



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

(11) PI 0714460-1 B1

(22) Data do Depósito: 20/02/2007

(45) Data de Concessão: 26/06/2018



(54) Título: SISTEMA PARA ENVOLVER CARGAS

(51) Int.Cl.: B65B 11/58; B65B 11/02; B65B 13/08

(30) Prioridade Unionista: 20/07/2006 EP 06425501.1

(73) Titular(es): BEMA S.R.L.

(72) Inventor(es): EMILIO MURAROTTO

“SISTEMA PARA ENVOLVER CARGAS”

Campo Técnico

[0001] Essa invenção refere-se a um sistema para envolver cargas, em particular cargas paletizadas, que consistem em um ou mais produtos distribuídos igualmente em um palete de forma que possa ser manuseado e transportado prática e facilmente.

Fundamentos da Técnica

[0002] Como é de conhecimento comum, cargas paletizadas são normalmente cobertas com uma cobertura estabilizadora que as imobiliza sobre o palete de forma que elas possam ser transportadas sem risco de cair ou derrubar.

[0003] Para fazer tal cobertura estabilizadora, a maneira usual é envolver firmemente os lados da carga e do palete com uma cobertura de filme de plástico que é desenrolada de uma bobina de filme.

[0004] Tanto os sistemas automáticos como os semi-automáticos são usados para tal envolvimento.

[0005] Um sistema amplamente usado usa uma máquina para mover a cabeça para envolvimento equipada com uma bobina de filme para cobertura.

[0006] A máquina móvel é normalmente composta por um braço robótico articulado que, para enrolar o filme de cobertura em volta da carga para envolver, opera a cabeça para envolvimento com um movimento de rotação e levantamento em volta da carga para envolver a qual permanece substancialmente parada.

[0007] Alternativamente, a máquina móvel trabalha movendo verticalmente a cabeça para envolvimento, simultaneamente enrolando o filme de cobertura em volta da carga paletizada que gira sobre uma plataforma giratória.

[0008] Também é prática comum para equipar sistemas de tipo tradicionais com uma unidade de mudança de cabeça para envolvimento automática que deposita a cabeça em um reservatório quando a bobina do filme de cobertura acabou e recolhe uma nova cabeça pronta para o uso.

[0009] Ao estacionar no reservatório, as cabeças para envolvimento são colocadas geralmente em uma armação externa ajustada com pinos nos quais a

cabeça para envolvimento é pendurada esperando para ser usada.

[0010] Para a máquina móvel as recolher, as cabeças para envolvimento são ajustadas com dispositivo de acoplamento especial que consiste de uma placa circular com ocos radiais, que pode ser encaixada por um sistema de cunha móvel, montado no braço robô e operado por um ou mais cilindros pneumáticos, também montados no braço robô.

[0011] Uma vez que a cabeça para envolvimento é associada ao braço robô, ela é conectada a uma junta elétrica e a uma junta de alimentação pneumática que a deixa trabalhar na fase de envolvimento da carga paletizada.

[0012] Esses sistemas de envolvimento tradicionais têm poucas desvantagens envolvendo a unidade de troca automática, com a qual eles são equipados.

[0013] De fato, o uso do sistema de cunha móvel complica significativamente ambas a estrutura e a funcionalidade das máquinas móveis.

[0014] De fato, a mobilidade das cunhas deve ser inconvenientemente garantida por meio de um sistema eletrônico complexo que gerencia e controla a operação dos cilindros pneumáticos e da unidade de ar comprimido que os alimenta.

[0015] Não temos que negligenciar o fato de que a unidade de troca automática, como é feito, é bastante incômodo e caro.

Descrição da Invenção

[0016] O principal objetivo dessa invenção é criar um sistema para envolver cargas que irá resolver os problemas acima mencionados da tecnologia conhecida, enquanto torna possível trocar as cabeças para envolvimento de forma prática e fácil de uma maneira simples e racional.

[0017] Os objetivos relacionados acima são todos alcançados com esse sistema para envolver cargas incluindo pelo menos uma máquina móvel de pelo menos uma cabeça para envolvimento equipada com pelo menos uma bobina para cobrir a carga, dita cabeça para envolvimento incluindo primeiro dispositivo de acoplamento removível para uma estrutura de suporte externa para estacionar a cabeça em um reservatório e segundo dispositivo de acoplamento para dita máquina móvel, caracterizado pelo fato de que dito segundo dispositivo inclui pelo menos um

elemento de fixação substancialmente vertical associado ao pelo menos um entre dita cabeça para envolvimento e dita máquina móvel e pelo menos um elemento de referência associado ao outro entre dita cabeça para envolvimento e dita máquina móvel e os quais podem ser acoplados ao dito elemento de fixação ao longo de uma direção mútua e substancialmente vertical de engate e desengate.

