



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

(11) PI 0318598-2 B1

(22) Data do Depósito: 27/11/2003

(45) Data de Concessão: 22/03/2016
(RPI 2359)



* B R F I 0 3 1 8 5 9 8 B 1 *

(54) Título: SISTEMA DE LEVANTAMENTO PARA CORREDIÇAS, ANDAIMES E CARGAS

(51) Int.Cl.: E04G 11/28

(73) Titular(es): ULMA C Y E, S. COOP.,

(72) Inventor(es): ALBERTO AROZENA BERGARETXE, IÑAKI IRIZAR MOYUA

"SISTEMA DE LEVANTAMENTO PARA CORREDIÇAS, ANDAIMES E CARGAS"

Objetivo da Invenção

A presente invenção está relacionada a um sistema de levantamento para elevar painéis de corrediças a partir de uma seção de uma parede em direção a uma seção mais alta para
5 continuar o trabalho de levantamento sobre aquela nova seção para a concretagem subsequente da mesma, com a possibilidade adicional de usar o sistema para elevar andaimes ou para deslocar cargas em geral, ambos verticalmente e horizontalmente.

10 O sistema de levantamento é do tipo que inclui um trilho de pé direito ou de guia que pode mover para cima da parede e um arranjo de suporte angular, no qual a corrediça é solidamente ligada, o qual é móvel em relação ao pé direito, com a particularidade que nenhum destes dois elementos é fixo ao chão.

15 O arranjo de suporte angular e o pé direito são fixados por cabeçotes de levantamento, os quais são ligados por um cilindro hidráulico e o qual tem osciladores que empurram sobre flanges definidos no pé direito ou no descanso sobre os referidos flanges, assim sendo elevando o pé direito em relação à parede ou
20 elevando o arranjo de suporte angular em relação ao pé direito, respectivamente.

É o objetivo desta invenção que cada um dos cabeçotes incorpore uma alça que mude a posição dos osciladores dependendo da fase de trabalho do sistema, por exemplo, para elevar o pé
25 direito, elevar o arranjo de suporte angular ou para a concretagem subsequente, assim sendo auxiliando e simplificando a ação do sistema.

Um outro objetivo da invenção é um mecanismo de segurança que previne com que os cabeçotes mudem acidentalmente a
30 partir de uma posição de operação para uma outra.

Antecedentes da Invenção

A patente norte-americana No. 6.276.912 descreve um sistema de corrediças de levantamento para a concretagem de altas paredes verticais, o qual basicamente consiste de uma estrutura de suporte horizontal a partir da qual uma pluralidade de vigas verticais é apensada com os painéis de corrediças para a concretagem ali conectada em paralelo. As vigas repousam sobre uma plataforma horizontal que move verticalmente devido à ação de um cilindro hidráulico, de tal maneira que uma vez que as paredes em uma altura tenham sido modeladas a plataforma é elevada, daí portanto, também elevando as vigas verticais e os painéis de corrediças para modelar as paredes em uma outra altura. Para fixar a posição da plataforma em uma altura em particular o sistema usa lingüetas articuladas que repousam sobre entalhes que devem ser feitos nas paredes ou nos pilares concretados, as quais ficam mais altas conforme as corrediças progridem. As plataformas são elevadas a partir de uma seção das corrediças para a próxima em uma operação, por exemplo, por meio de um único percurso do cilindro.

A patente norte-americana No. 4.147.483 também revela corrediças de levantamento para modelar estruturas de concreto tais como barragens ou paredes de contenção as quais tem uma estrutura fixada a um painel de corrediças que sobe a parede já concretada operada pela ação de um cilindro hidráulico, a base do qual é fixada a uma estrutura triangular, a qual, devido a ação de um atuador, pode ser separada a partir da parede para então ascender até que a mesma seja ancorada a pontos de ancoração situados em um nível mais alto. Isto significa que a parede deve ter os meios de ancoração para permitir a ancoragem e o movimento em uma direção para frente de uma estrutura triangular ao longo da

parede.

A patente britânica No. 2.021.672 está relacionada a corrediças de levantamento que requerem perfis de pé direito ou de suporte que são fixos ao chão, os quais devem apresentar a altura total a ser corrida, com cabeçotes de deslizamento montados sobre os mesmos nos quais um arranjo de suporte ou de suporte angular é fixado com os elementos de corrediça fixados no mesmo, de tal maneira que os cabeçotes, e portanto os elementos de corrediça também, podem ser deslocados verticalmente em relação aos perfis de suporte fixados ao chão.

Especificamente, o sistema usa um cabeçote superior e um cabeçote inferior que tem roldanas que deslizam sobre o pé direito e um braço de engate articulado que pode repousar e pressionar sobre flanges ou blocos proporcionados em intervalos fixos ao longo da superfície do pé direito. O sistema também incorpora um cabeçote intermediário que é ligado ao cabeçote superior por meio de um cilindro hidráulico, o qual eleva o cabeçote superior conforme o mesmo estende e com isto eleva toda a estrutura de corrediça, enquanto o sistema usa o cabeçote intermediário para repousar sobre os blocos ou flanges sobre o pé direito.

Neste sistema, o arranjo de suporte angular eleva em relação ao pé direito mas o pé direito permanece fixo no chão.

A patente européia EP 0.373.617 está relacionado a uma plataforma com deslocamento movida de forma seccional sobre uma parede, a qual tem um meio de ancoragem na parede e trilhos de transporte separados a partir da parede sobre os quais o arranjo de suporte angular move, funcionando como uma base para a plataforma sobre a qual as corrediças repousam. O sistema incorpora um mecanismo de operação para determinar, por um lado, o

movimento vertical dos trilhos de transporte, e por outro lado, para elevar a plataforma e, portanto, também levantar as corrediças em relação aos trilhos de transporte, tudo isto usando a parede como uma base sem apoiar sobre o chão.

