em locais extremamente difíceis e orientados em várias direções.

25 De tempos em tempos, os atuadores das máquinas de transporte de terra conhecidas precisam ser desmontados a fim de submetê-los a operações de limpeza e/ou manutenção de praxe.

30 Tais máquinas operam em ambientes muito poeirentos e, com frequência, os atuadores sofrem infiltrações de terra ou de outras impurezas, que levam à rápida perda de funcionalidade.

As operações de desmontagem dos atuadores são especialmente complexas e perigosas.

35 Na prática, é necessário, em primeiro lugar, sustentá-los para que seja possível removê-los da máquina em total segurança. Esta operação costuma ser realizada fixando-se os atuadores a um elevador por meio de cordas ou cintas.

Depois disso, trabalhadores especialmente treinados removem

as conexões mecânicas e hidráulicas entre a máquina e os atuadores.

Quando os atuadores são completamente dissociados da máquina, eles são afastados dela usando-se elevador.

5 Evidentemente, este é um processo bastante lento e trabalhoso em razão da necessidade de fixar com estabilidade os atuadores, que, como mencionado, são particularmente difíceis de manejar e pesados.

Ademais, as operações de desmontagem dos atuadores descritas trazem riscos consideráveis à segurança dos trabalhadores.

10 Neste contexto, o propósito técnico da presente invenção consiste em proporcionar um meio de agarramento para veículos de transporte de carga que seja livre das desvantagens descritas acima.

Mais especificamente, um dos objetivos da presente invenção consiste em proporcionar um meio de agarramento para veículos de transporte de carga que permita agarrar e mover cargas com rapidez e facilidade.

15 Outro objetivo da presente invenção consiste em proporcionar um meio de agarramento para veículos de transporte de carga que permita agarrar e mover cargas com segurança.

20 Mais especificamente, um dos objetivos da presente invenção consiste em proporcionar um meio de agarramento para veículos de transporte de carga que permita a remoção rápida, fácil e segura dos atuadores hidráulicos de máquinas de transporte de terra usadas em minas subterrâneas e/ou a céu aberto.

25 Na presente invenção, o propósito técnico e os objetivos descritos são atingidos por um meio de agarramento para veículos de transporte de carga com as características técnicas estabelecidas em uma ou mais das reivindicações anexas.

Revelação da invenção

30 Outras características e vantagens da presente invenção transparecerão melhor pela leitura da descrição não-limitante a seguir de uma concretização preferida, mas não exclusiva, de um meio de agarramento para veículos de transporte de carga conforme ilustrado nas figuras concomitantes dos desenhos, dentre as quais:

a figura 1 ilustra uma vista lateral de um veículo de transporte de carga que compreende o meio de agarramento da figura 2;

35 a figura 2 ilustra uma vista lateral de um meio de agarramento para veículos de transporte de carga da presente invenção;

a figura 2a ilustra um detalhe ampliado da figura 2; e

a figura 3 ilustra uma vista de cima do meio de agarramento para veículos de transporte de carga da figura 1;

Com referência às figuras dos desenhos, o número 1 indica um meio de agarramento para veículos de transporte de carga como um todo.

5 Na figura 1, o meio de agarramento 1 liga-se operacionalmente a um veículo de transporte de carga 2.

Em especial, o veículo 2 compreende uma carroceria 3 e um braço de sustentação móvel e telescópico 4, o qual é conectado à carroceria 3 e predisposto para sustentar um peso predeterminado.

10 Meios de locomoção especiais 5 ligam-se à carroceria para permitir que o veículo 2 mova-se sobre o terreno de operação.

Na concretização ilustrada, os meios de locomoção 5 compreendem um motor (não-ilustrado nas figuras) e várias rodas 6. Como alternativa, os meios de locomoção 5 compreendem trilhos para mover o veículo com mais
15 facilidade.

Em particular, o meio de agarramento 1 conecta-se ao braço 4 do veículo 2.

O meio de agarramento 1 compreende uma estrutura de sustentação 7, que se liga de maneira removível ao braço de sustentação 4 do veículo
20 2, e uma garra 8, ligada à estrutura de sustentação 7 e predisposta para agarrar ao menos um objeto P que será sustentado e/ou movido.