Breve Descrição dos Desenhos

[0018] Características adicionais e vantagens dessa invenção aparecerão de forma até mais evidente a partir da descrição detalhada de uma forma de configuração preferida, mas não exclusiva, de um sistema para envolver cargas, ilustrada a título de exemplo não limitativo nos desenhos anexos.

[0019] A Figura 1 é uma vista axonométrica de uma porção do sistema de acordo com a invenção durante a fase de troca de cabeça para envolvimento.

[0020] A Figura 2 é uma vista axonométrica de outro ângulo, do sistema da figura 1.

[0021] A Figura 3 é uma vista axonométrica da estrutura externa para suporte da cabeça para envolvimento no reservatório, contemplada pelo sistema de acordo com a invenção.

[0022] A Figura 4 é uma vista explodida da placa para conectar a cabeça para envolvimento à máquina móvel do sistema de acordo com a invenção.

[0023] A Figura 5 é uma visão lateral elevada de uma porção da máquina móvel e placa para conectar a cabeça para envolvimento antes do acoplamento mútuo.

[0024] A Figura 6 é uma visão lateral elevada de uma porção da máquina móvel e placa para conectar da figura 5 em configuração de acoplamento.

Maneiras de realizar a Invenção.

[0025] Com referência espacial às tais figuras, um sistema para envolver cargas, do tipo paletizadas ou semelhante, tem sido geralmente indicado pelo numeral de referência 1.

[0026] O sistema 1 inclui uma máquina móvel 2 para uma cabeça para envolvimento 3 ajustada com uma bobina 4 de filme para cobrir uma carga; a carga não está ilustrada nas figuras.

[0027] Vantajosamente, a máquina móvel 2 é composta de um braço robótico articulado, do qual, apenas a extremidade livre é mostrada nas figuras, usado para segurar a cabeça para envolvimento 3.

[0028] Em detalhe, a cabeça para envolvimento 3 inclui um corpo embalado 5 que contém o dispositivo para girar a bobina 4, para esticar o filme de cobertura e para envolvê-lo ao redor da carga, todos dos tipos já conhecidos.

[0029] O corpo embalado 5 tem uma parte frontal a qual, quando usada, voltada para a carga para envolver, e uma parte traseira que é ajustada com primeiro dispositivo de acoplamento removível 6 a uma estrutura de suporte externa 7 para estacionar a cabeça para envolvimento 3 no reservatório.

[0030] O primeiro dispositivo de acoplamento removível 6, em particular, consiste de quatro mangas de eixo vertical 8 as quais são distribuídas na parte traseira da cabeça para envolvimento 3 e as quais são capazes de encaixar, substancialmente sem folga ou interferência, o mesmo número de cavilhas 9 colocadas na estrutura externa 7.

[0031] A estrutura externa 7 consiste de uma estrutura com viga, definindo um estande 10 no solo, a partir do qual dois montantes, cada um suportando um par de cavilhas verticais 9.

[0032] A estrutura externa 7 inclui também dispositivo para detectar 12 a cabeça para envolvimento 3 no reservatório.

[0033] Os dispositivos de detecção 12 são construídos de, por exemplo, um elemento apalpador 13 montado de uma maneira giratória na base de um dos montantes 11; quando a cabeça para envolvimento 3 é colocada na estrutura externa 7, o elemento apalpador 13 é empurrado para baixo contrastando uma mola de retorno e ativando um transdutor eletrônico 14 ao qual está associado.

[0034] Vantajosamente, a cabeça para envolvimento 3 é equipada com segundo dispositivo de acoplamento removível 15 para a máquina móvel 2.

[0035] O segundo dispositivo de acoplamento removível 15 inclui numerosos elementos de fixação 16 estendendo-se substancialmente em uma direção vertical a partir do braço robô 2, e numerosos elementos de referência 17 associados à

cabeça para envolvimento 3 a qual pode ser acoplada aos elementos de fixação 16 ao longo de uma direção mútua e substancialmente vertical de engate e desengate.