5 Especificamente, o dispositivo inclui dois sapatos de deslizamento, fixado um ao outro por um cilindro hidráulico de dupla ação. Os sapatos podem deslizar em relação aos trilhos de transporte, tendo para este propósito alavancas articuladas dobradas que tem batoques transversais nas extremidades, os quais
10 são alojados em uma prateleira de deslocamento dentada sobre o trilho de transporte e a qual percorre o seu percurso etapa por etapa subindo a prateleira de deslocamento dentada devido à ação do cilindro hidráulico. Neste sistema, o pé direito e o arranjo de suporte angular são elevados alternadamente mas os mecanismos que
15 permitem isto são muito complexos.

A patente européia EP 0.681.635 está relacionado a um dispositivo de auto-levantamento também compreendendo um pé direito que pode ascender verticalmente em relação à parede a ser modelada e a um arranjo de suporte angular que suporta os
20 elementos de corrediça, os quais podem, por sua vez, deslizar em relação ao pé direito.

O arranjo de suporte angular é fixado ao pé direito por meio de dois cabeçotes, um cabeçote superior e um cabeçote inferior, os quais são ligados um ao outro por um cilindro
25 hidráulico. Cada um dos cabeçotes inclui um oscilador rotativo ou um elemento de travamento que tanto repousa contra os flanges proporcionados no pé direito para elevar o arranjo de suporte angular ou empurra o pé direito em uma direção para cima por meio dos referidos flanges.

30 Para que o oscilador trabalhe nas diferentes fases

envolvidas na elevação das corrediças, cada um dos cabeçotes inclui um membro de controle rotativo que é montado sobre o mesmo eixo como o oscilador e cames de controle proporcionados ao longo do comprimento do pé direito, alternando com os flanges do mesmo, para atuar sobre o membro de controle.

Desta maneira, os cames de controle atuam sobre o membro de controle engatando o mesmo com o membro de travamento ou oscilador, de tal maneira que em uma direção de movimento, o came de controle faz com que o membro de controle gire de tal maneira que o mesmo entra em contato com um dos flanges sobre o pé direito, enquanto em uma outra direção o mesmo permite um certo movimento de inclinação do oscilador para passar os flanges sobre o pé direito, sem ter que aplicar força alguma.

Os cames de controle têm duas faces ativas, dependendo se os cabeçotes estão movendo para cima ou para baixo, conseqüentemente, os membros de controle dos cabeçotes também tem dois braços ativos que atuam em cada uma das direções de movimento.

É claro que há meios para travar os membros de controle e os meios de travamento de cada um dos cabeçotes para permitir o movimento necessário do oscilador em cada uma das fases em uma direção para cima que envolve a levantamento das corrediças.

Descrição da Invenção

O objetivo da invenção é um sistema de levantamento que é de uso fácil e simples em qualquer uma das fases de operação do mesmo, também incluindo uma medida para prevenir com que o sistema acidentalmente passe a partir de um modo de operação para um outro.

O sistema de levantamento é do tipo que tem como base

o uso de um pé direito que move em relação à parede a ser modelada, e um arranjo de suporte angular que, por sua vez, move em relação ao pé direito, o pé direito tendo uma pluralidade de flanges ou de blocos que funcionam como um suporte e transmite
5 impulso para os dispositivos que permitem o movimento do pé direito e do arranjo de suporte angular.

O sistema é do tipo que inclui dois cabeçotes de elevação, um cabeçote superior e um cabeçote inferior, ligado por meio de um cilindro hidráulico que desliza ao longo do pé direito,
10 o cabeçote de elevação superior sendo permanentemente ligado ao arranjo de suporte angular que suporta os painéis de corrediças.

Os cabeçotes compreendem um corpo com alas superior e inferior que circundam o perfil do pé direito relativo ao qual as mesmas deslizam longitudinalmente, o cabeçote superior sendo
15 fixado pela sua extremidade inferior ao corpo do cilindro hidráulico, enquanto o cabeçote inferior é fixado a haste do referido cilindro.

De acordo com o objetivo da invenção, os cabeçotes incluem uma alça que é ligada solidamente ao eixo transversal
20 sobre o qual o oscilador é montado, a referida alça tendo a possibilidade de três posições diferentes de operação que causam com que o oscilador gire de acordo com a fase de elevação das corrediças que deve ser desempenhada, sendo assim antecipado que uma mola de compressão seja incluída para pressionar contra o
25 oscilador todas as vezes para manter a sua posição de operação enquanto permitindo com que o oscilador incline levemente.

O oscilador tem uma forma praticamente triangular e os seus dois vértices situados sobre o mesmo plano inclinado são oblíquos para definir uma face superior e uma face superior
30 frontal, a 90°, sobre um dos vértices, e uma face inferior e uma

face inferior frontal, a 90° , sobre o outro vértice.

A face superior e a face inferior constituirão as faces ativas do oscilador uma vez que as mesmas são as faces que transmitem os estresses, tanto pelo empuxo do pé direito, por meio dos flanges sobre as mesmas, a fase na qual o pé direito é elevado, ou por repousar sobre as mesmas, por meio de um de seus flanges, a fase na qual o arranjo de suporte angular é elevado, enquanto as faces frontais permanecem em contato com a superfície do pé direito, daí portanto, prevenindo contra a rotação do oscilador nas posições de força do mesmo e mantendo a posição de operação do cabeçote.

Todavia, quando o plano inclinado dos osciladores está em contato com um dos flanges sobre o pé direito durante o seu movimento em uma direção para cima ou um movimento em uma direção para baixo, o mesmo pode inclinar levemente, comprimindo a mola de tal maneira que uma vez que a posição do flange tenha passado a mola força o oscilador a reassumir a sua posição.

Especificamente, o oscilador pode ocupar três posições diferentes que devem ser sempre conseguidas através da mudança da posição da alça, estas sendo:

- Posição neutra. Nesta posição o plano inclinado dos osciladores é paralelo ao pé direito sem repousar sobre os flanges sobre o pé direito, correspondendo a situação na qual o pé direito e o arranjo de suporte angular já tenham sido elevados e o trabalho de concretagem está preste a ser desempenhado. Esta posição também previne com que os mecanismos de elevação acidentalmente movam o pé direito ou o arranjo de suporte angular.