Na concretização descrita, o objeto P que será sustentado e/ou movido é, por exemplo, o cilindro hidráulico de uma máquina de transporte de terra utilizada em minas subterrâneas, minas a céu aberto ou seus semelhantes.

25 Mais especificamente, a estrutura de sustentação 7 compreende uma junta 9, a qual se conecta com rigidez a uma extremidade livre 4a do braço 4.

A estrutura de sustentação 7 compreende ainda um carro 10 ligado de maneira deslizante à junta 9 e que se desloca em relação a ela ao longo de
30 uma direção de deslocamento A. A garra 8 é sustentada sobre o carro de modo que possa se deslocar ao longo da direção de deslocamento A.

O carro 10 compreende uma prancha 11, conectada por deslizamento à junta 9, e um corpo de sustentação 12, conectado de maneira giratória à prancha em torno de um eixo de rotação B. Mais especificamente, a garra 8 é
35 sustentada pelo corpo de sustentação 12 do carro 10. Sendo assim, a garra 8 é capaz de girar em relação à prancha 11 em torno do eixo de rotação B.

A junta 9 compreende duas guias retas e paralelas 13 sobre as quais a prancha 11 do carro 10 desliza. As guias 13 são dispostas em paralelo à direção de deslocamento A.

Além disso, meios de movimentação especiais 14 são dispostos entre o carro 10 e a junta 9 da estrutura de sustentação 7. Em particular, os meios de movimentação 14 são dispostos entre a junta 9 e a prancha 11 e atuam sobre esta a fim de deslocar o carro 10 e, por conseguinte, o corpo de sustentação 12 e a garra 8.

O corpo de sustentação 12 do carro 10 compreende uma placa principal 20 disposta substancialmente em perpendicular ao eixo de rotação B e acoplada a uma quinta roda 21 disposta sobre a junta 9. Duas placas 22 projetam-se a partir da placa 20 em perpendicular a ela e em paralelo uma à outra. Conforme transparecerá melhor abaixo, a garra 8 conecta-se ao corpo de sustentação 12 por meio das placas 22.

Um motor especial 23 associa-se ao carro 10 para possibilitar a rotação do corpo de sustentação 12. O motor 23, ligado solidamente ao corpo de sustentação 12, é disposto entre as placas 22 do corpo 12. O motor 23 pode ser elétrico ou hidráulico.

Em particular, a garra 8 conecta-se de maneira giratória ao corpo de sustentação 12 de modo que possa oscilar em relação a ele em torno de um eixo de oscilação C perpendicular ao eixo de rotação B.

A garra 8 compreende um corpo principal 15, ligado de maneira oscilante ao corpo de sustentação 12 do carro 10, e um par de elementos de garra 16, ligados de maneira giratória ao corpo principal 15. Em particular, o corpo principal 15 conecta-se às placas 22 do corpo de sustentação 12 do carro 10.

Com referência à concretização preferida, a garra 8 compreende dois pares de elementos de garra 16 dispostos par a par e móveis reciprocamente para perto e/ou para longe entre uma posição operacional, na qual fazem contato com o objeto P e o agarram a fim de sustentá-lo e/ou movê-lo, e uma posição não-operacional, na qual não agarram o objeto P.

Os pares de elementos de garra 16 são dispostos em planos paralelos e especialmente afastados. Sendo assim, a garra é capaz de agarrar o objeto P em ao menos dois pontos diferentes e afastados a fim de agarrar e manusear o objeto P com estabilidade e confiabilidade.

Os elementos de garra 16 apresentam um formato alongado e curvo, além de respectivas extremidades 16a, próximas ao corpo principal 15, e

respectivas extremidades 16b, distantes do corpo principal 15.

Os elementos de garra 16 conectam-se de maneira articulada ao corpo principal 15 em respectivos pivôs 16c, dispostos entre as extremidades proximais 16a e as extremidades distais 16b dos elementos de garra 16.

5 A garra 8 compreende ainda meios de acionamento 17, os quais atuam sobre elementos de garra 16 a fim de deslocá-los entre a posição operacional e a posição não-operacional.