[0036] Os elementos de fixação 16 e elementos de referência 17 são integral e rigidamente associados à máquina móvel 2 e à cabeça para envolvimento 3 respectivamente.

[0037] Em particular, os elementos de fixação 16 consistem em quatro pinos verticais montados no mesmo número de suportes associados 18 onde estão os quatro vértices de uma placa quadrada 19.

[0038] Em troca, a placa 19 é associada verticalmente à extremidade livre do braço robótico 2. Os elementos de referência 17 consistem em quatro blocos com aberturas verticais correspondentes 20 que alojam o mesmo número de buchas anti-desgaste 21, feitas de material polimérico, para a inserção sem folga e interferência, dos pinos 16.

[0039] Os blocos 17 são montados nos quatro vértices de uma folha 22 associada verticalmente à posição traseira do corpo embalado 5.

[0040] De acordo com a forma particular da configuração da invenção ilustrada nas figuras, os pinos 16 são montados na máquina móvel 2 de forma que eles se projetam para cima e podem ser inseridos a partir do fundo, nos blocos 17 associados à cabeça para envolvimento 3 e, em uso, retém o peso da cabeça para envolvimento 3.

[0041] Formas alternativas de configuração dessa invenção, não são excluídas aqui, ao contrário, os elementos de fixação 16 são associados à cabeça para envolvimento 3 projetando-se para baixo, e em uso, são pendurados dentro dos blocos 17 montados nas extremidades livres do braço robótico 2; note que nesse caso também, acoplando entre os pinos 16 e os blocos 17 e o consequente recolhimento da cabeça para envolvimento 3 são feitos levantando o braço robótico 2 a partir do solo para cima.

[0042] O segundo dispositivo de acoplamento removível 15 inclui também dispositivo de retenção 23 que evita que os pinos 16 e os blocos 17 deslizem, uma vez que são conectados juntos.

[0043] Tais dispositivos de retenção consistem em uma barra associada à máquina móvel 2 deslizando ao longo em uma direção transversal aos pinos 16 e à placa 19.

[0044] Em detalhe, a barra 23 é alojada dentro de uma seção tubular 24 estendendo-se ortogonalmente a partir da placa 19 e a partir de onde ela pode ser extraída para ser inserida em um furo atravessante correspondente 25 feito asperamente no meio da folha 22.

[0045] Usualmente, dispositivo de conexão pneumático e dispositivo de conexão eletrônico são contemplados, que podem ser inseridos entre a cabeça para envolvimento 13 e a máquina móvel 2, sendo o seu propósito o de alimentar o dispositivo alojado dentro do corpo embalado 5 com ar comprimido e eletricidade para operar a cabeça para envolvimento 3.

[0046] Em detalhe, o dispositivo de conexão pneumático inclui uma primeira junta 26 projetando-se a partir da folha 22 sobre o furo 25 e voltada para baixo, e uma segunda junta 27 associada à placa 19 e voltada para cima.

[0047] As duas juntas 26 e 27, com efeito, podem ser acopladas uma à outra, quando a cabeça para envolvimento 3 for montada na máquina móvel 2.

[0048] O dispositivo de conexão eletrônico acima mencionado consiste em uma primeira porta eletrônica 28, montada de forma que se projete a partir da folha 22 em uma coluna de suporte e proteção 29 posicionada ao lado do furo 25, e uma segunda porta eletrônica 30, associada à placa 19 e a qual, quando a cabeça para envolvimento e está sendo montada na máquina móvel 2, pode ser conectada eletricamente à primeira porta eletrônica 28.

[0049] A operação dessa invenção é a seguinte.

[0050] Quando a cabeça para envolvimento 3 é deixada no reservatório, ela fica na estrutura externa 7, acoplando as mangas às cavilhas verticais 9.

[0051] Para montar a cabeça para envolvimento 3 na máquina móvel 2, a placa 19 é trazida para cima até a folha 22 de forma que os pinos 16 estejam debaixo dos blocos 17, perfeitamente alinhados com as aberturas verticais 20.

[0052] A extremidade livre do braço robótico 2 está agora levantada de forma

que os pinos 16 possam ser introduzidos nas aberturas verticais 20 e a cabeça para envolvimento 3 está posicionada contra o braço robótico 2.

[0053] Note que ao alinhar os pinos 16 e as aberturas verticais 20, as juntas 26 e 27 estão uma sobre a outra e acopladas juntas quando o braço robótico for levantado.

[0054] O mesmo acontece também com a conexão recíproca das portas eletrônicas 28 e 30.