- Posição para elevar o pé direito. A face superior dos dois osciladores está na posição horizontal, a face superior de um dos osciladores constituindo a superfície que empurra um

flange sobre o pé direito em uma direção para cima para auxiliar a elevação do pé direito devido à ação do cilindro, enquanto na descida de um cabeçote do oscilador, conforme o plano inclinado do mesmo entra em contato com um flange sobre o pé direito, inclina
5 levemente, carregando a mola de compressão a qual, uma vez que o flange tenha sido passado, força o oscilador a reassumir a sua posição de operação.

- Posição para elevar o arranjo de suporte angular. A face inferior dos dois osciladores está em uma posição horizontal,
10 a face inferior de um dos osciladores constituindo a superfície que repousa sobre um flange sobre o pé direito para ajudar a elevar o arranjo de suporte angular devido à ação do cilindro, enquanto na subida de um dos cabeçotes do oscilador, conforme o plano inclinado entra em contato com um flange sobre o pé direito,
15 inclina levemente, carregando a mola de compressão a qual força o oscilador a reassumir a sua posição de operação uma vez que o flange tenha sido passado.

Para limitar o movimento do oscilador conforme o mesmo inclina em cada uma das posições de operação acima
20 mencionadas um dispositivo de segurança é usado, o qual compreende um posicionador de mola que é alojado, dependendo da posição de operação da alça e do oscilador, em orifícios definidos em um revestimento externo do cabeçote, para interagir com um disco interno que é montado sobre o eixo do oscilador e daí portanto
25 mover com o movimento do oscilador. O disco interno tem um entalhe periférico que define uma ranhura no lado de dentro do qual o posicionador de mola é alojado e atua, de tal maneira que conforme o oscilador inclina o posicionador de mola entrará em contato com uma das extremidades da referida ranhura, assim sendo limitando o
30 seu movimento de inclinação.

Três orifícios foram proporcionados para a inserção do posicionador, o qual define o limite do movimento de inclinação do oscilador em cada uma das posições de operação do mesmo e, especificamente, um orifício superior que limita o movimento de
5 inclinação do oscilador conforme o arranjo de suporte angular é elevado, um orifício inferior que limita o movimento de inclinação do oscilador conforme o pé direito é elevado e um orifício central que corresponde à posição neutra do oscilador. No centro da ranhura no disco interno há um orifício ou um recesso que coincide
10 em posição com o orifício central do revestimento externo, no qual o posicionador de mola é inserido, prevenindo com que o oscilador mova em qualquer uma das direções e assim sendo mantendo a posição neutra do mesmo.

Portanto, previne-se com que o oscilador atinja uma
15 inclinação excessiva e acidentalmente passe a partir da posição de elevar o pé direito para a posição de elevar o arranjo de suporte angular ou vice e versa.

O sistema de levantamento pode ser usado não apenas para elevar corrediças, mas também para andaimes ou outras
20 estruturas e o mesmo também pode ser usado para mover vigas, estruturas ou cargas diferentes de uma maneira horizontal simplesmente posicionando o sistema horizontalmente e, especificamente, para mover carruagens de formação de pontes, travessões de lançamento, guindastes de ponte, corrediças de túnel
25 e, em geral, qualquer estrutura que envolva uma fase cinemática.

Descrição dos Desenhos

Para complementar esta descrição e para auxiliar um melhor entendimento das características da invenção, de acordo com uma realização prática preferida da mesma, há um conjunto de
30 desenhos ilustrativos e não limitantes que faz parte integral

desta referida descrição, o qual é o seguinte:

a Figura 1 é uma vista lateral mostrando o sistema de levantamento para uma corrediça fixada à parede com a corrediça disposta sobre um andar superior pronto para modelar a próxima
5 seção da parede;

a Figura 2 é uma vista detalhada da figura antecedente mostrando o arranjo de suporte angular, o cabeçote superior e o cabeçote inferior, o cilindro hidráulico e o pé direito;

10 a Figura 3 é uma vista explodida do cabeçote superior;

a Figura 4 é uma vista de seção transversal do cabeçote superior com o oscilador situado na posição neutra;

15 a Figura 5 é uma vista de seção transversal do cabeçote superior com o oscilador situado na posição para elevar o pé direito;

a Figura 6 é uma vista em seção transversal do cabeçote superior com o oscilador situado na posição para elevar o arranjo de suporte angular;

20 a Figura 7 é uma vista em perspectiva do dispositivo de segurança mostrando o revestimento externo com os orifícios que definem o limite do movimento de inclinação do oscilador para as suas diferentes posições, e o disco interno que move com o movimento do oscilador;

25 a Figura 8 é uma vista lateral do cabeçote superior mostrando a posição neutra do oscilador com o disco interno em junção contra o posicionador de mola inserido no orifício central do revestimento externo;

30 as Figuras 9A e 9B são vistas laterais do cabeçote superior mostrando a posição do oscilador para elevar o arranjo de

suporte angular, com o disco interno na situação imediatamente antes da junção contra o posicionador de mola inserido no orifício superior (Figura 9A) e na situação imediatamente subsequente a junção contra o referido posicionador (Figura 9B);

5 as Figuras 10A e 10B são vistas laterais do cabeçote superior mostrando a posição do oscilador para elevar o pé direito com o disco interno na situação imediatamente antes da junção contra o posicionador de mola inserido no orifício inferior (Figura 10A) e na situação imediatamente subsequente a junção
10 contra o referido posicionador (Figura 10B);

as Figuras de 11A a 11D são vistas correspondentes as fases principais envolvidas na elevação do pé direito mostrando o movimento do pé direito e do cilindro;

as Figuras de 12A a 12I são vistas laterais mostrando
15 todas as fases envolvidas na elevação do pé direito;

as Figuras de 13A a 13D são vistas laterais correspondentes às fases principais na elevação do arranjo de suporte angular mostrando o movimento do pé direito e do cilindro;

as Figuras de 14A a 14I são vistas laterais mostrando
20 todas as fases necessárias para elevar o arranjo de suporte angular;

a Figura 15 é uma vista lateral correspondendo à seqüência de descida do pé direito;

a Figura 16 é uma vista lateral correspondendo à
25 seqüência de descida do arranjo de suporte angular.