Na concretização preferida, os meios de acionamento 17 compreendem um respectivo atuador hidráulico 18 entre as extremidades proximais
10 16a de cada par de elementos de garra 16 da garra 8.

A garra 8 compreende ainda ao menos um elemento elástico 19 entre cada atuador 18 e ao menos um dos elementos de garra 16 de cada par. Mais especificamente, o elemento elástico 19 encontra-se entre uma extremidade 18a de cada atuador 18 e a extremidade proximal 16a de um dos elementos de garra 16
15 de cada par. A título exemplificativo, o elemento elástico 19 é uma mola.

Para maior vantagem, o elemento elástico 19 permite limitar a transmissão de ações indesejadas dos elementos de garra 16 ao restante da garra 8.

O corpo principal 15 da garra 8 compreende uma placa plana 24, a partir da qual duas placas 25 se projetam, as quais são perpendiculares à placa plana 24 e paralelas uma à outra. Tais placas 25 do corpo principal 15 da garra 8
20 conectam-se de maneira articulada às placas 22 do corpo de sustentação 12 do carro 10. Dessa forma, o corpo principal 15 da garra 8 pode oscilar em torno do eixo oscilante C.

O corpo principal 15 da garra 8 compreende ainda dois pares
25 de suportes triangulares 26, os quais se projetam em perpendicular a partir da placa plana 24 do corpo principal 15 do lado oposto ao das placas 25.

Cada par de elementos de garra 16 conecta-se de maneira articulada a um par correspondente de suportes triangulares 26 nos respectivos pivôs 16c.

30 O meio de agarramento 1 compreende ainda meios de motor 27, os quais atuam sobre a garra 8 a fim de oscilá-la e impor-lhe uma orientação desejada em torno do eixo de oscilação C.

Em particular, os meios de motor 27 compreendem ao menos um atuador 28 entre o corpo de sustentação 12 do carro 10 e o corpo principal 15 da
35 garra.

Mais especificamente, os meios de motor 27 compreendem

dois atuadores 28 que atuam sobre o corpo principal 15 da garra 8 em pontos diferentes e reciprocamente opostos em relação a um centro de rotação F entre o corpo principal 15 e o corpo de sustentação 12.

5 Em particular, o corpo principal 15 da garra 8 compreende duas protuberâncias 29, as quais se projetam em perpendicular à placa plana 24 do corpo principal 15 e de lados opostos do centro de rotação F.

Cada atuador 28, portanto, conecta-se a uma respectiva protuberância 29. Nesta configuração, quando for necessário inclinar a garra 8 para que ela assuma uma inclinação desejada, ambos os atuadores 28 atuam sobre o
10 corpo principal 15 da garra 8 a fim de simplificar a operação.

Ambos os atuadores 28 são dispostos entre as placas 22 do corpo de sustentação 12.

A presente invenção cumpre os objetivos propostos e traz vantagens importantes.

15 O meio de agarramento da presente invenção permite mover objetos com bastante simplicidade e segurança.

Como a garra é tanto deslocável quanto giratória, é possível mover os objetos em diversas direções.

20 Com referência em especial a máquinas de transporte de terra usadas em minas subterrâneas e/ou a céu aberto, o meio de agarramento da presente invenção permite mover os atuadores hidráulicos dessas máquinas com estabilidade e segurança.

Assim, as operações necessárias para desmontar os atuadores a fim de submetê-los a operações de limpeza e/ou manutenção são simplificadas e
25 aceleradas em grande medida.

O meio de agarramento da presente invenção também permite realizar essas operações com alto nível de segurança aos trabalhadores envolvidos nelas.

REIVINDICAÇÕES

1. – Meio de agarramento para veículos de transporte de carga que compreende:

- uma estrutura de sustentação (7), que se engata de maneira removível a um braço de sustentação (4) de um veículo de transporte de carga (2);