[0055] Além do mais, no fim da montagem a seção tubular 24 está perfeitamente alinhada com o furo 25; quando a barra 23 aparece da seção tubular 24 e se ajusta dentro do furo 25, isso evita que os pinos 16 saiam para fora dos blocos 17, tornando possível estabilizar a junta entre a cabeça para envolvimento 3 e a extremidade livre do braço robótico 2.

[0056] Foi averiguado, na realidade, como a invenção descrita alcança os propósitos estabelecidos.

[0057] A invenção assim concebida é passível de numerosas modificações e variações, todas as quais estando dentro do escopo do conceito da invenção.

[0058] Além do mais, todos os detalhes podem ser substituídos por outros que sejam equivalentes tecnicamente.

[0059] Na prática, os materiais usados, tanto quanto as formas e dimensões, podem ser quaisquer de acordo com as exigências, sem, entretanto, sair do escopo de proteção das seguintes reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema (1) para envolver cargas, compreendendo pelo menos uma máquina móvel (2) equipada com pelo menos uma cabeça para envolvimento (3) com pelo menos uma bobina (4) de filme para cobertura da carga, dita cabeça para envolvimento (3) incluindo primeiro dispositivo de acoplamento removível (6) para uma estrutura de suporte externa (7) para estacionar a cabeça (3) em um reservatório e segundo dispositivo de acoplamento removível (15) para dita máquina móvel, caracterizado pelo fato de que dito segundo dispositivo de acoplamento (15) inclui pelo menos um elemento de fixação substancialmente vertical (16, 17) associado a pelo menos uma entre a dita cabeça para envolvimento (3) e a dita máquina móvel (2) e pelo menos um elemento de referência (16, 17) associado ao outro entre dita cabeça para envolvimento (3) e dita máquina móvel (2) e a qual pode ser acoplada ao dito elemento de fixação ao longo de uma direção substancialmente vertical de engate e desengate.

2. Sistema (1) de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito elemento de fixação (16, 17) e dito elemento de referência (16, 17) são rigidamente associados a pelo menos um entre dita cabeça para envolvimento (3) e dita máquina móvel (2).

3. Sistema (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que dito elemento de fixação é um pino substancialmente vertical (16).

4. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que dito elemento de referência inclui um bloco (17) ajustado a uma abertura (20) para a inserção do dito elemento de fixação (16).

5. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que dito elemento de fixação (16) é associado à dita máquina móvel (2) projetando-se para cima.

6. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que dito elemento de fixação (16) é associado à dita cabeça para envolvimento (3) projetando-se para baixo.

7. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6,

caracterizado pelo fato de que dito segundo dispositivo de acoplamento removível (15) inclui pelo menos uma placa substancialmente vertical (19, 22) a qual é associada a pelo menos uma entre dita cabeça para envolvimento (3) e dita máquina móvel e a qual suporta dito elemento de fixação (16, 17).

8. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que dito segundo dispositivo de acoplamento removível (15) inclui pelo menos uma folha vertical (19, 22) à qual dito elemento de referência (16, 17) é associado.

9. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma entre dita placa (19, 22) e dita folha (19, 22) é substancialmente quadrangular.

10. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que dito segundo dispositivo de acoplamento removível (15) inclui uma pluralidade de ditos elementos de fixação (16, 17) e ditos elementos de referência (16, 17).

11. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que dito segundo dispositivo de acoplamento removível (15) inclui quatro dos ditos elementos de fixação (16, 17) associados aos quatro vértices da dita placa (19, 22).

12. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que dito segundo dispositivo de acoplamento removível (15) inclui quatro dos ditos elementos de referência (16, 17) associados aos quatro vértices da dita folha (19, 22).

13. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que dito segundo dispositivo de acoplamento removível (15) inclui dispositivo de retenção capaz de evitar que dito elemento de fixação (16, 17) e dito elemento de referência (16, 17) deslizem.

14. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que ditos dispositivos de retenção incluem pelo menos uma barra associada à dita máquina móvel (2) deslizando ao longo de uma direção

transversal aos ditos elementos de fixação (16, 17) e os quais podem ser inseridos em um furo correspondente na dita cabeça para envolvimento (3).

15. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de que dito furo atravessante é feito na dita folha.

16. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que inclui dispositivos de conexão pneumáticos os quais podem ser inseridos entre dita cabeça para envolvimento (3) e dita máquina móvel (2).

17. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de que ditos dispositivos de conexão pneumáticos incluem pelo menos uma primeira junta associada à dita cabeça para envolvimento (3) e voltada para baixo, e pelo menos uma segunda junta associada à dita máquina móvel (2), voltada para cima e a qual pode ser acoplada à dita primeira junta.

18. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de que inclui dispositivos de conexão eletrônicos os quais podem ser inseridos entre dita cabeça para envolvimento (3) e dita máquina móvel (2).

19. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de que ditos dispositivos de conexão eletrônicos incluem uma primeira porta eletrônica associada à dita folha e uma segunda porta eletrônica associada à dita placa a qual pode ser conectada eletricamente à dita primeira porta eletrônica.

20. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que dita primeira porta eletrônica é montada de forma a projetar-se a partir da dita folha sobre pelo menos uma coluna de proteção e suporte.

21. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizado pelo fato de que dita estrutura externa inclui dispositivos para detectar dita cabeça para envolvimento (3).

22. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 21,

caracterizado pelo fato de que ditos dispositivos de detecção incluem pelo menos um elemento apalpador associado a um transdutor eletrônico.

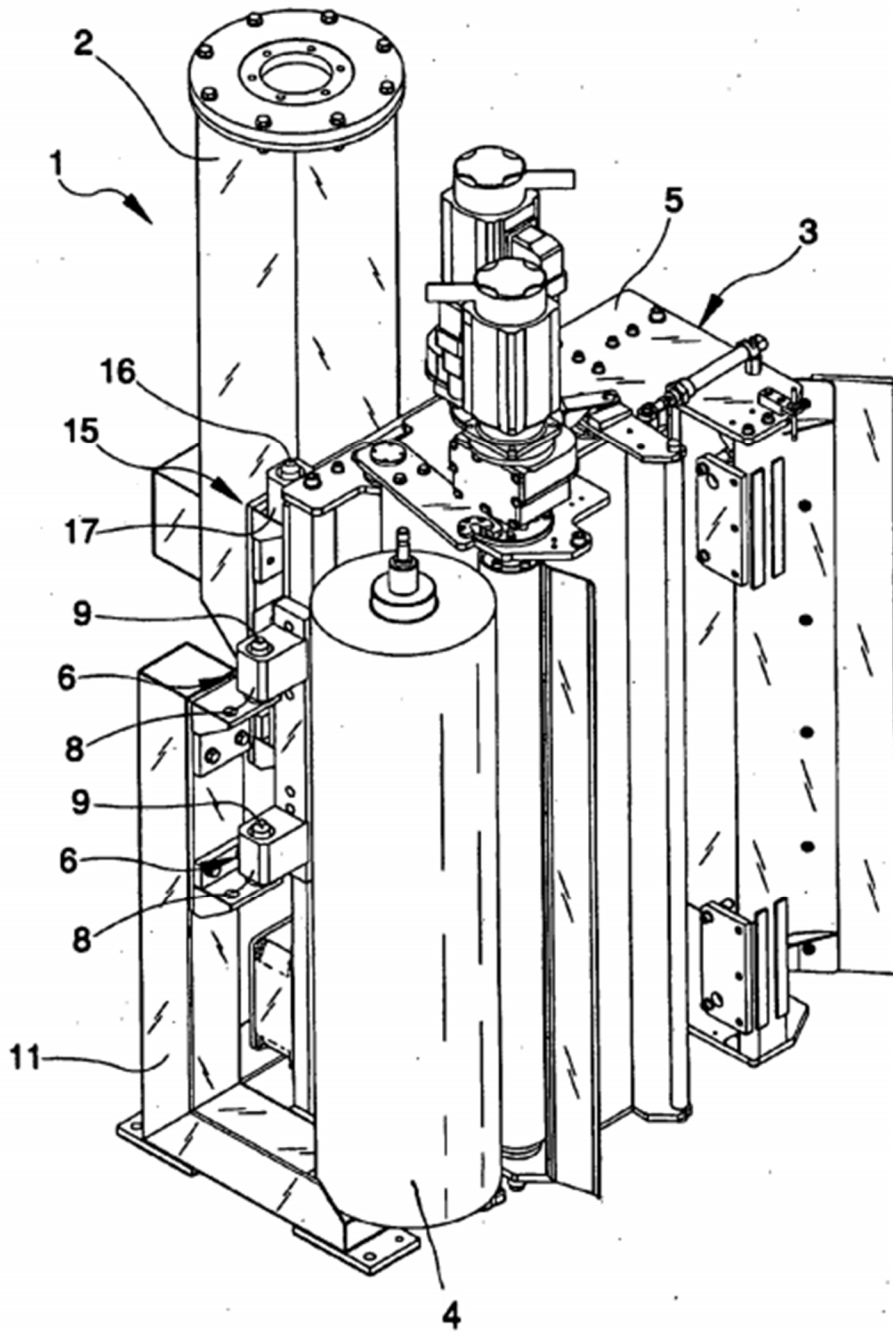
Fig. 1

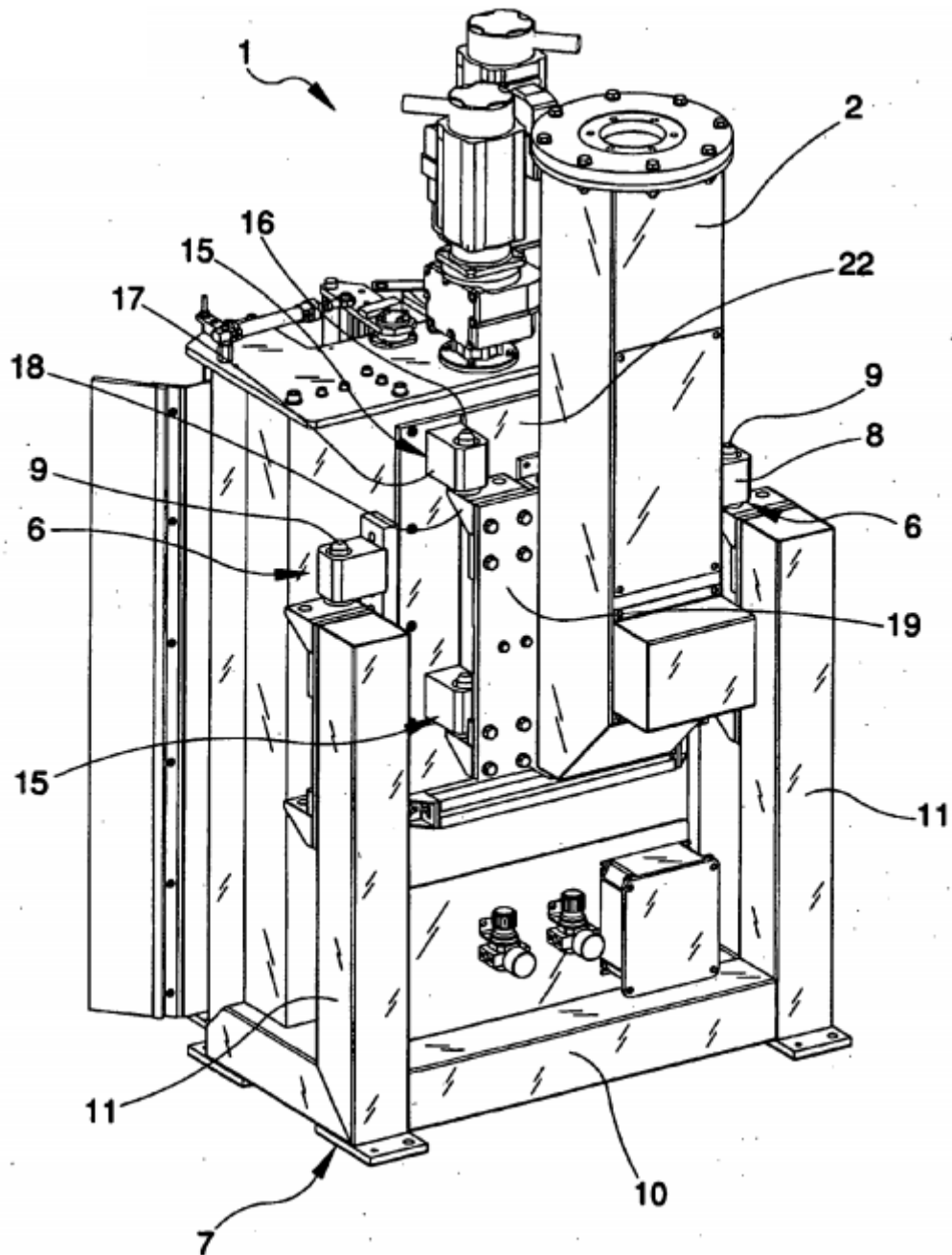
Fig. 2

Fig. 3

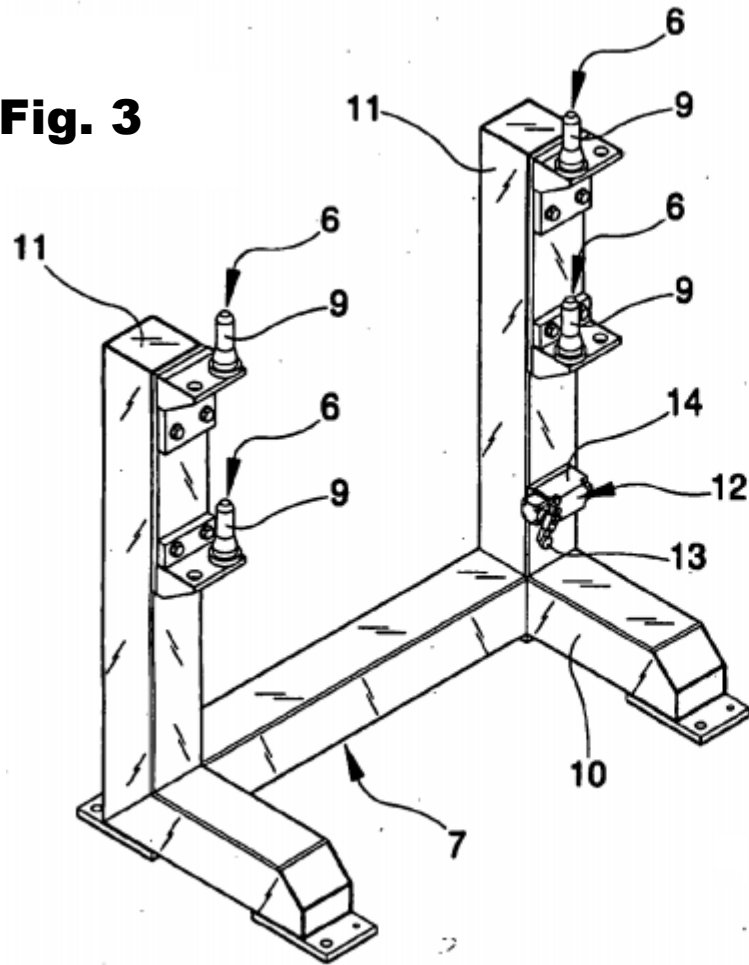
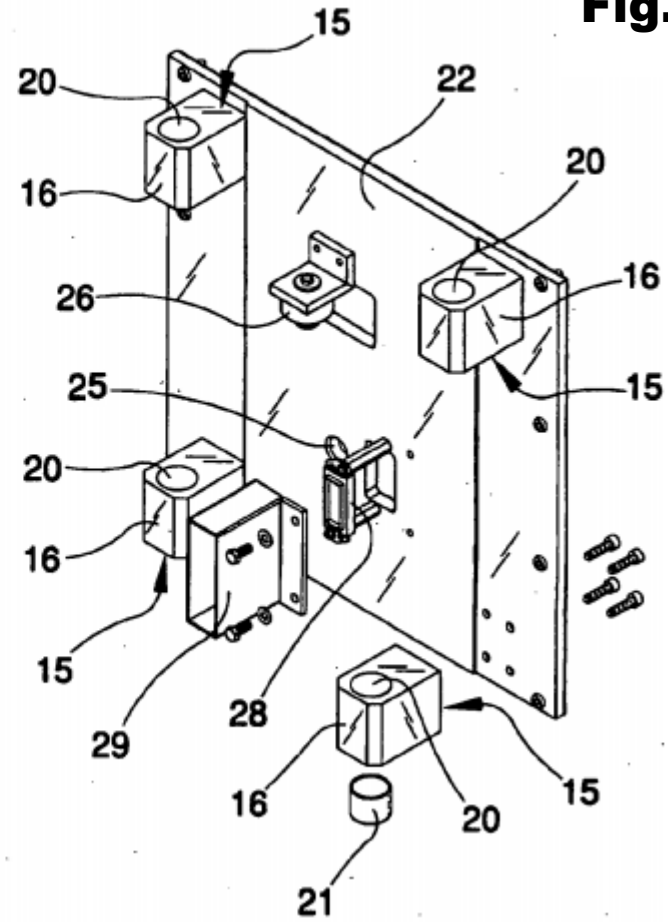