Descrição Detalhada da Realização Preferida

O sistema de levantamento para correções e os similares a tal, basicamente compreendem um pé direito (1), o qual pode ser fixo ou pode mover verticalmente em relação a uma parede
30 (2), e um suporte angular (3), o qual também pode ser fixo ou pode

mover verticalmente em relação a parede (2) com um movimento em relação ao pé direito (1), tendo montado sobre o mesmo uma estrutura de corredeira (4) para modelar seções da parede (2).

Em adição a esta configuração básica, o sistema de levantamento também incorpora um cabeçote superior (5) fixado ao arranjo de suporte angular (3) por meio de aletas (25) e o qual também é fixado solidamente ao corpo de um cilindro hidráulico (6) a haste do qual é fixado a um cabeçote inferior (7), ambos os cabeçotes (5) e (7) tendo um corpo (8) com uma asa superior (9) e uma asa inferior (10) definindo entre as mesmas guias que circundam o pé direito (1), o corpo (8) compreendendo um oscilador (11) montado sobre um eixo transversal (12) contra a ação de uma mola (13) com a qual o mesmo está em contato permanente, o oscilador (11) constituindo uma superfície de contato com flanges prismáticos (14) definidos sobre o pé direito (1) para elevar ou rebaixar o arranjo de suporte angular (3) ou o pé direito (1) devido ao deslocamento do cilindro hidráulico (6).

O oscilador (11) é praticamente triangular no seu formato, com um plano inclinado que, conforme o mesmo entra em contato com os flanges (14) sobre o pé direito (1) no seu movimento em uma direção para cima ou em uma direção para baixo, inclina contra a ação da mola (13) e a pressiona de tal maneira que, uma vez que o flange (14) tenha sido passado, o mesmo reassume subseqüentemente a sua posição, este plano inclinado terminando em um vértice superior oblíquo com uma face superior (15), e um vértice inferior oblíquo com uma face inferior (17).

O oscilador (11) pode ser inclinado por meio de uma alça externa (19) fixada ao eixo transversal (12), o qual define as diferentes posições de operação do cabeçote e, especificamente, uma posição para elevar o pé direito na qual a face superior (15)

do oscilador (11) está em uma posição horizontal, como pode ser observado na Figura 5, e empurra em uma direção para cima sobre um flange (14) sobre o pé direito (1) para elevar o mesmo, uma posição neutra, conforme mostrado na Figura 4, na qual o plano
5 inclinado é paralelo ao pé direito (1) correspondendo à situação de concretização, e uma posição para elevar o arranjo de suporte angular na qual a face inferior (17) do oscilador (11) está em uma posição horizontal, conforme pode ser observado na Figura 6, repousando sobre um flange (14) sobre o pé direito (1) para
10 auxiliar na elevação do arranjo de suporte angular (3).

Sobre o vértice superior do oscilador (11), perpendicular a face superior (15), há uma face superior frontal (16) que está em contato com a superfície do pé direito (1), prevenindo contra a sua rotação na posição para elevar o pé
15 direito conforme o mesmo empurra sobre o flange (14), enquanto sobre o vértice inferior do oscilador, perpendicular a face inferior (17), há uma face inferior frontal (18) que está em contato com a superfície do pé direito, prevenindo contra a sua rotação na posição para elevar o arranjo de suporte angular
20 conforme a mesma repousa sobre o flange (14).

Todavia, na outra direção de movimento o oscilador (11) está em contato pelo seu plano inclinado com um dos flanges (14) sobre o pé direito conforme o mesmo move, sendo capaz de inclinar levemente, comprimindo a mola (13), de tal maneira que,
25 uma vez que a posição do flange (14) tenha sido passada, a mola (13), a qual está carregada, empurra e retorna o oscilador a sua posição.

O sistema também incorpora um dispositivo de segurança que compreende um disco interno (21) que move com o
30 movimento de inclinação do oscilador (11) e o qual tem um entalhe

periférico que define uma ranhura (23), a qual trabalha com um posicionador de mola (20) que é alojado, dependendo da posição de operação do oscilador, em um dos três orifícios (24), (24'), (24'') proporcionados no revestimento externo (22) do cabeçote, de tal maneira que o movimento de inclinação do oscilador é limitado quando o posicionador de mola (20) entra em contato com as bordas da ranhura (23) no disco interno (21).

Especificamente, há um orifício superior (24) no qual o posicionador de mola (20) é inserido para definir a posição que limita o movimento de inclinação do oscilador (11) conforme o arranjo de suporte angular (3) é elevado, um orifício central (24') que define a posição neutra do oscilador (11), e um orifício inferior (24'') no qual o posicionador de mola (20) é inserido, o qual define a posição que limita o movimento de inclinação do oscilador (11) conforme o pé direito (1) é elevado, tendo lá na área central da ranhura (23) um orifício ou um recesso que coincide em posição com orifício central (24') do revestimento externo, no qual o posicionador de mola (20) é inserido, prevenindo com que o oscilador mova em qualquer direção e assim sendo assegurando a posição neutra do oscilador.

O sistema de levantamento trabalha de acordo com as fases abaixo descritas:

- As Figuras 11A e 12A descrevem a posição na qual o arranjo de suporte angular (3) é fixado a parede (2), com o cilindro hidráulico (6) retraído e o pé direito (1) suportado pelo oscilador (11) do cabeçote inferior (7). Os osciladores (11) do cabeçote superior (5) e do cabeçote inferior (7) têm a suas faces superior (15) em uma posição horizontal correspondendo à posição para elevar o pé direito (1).