- os alicates de garras (8), engatam operacionalmente à estrutura de sustentação (7) e predisposta para agarrar ao menos um objeto (P) para ser movido, os alicates (8) compreendendo ao menos um par de elementos de garra (16) móveis entre uma posição operacional, na qual elementos de garra (16) engatam o objeto (P) e uma posição não-operacional, na qual elementos de garra (16) deixam de engatar o objeto (P);

os alicates (8) deslocam-se ao longo de uma direção de deslocamento (A) e giram em torno de um eixo de rotação (B) que é perpendicular à direção de deslocamento (A), caracterizado pelo fato de que a estrutura de sustentação (7) compreende uma junta (9), a qual se liga com rigidez ao braço (4), e um carro (10), o qual se liga de maneira deslizante à junta (9) e sustenta o alicate (8) a fim de deslocá-lo ao longo da direção da deslocamento (A), o carro (10) compreende um corpo de sustentação (12), ao qual o alicate (8) se fixa de maneira giratória para oscilar em relação ao corpo de sustentação (12) em torno de um eixo de oscilação (C) perpendicular ao eixo de rotação (B), em que o alicate (8) compreende ao menos um corpo principal (15) ligado de maneira oscilante ao corpo de sustentação (12); os elementos de garra (16) sendo ligados de maneira giratória ao corpo principal (15) e

em que o carro (10) compreender a prancha (11) sendo conectada de maneira giratória ao corpo de sustentação (12) e ligada de maneira deslizante à junta (9); em que o corpo de sustentação (12) gira em torno do eixo de rotação (B) em relação à prancha (11) a fim de girar o alicate (8).

2. – Meio de agarramento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os alicates de garras (8) compreendem meios de acionamento (17), os quais atuam entre os elementos de garra (16) a fim de movê-los entre a posição operacional e a posição não-operacional.

3. – Meio de agarramento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que os elementos de garra (16) dos alicates (8) são alongados e apresentam respectivas extremidades (16a) proximais ao corpo principal (15); os meios de acionamento (17) compreendendo um atuador hidráulico (18) que atua entre as extremidades proximais (16a).

4. – Meio de agarramento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por compreender dois pares de elementos de garra (16); os elementos de garra (16) sendo dispostos par a par em planos paralelos e afastados.

5. – Meio de agarramento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por compreender meios de motor (27) conectados ao corpo de sustentação (12) e que atuam sobre o corpo principal (15) do alicate (8) a fim de orientá-la em torno do eixo de oscilação (C).

6. – Meio de agarramento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por compreender meios de motor (27) que compreendem pelo menos dois atuadores atuando sobre o corpo principal dos alicates em dois pontos reciprocamente opostos em relação ao ponto de pivô entre o corpo principal e o corpo de sustentação (12).

7. – Meio de agarramento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o corpo de sustentação (12) compreende uma placa (20) ligada de maneira giratória a uma quinta roda (21) da prancha (11) e duas placas (22) paralelas uma à outra e conectadas à placa (20).

8. – Meio de agarramento, de acordo com a reivindicação 1 ou 7, caracterizado pelo fato de que a junta (9) compreende ao menos uma guia (13) sobre a qual o carro se desloca (10).

9. – Meio de agarramento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a junta (9) compreende duas guias (13) retas e paralelas sobre as quais o carro se desloca (10); as guias (13) sendo dispostas em paralelo à direção de deslocamento (A).

10. – Meio de agarramento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que compreende meios de movimentação (14) para mover o carro (10); os meios de movimentação (14) atuando entre a junta (9) e o corpo de sustentação (12).

11. – Veículo de transporte de carga compreendendo:

- uma carroceria (3);
- meios de locomoção (5) associados operacionalmente à carroceria (3) a fim de permitir que ela se mova;
- ao menos um braço de sustentação (4), engatado operacionalmente à carroceria (3) e adequado para sustentar uma carga predeterminada;
- caracterizado pelo fato de que compreende ao menos um meio de agarramento (1) definido de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, engatado ao braço de sustentação (4) e predisposto para agarrar ao menos um objeto (P) que será movido;