Fig. 4



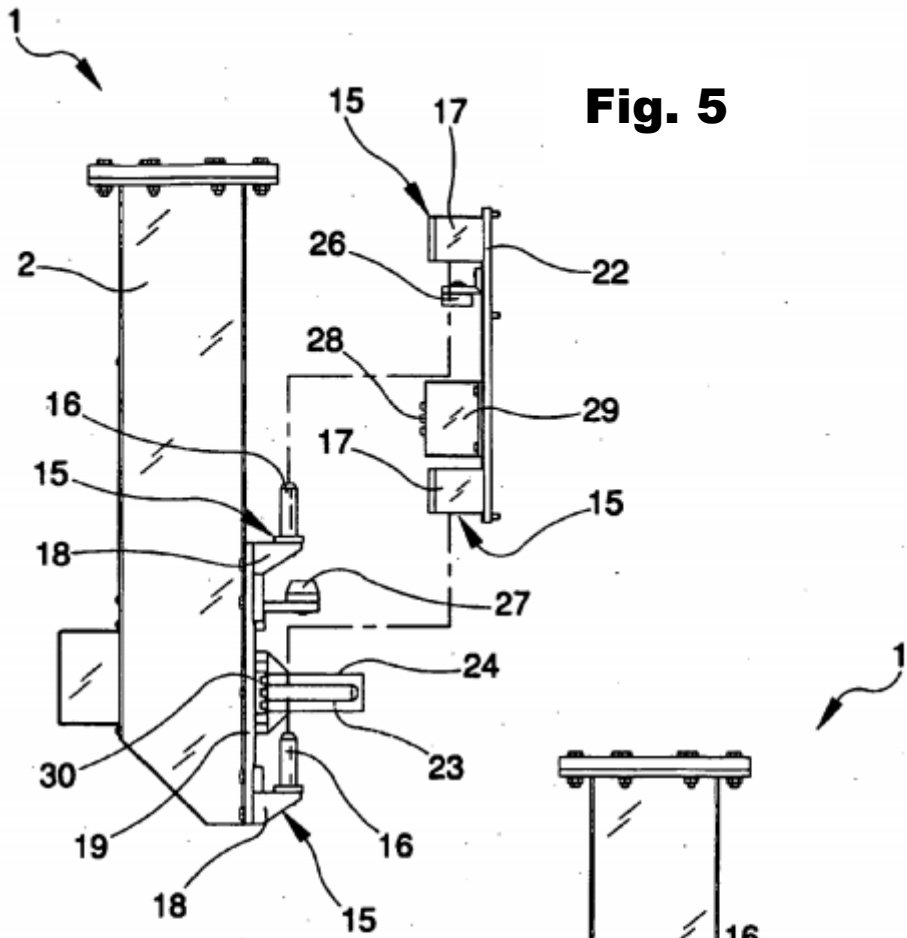


Fig. 5

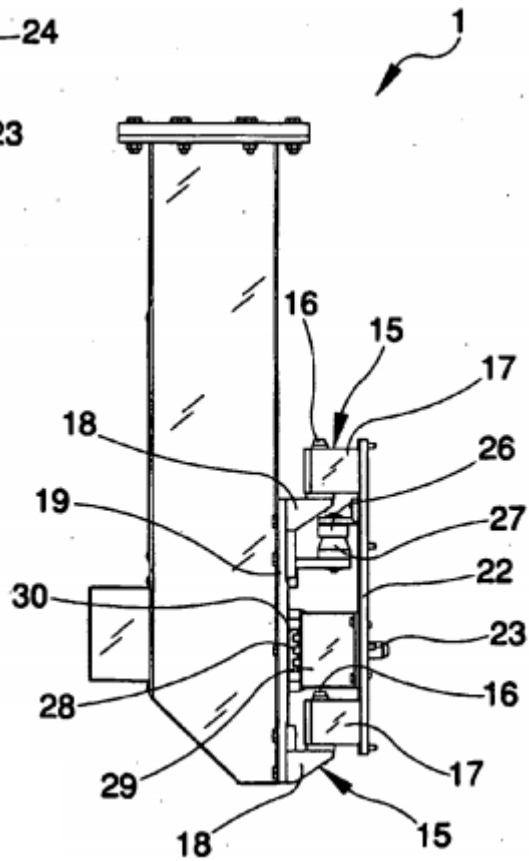


Fig. 6