- Então nas Figuras 11B e 12B, o pé direito (1) é

separado a partir da parede (2), o cilindro hidráulico (6) começa a estender, causando com que o pé direito (1) desça até que um dos seus flanges (14) repouse sobre a face superior (15) do oscilador (11) do cabeçote superior (5), o pé direito (1) sendo suportado a partir dali pelo cabeçote superior (5). O pé direito (1) desceu uma curta distância que será compensada conforme o mesmo é elevado.

- Pode ser visto nas Figura 11C e 12C que a partir da situação onde o pé direito (1) repousa sobre o cabeçote superior (5), o cilindro (6) continua a estender até que o mesmo complete o seu percurso completo, o cabeçote inferior (7) passando por sobre o flange seguinte (14). O oscilador (11) do cabeçote inferior (7) faz contato com o flange (14) pelo seu plano inclinado, girando em sentido horário e carregando a mola (13) até que, uma vez que o flange (14) tenha sido passado, a mola (13) retorne o oscilador (11) a sua posição de trabalho. O percurso do cilindro (6) corresponde à separação entre dois flanges (14) sobre o pé direito (1) para o qual uma distância de compensação deve ser adicionada, a qual corresponde com o comprimento que o pé direito (1) rebaixou na fase anterior e uma distância complementar adicional que permite com que o oscilador (11) passe o flange (14) e permaneça levemente abaixo do mesmo.

As Figuras 11D e 12D mostram a retração do cilindro (6), a qual eleva o cabeçote inferior (7). Conforme o cabeçote inferior (7) eleva, o seu oscilador faz contato com um flange (14) e empurra o mesmo em uma direção para cima, forçando o pé direito (1) a elevar. O cilindro hidráulico (6) termina o seu percurso de retração completo, de tal maneira que o flange superior (14) do pé direito (1) passa o oscilador (11) do cabeçote superior (5), estando em uma posição similar àquelas descritas nas Figuras 11B e

12B. A mola (14) passa o oscilador (11) do cabeçote superior (5), fazendo com que o mesmo gire e carregando a mola de compressão (13) até que, uma vez que o oscilador (11) tenha passado, a mola retorna o mesmo para a sua posição de trabalho.

5 Estas operações são repetidas tantas vezes quantas forem necessárias até que o nível mais alto para a ancoragem sobre a parede (2) seja alcançado. Isto pode ser observado nas Figuras 12E, 12F e 12G.

10 O pé direito (1) é ancorado no ponto de ancoragem proporcionado na parede (2). Durante estas fases, o arranjo de suporte angular (3) permaneceu fixado a parede e, conseqüentemente, o cabeçote superior (5) não foi movido durante qualquer uma das fases anteriores. A posição do oscilador é então mudada usando a alça, situando o mesmo na posição para elevar o
15 arranjo de suporte angular, por exemplo, com a sua face inferior em uma posição horizontal, conforme pode ser observado na Figura 12H.

20 O cilindro então estende até que o oscilador do cabeçote inferior (7) repouse sobre o flange inferior do pé direito (1), conforme pode ser observado na Figura 21I. O arranjo de suporte angular é então destacado a partir da parede e o processo de elevar o mesmo começa de acordo com as seguintes operações:

25 - As Figuras 13A e 14A mostram como a extensão do cilindro continua de tal maneira que, repousando contra o flange inferior, o mesmo empurra o arranjo de suporte angular em uma direção para cima causando com que o oscilador do cabeçote superior (5) passe o flange (14) sobre o pé direito (1). Para fazer isto, o oscilador (11) gira conforme o mesmo faz contato com
30 o flange (14), carregando a mola de compressão (13). Uma vez que o

flange tenha passado com uma certa folga, a mola (13) retorna o oscilador (11) para a sua posição de trabalho.

- Nas Figuras 13B e 14B o cilindro começa a retrair, abaixando o arranjo de suporte angular (3) até que o oscilador do cabeçote superior (5) repouse sobre o flange superior.

- As Figuras 13C e 14C mostram o cilindro (6) totalmente retraído, o oscilador do cabeçote inferior (7) tendo passado um dos flanges (14) sobre o pé direito (1), retornando a sua posição de trabalho devido à carga e a descarga da mola (14).

- As Figuras 13D e 14D mostram como o cilindro começa a estender de tal maneira que o oscilador do cabeçote inferior (7), repousando contra o flange (14) sobre o pé direito (1) comece a elevar o arranjo de suporte angular (3).

As últimas quatro fases ou operações acima descritas são então repetidas, conforme mostrado nas Figuras 14E, 14F, 14G e 14H, até que o arranjo de suporte angular (3) alcance a posição desejada na qual a mesma seja ancorada na parede.

O arranjo de suporte angular (3) é ancorado a parede (2), conforme pode ser observado na Figura 14I, de tal maneira que o trabalho de concretagem possa ser desempenhado, com o pé direito (a) também ancorado a parede (2), os osciladores (11) sendo posicionados na posição neutra de tal maneira que o sistema das cargas que o mesmo suporta possa ser descarregado. Ainda mais, nesta posição é possível prevenir com que o pé direito ou o arranjo de suporte angular acidentalmente mova se alguém agir sobre os mecanismos de elevação.

A partir desta posição, para começar uma outra fase de elevação do pé direito (1), a posição dos osciladores (11) devem ser mudadas pela atuação das alças (19) e o processo acima descrito é repetido.

Conforme acima mencionado, as operações envolvidas na elevação do pé direito (1) e do arranjo de suporte angular (3) são automáticas, por exemplo, uma vez que os cabeçotes tenham sido posicionados na função correspondente usando a alça, não é
5 necessário tocá-los até que todas as fases de trabalho correspondentes tenham terminado.

A operação de rebaixamento é menos usual e de alguma maneira mais complexa uma vez que se faz necessário mudar a posição dos cabeçotes, atuar a alça sobre cada um dos percursos,
10 ambos para abaixar o pé direito (1) e para abaixar o arranjo de suporte angular (3).