FIG 1

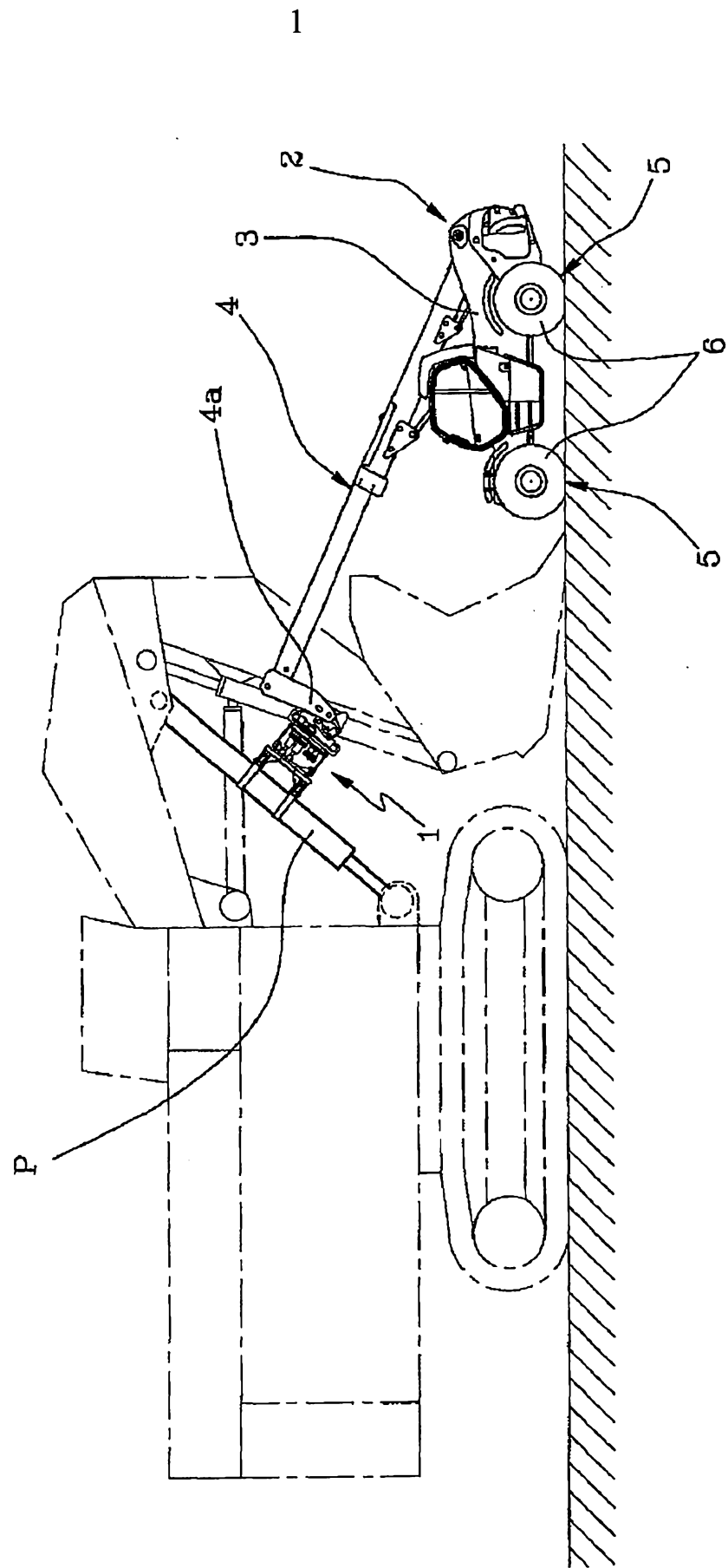


FIG 2

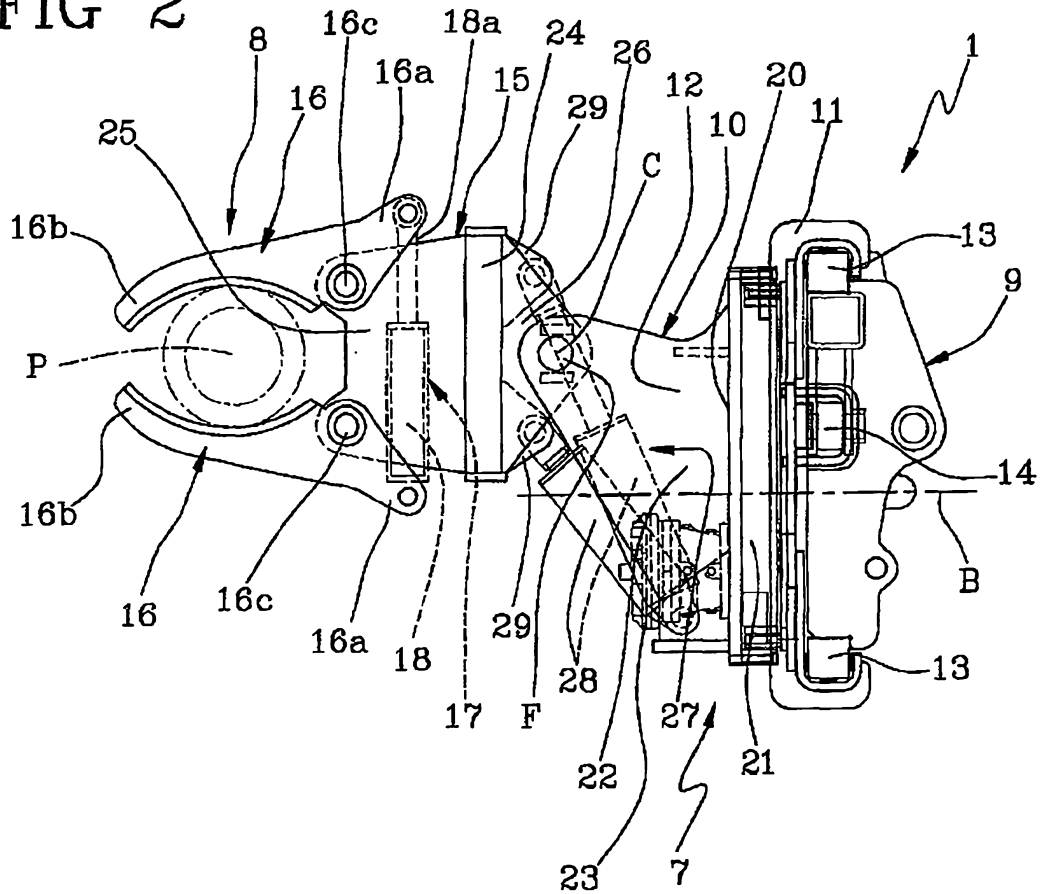