Basicamente, para rebaixar o pé direito (1) é necessário fazer com que o mesmo repouse sobre o oscilador do cabeçote inferior (7) e rebaixá-lo repousando-o sobre o cilindro
15 hidráulico (6). O pé direito (1) tem que cair devido ao seu peso, algo que significa que na sua descida a partir dali deve ser assegurado que o cabeçote superior (5) esteja na posição para elevar o arranjo de suporte angular, de tal maneira que os flanges (14) sobre o pé direito (1) possam passar para o oscilador (11) do
20 cabeçote superior (5). Quando o cabeçote inferior (7) é movido, deve ser o cabeçote superior (5) que suporta o pé direito (1), tornando necessário a mudança da posição de operação do oscilador (11) usando a alça (19).

Para rebaixar o arranjo de suporte angular (3) é
25 necessário repousá-lo sobre o cabeçote inferior (7) e rebaixar o cabeçote superior (5) que é solidamente ligado ao arranjo de suporte angular (3). Deve se assegurar que, quando o arranjo de suporte angular estiver descendo, o cabeçote superior (5) pode passar os flanges (14) sobre o pé direito (1), algo que significa
30 que o oscilador (11) deve estar na posição para elevar o pé

direito. Quando o cabeçote inferior (7) deve mover e passar sobre o flange (14) para buscar um outro ponto sobre o qual repousar, o oscilador (11) do cabeçote inferior (7) deve ser posicionado na posição para elevar o pé direito de tal maneira para passar o
5 flange (14) e então deve reassumir a posição para elevar o arranjo de suporte angular para repousar sobre o flange (14) outra vez.

O pé direito (1) é rebaixado seguindo a seqüência mostrada na Figura 15, a qual envolve as seguintes fases:

a) O oscilador do cabeçote inferior (7) é posicionado
10 na posição para elevar o pé direito e o cilindro (6) é retraído até que o referido oscilador (11) faça contato com um dos flanges (14) sobre o pé direito (1).

b) O pé direito (1) é removido a partir da parede (2) com o oscilador do cabeçote superior (5) na posição para elevar o
15 arranjo de suporte angular.

c) O cilindro (6) começa a estender e portanto o pé direito (1) desce. Os flanges (14) sobre o pé direito (1) podem passar sobre o cabeçote superior (5) conforme os seus osciladores (11) estão na posição para elevar o arranjo de suporte angular.

d) Antes do cilindro (6) estender completamente, o
20 oscilador (11) do cabeçote superior (5) é mudado para a posição de elevar o pé direito de tal maneira que o mesmo suporte o pé direito (1). A extensão do cilindro (6) continua. Quando chega ao final, o oscilador (11) do cabeçote inferior (7) é mudado para a
25 posição de elevar o arranjo de suporte angular para retrair o cilindro (6) e passar o flange (14). Uma vez que o flange (14) tenha sido passado, o oscilador (11) do cabeçote inferior (7) deve ser mudado de volta para a posição de elevar o arranjo de suporte angular de tal maneira que o oscilador (11) esteja situado sobre a
30 parte inferior do flange seguinte (14). Uma vez que o cabeçote

inferior esteja suportando o pé direito, o oscilador (11) do cabeçote superior é mudado para a posição de elevar o arranjo de suporte angular de tal maneira que os flanges (14) possam passar. A fase c) e a fase d) são repetidas até que o pé direito atinja o
5 próximo ponto de ancoragem sobre a parede.

Então, o arranjo de suporte angular (3) é rebaixado seguindo a seqüência mostrada na Figura 16, a qual envolve as seguintes fases:

a) O oscilador (11) do cabeçote inferior (7) é
10 posicionado na posição para elevar o arranjo de suporte angular e o cilindro (6) é retraído até que o mesmo passe um flange (14) sobre o pé direito (1). O cilindro (6) então estende até o oscilador (11) do cabeçote inferior (7) repousar contra um flange (14) sobre o pé direito (1). O cabeçote superior (5) permanece na
15 posição para elevar o pé direito de tal maneira que, quando do rebaixamento do arranjo de suporte angular (3), o mesmo passe sobre os flanges (14) sobre o pé direito (1), permitindo com que o arranjo de suporte angular (3) seja removido a partir da parede (2).

b) O cilindro (6) é retraído, com o arranjo de
20 suporte angular (3) repousando sobre o pé direito (1) por meio de um oscilador (11) do cabeçote inferior (7), assim sendo causando com que o arranjo de suporte angular (3) desça.

c) A posição do oscilador (11) do cabeçote superior
25 (5) muda, enquanto o cilindro (6) continua a descer.

d) O arranjo de suporte angular (3) abaixa até que o cabeçote superior (5) faça contato e repouse contra o próximo flange (14) sobre o pé direito (1).

A fase e) a fase i) são repetidas, sendo necessário
30 mudar previamente a posição do oscilador (11) do cabeçote inferior

(7) para a posição de elevar o pé direito. Naquele momento, o arranjo de suporte angular (3) é suportado pelo cabeçote superior (5). O cilindro (6) então estende para o oscilador (11) do cabeçote superior (5) para passar sobre o próximo flange (14) sobre o pé direito (1). A posição do oscilador (11) do cabeçote inferior (7) é mudada para a posição de elevar o arranjo de suporte angular, o cilindro continuando a estender até que o oscilador (11) do cabeçote inferior (7) repouse contra o flange seguinte (14) do pé direito (1). A posição do oscilador (11) do cabeçote superior (5) é então mudada para a posição de elevar o pé direito.

REIVINDICAÇÕES

1- Sistema de levantamento para corredeiras, andaimes e cargas em geral do tipo que compreende um pé direito (1) que pode ser fixado ou pode mover verticalmente em relação a uma
5 parede (2) e um arranjo de suporte angular (3) que também pode ser fixado ou mover verticalmente em relação à parede (2) com um movimento relativo ao pé direito (1), tendo montado sobre o mesmo uma estrutura de corredeiras (4) para modelar seções da
10 parede (2), incorporando um cabeçote superior (5) fixado ao arranjo de suporte angular (3) e também solidamente ligado ao corpo de um cilindro hidráulico (6) a haste do qual é fixada a um cabeçote inferior (7), ambos o cabeçote (5) e o cabeçote (7) tendo um corpo (8) com uma ala superior (9) e uma ala inferior (10) definindo guias entre elas que circundam o pé direito (1),
15 cada um dos cabeçotes tendo um oscilador (11) que pode atuar sobre flanges ou blocos (14) distribuídos ao longo do pé direito (1), em que o oscilador é montado sobre um eixo transversal (12), contra a ação de uma mola (13) que permanentemente atua sobre o oscilador em qualquer uma das suas
20 posições de operação, e no qual há uma alça (19) solidamente ligada ao eixo transversal (12) que pode fazer com que o referido eixo (12) gire para mudar a posição do oscilador em relação ao pé direito (1), tendo um dispositivo de segurança que torna possível limitar as posições do oscilador,
25 caracterizado pelo fato de que o oscilador (11) tem uma forma praticamente triangular com um plano inclinado que é oblíquo nas suas duas extremidades, definindo uma face superior (15) e uma face superior frontal (16), a 90°, sobre um dos seus vértices e uma face inferior (17) e uma face inferior frontal
30 (18), também a 90°, sobre o outro vértice, de tal maneira que

quando se faz contato com os flanges (14) sobre o pé direito (1), o plano inclinado, conforme o mesmo desce ou sobe, inclina-se contra a ação da mola (13), reassumindo a sua posição uma vez que o mesmo tenha passado sobre o flange (14),
5 enquanto a face superior (15) e a face inferior (16) constituem as faces ativas do oscilador, o qual pode transmitir os estresses correspondentes para elevar o pé direito e o arranjo de suporte angular.

2- Sistema de levantamento para corredeiras, andaimes e cargas em geral, de acordo com a reivindicação 1,
10 **caracterizado** pelo fato de que a alça (19) define três posições de operação para o oscilador (11) e, especificamente, uma posição para elevar o pé direito no qual a face superior (15) do oscilador (11) está em uma posição horizontal na qual o
15 mesmo pode empurrar um dos flanges (14) sobre o pé direito (1) em uma direção para cima para elevá-lo, uma posição neutra na qual o plano inclinado é paralelo ao pé direito (1) e portanto não interage com o mesmo, e uma posição para elevar o arranjo de suporte angular na qual a face inferior (17) sobre o
20 oscilador (11) está em uma posição horizontal na qual o mesmo pode repousar sobre um flange (14) sobre o pé direito (1) para ajudar a elevar o arranjo de suporte angular (3).

3- Sistema de levantamento para corredeiras, andaimes e cargas em geral, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,
25 **caracterizado** pelo fato de que durante as fases de operação nas quais o pé direito e o arranjo de suporte angular são elevados, a face superior frontal (16) e a face inferior frontal (18), respectivamente, permanecem em contato com a superfície do pé direito (1) prevenido com que as mesmas girem e assim sendo
30 mantendo as referidas posições de operação.

4- Sistema de levantamento para corredeiras, andaimes e cargas em geral, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de segurança compreende um disco interno (21) que move com o movimento de
5 inclinação do oscilador (11) e o qual tem um entalhe periférico que define uma ranhura (23), a qual trabalha com um posicionador de mola (20) que é alojado, dependendo da posição de operação do oscilador, em um de três orifícios (24, 24',
24'') proporcionados no revestimento externo (22) do cabeçote,
10 de tal maneira que o movimento de inclinação do oscilador é limitado quando o posicionador de mola (20) encontra-se em junção contra uma das bordas da ranhura (23) no disco interno (21) e, especificamente, um orifício superior (24) no qual o posicionador de mola (20) é inserido para definir a posição que
15 limita o movimento de inclinação do oscilador (11) conforme o arranjo de suporte angular (3) é elevado, um orifício central (24') que define a posição neutra do oscilador (11), e um orifício inferior (24'') no qual o posicionador de mola (20) é inserido, que define a posição que limita o movimento de
20 inclinação do oscilador (11) conforme o pé direito (1) é elevado, tendo ali área central de ranhura (23), um orifício ou um recesso que coincide em posição com o orifício central (24') do revestimento externo, no qual o posicionador de mola (20) é inserido, prevenindo com que o oscilador mova em qualquer
25 direção e assim sendo assegurando a posição neutra do oscilador.