FIG 2a

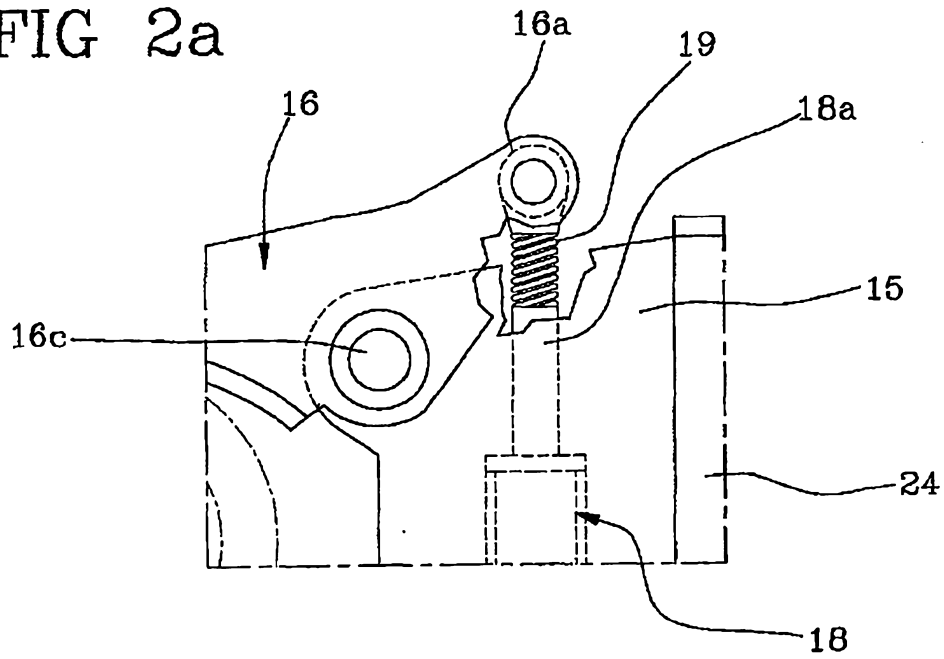


FIG 3