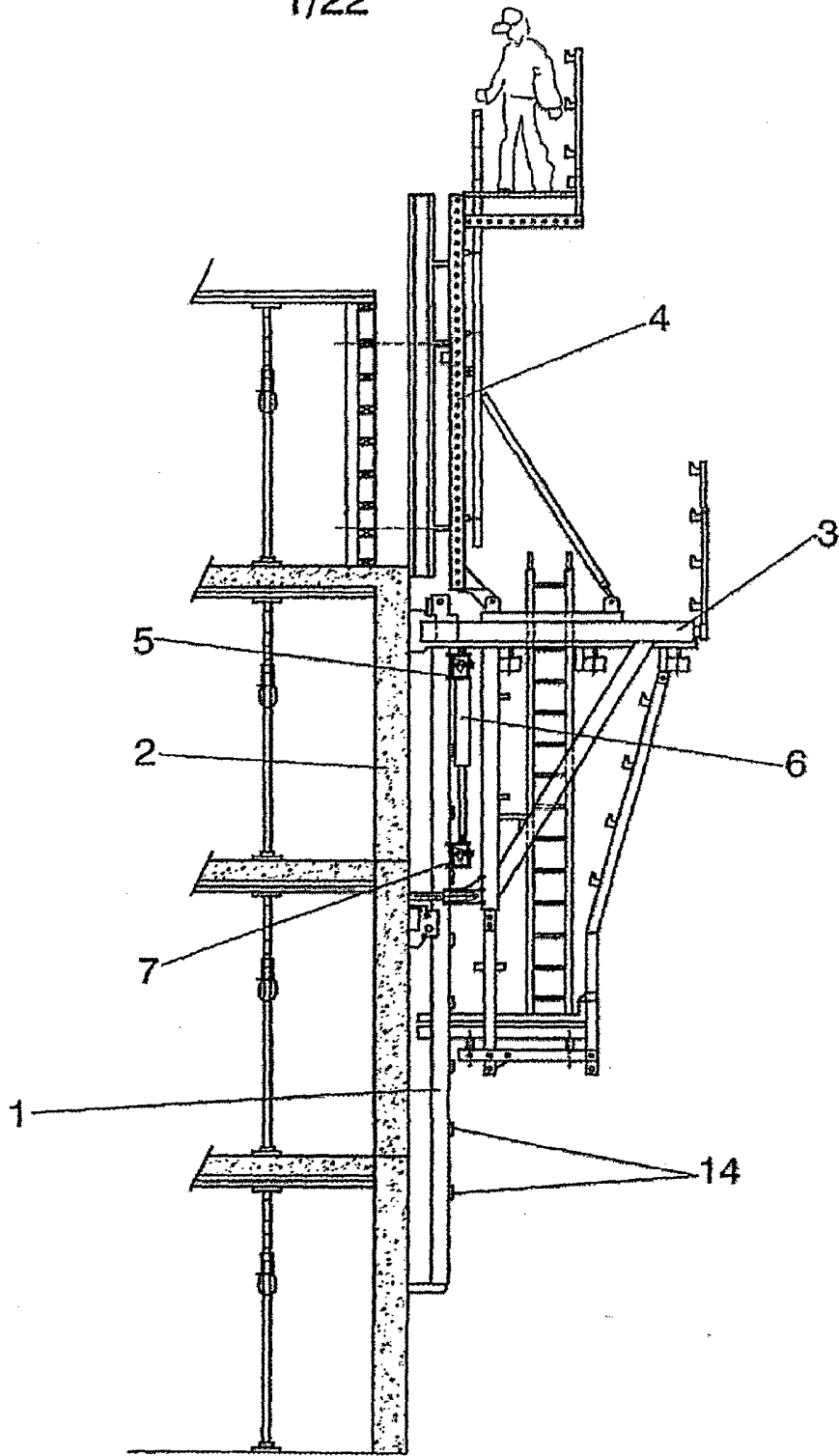


FIG. 1

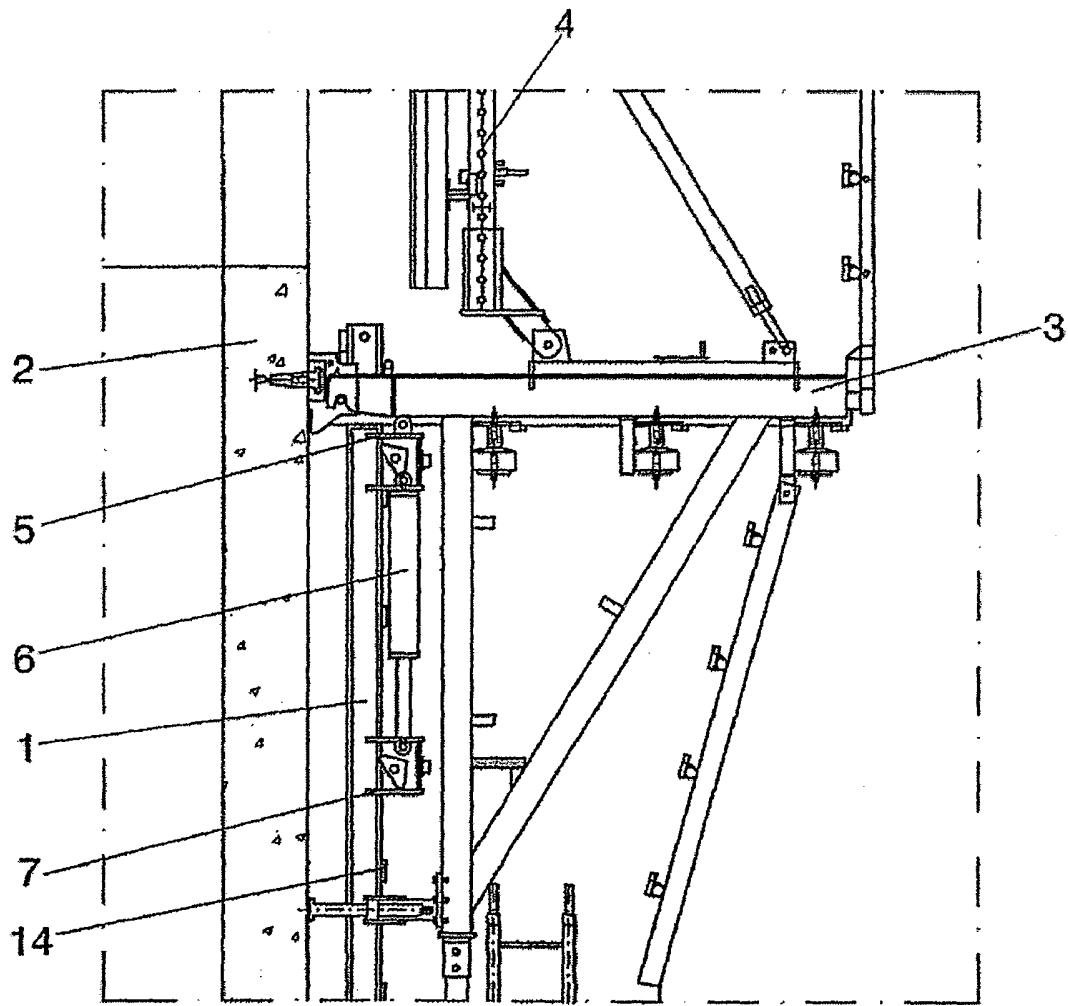


FIG. 2

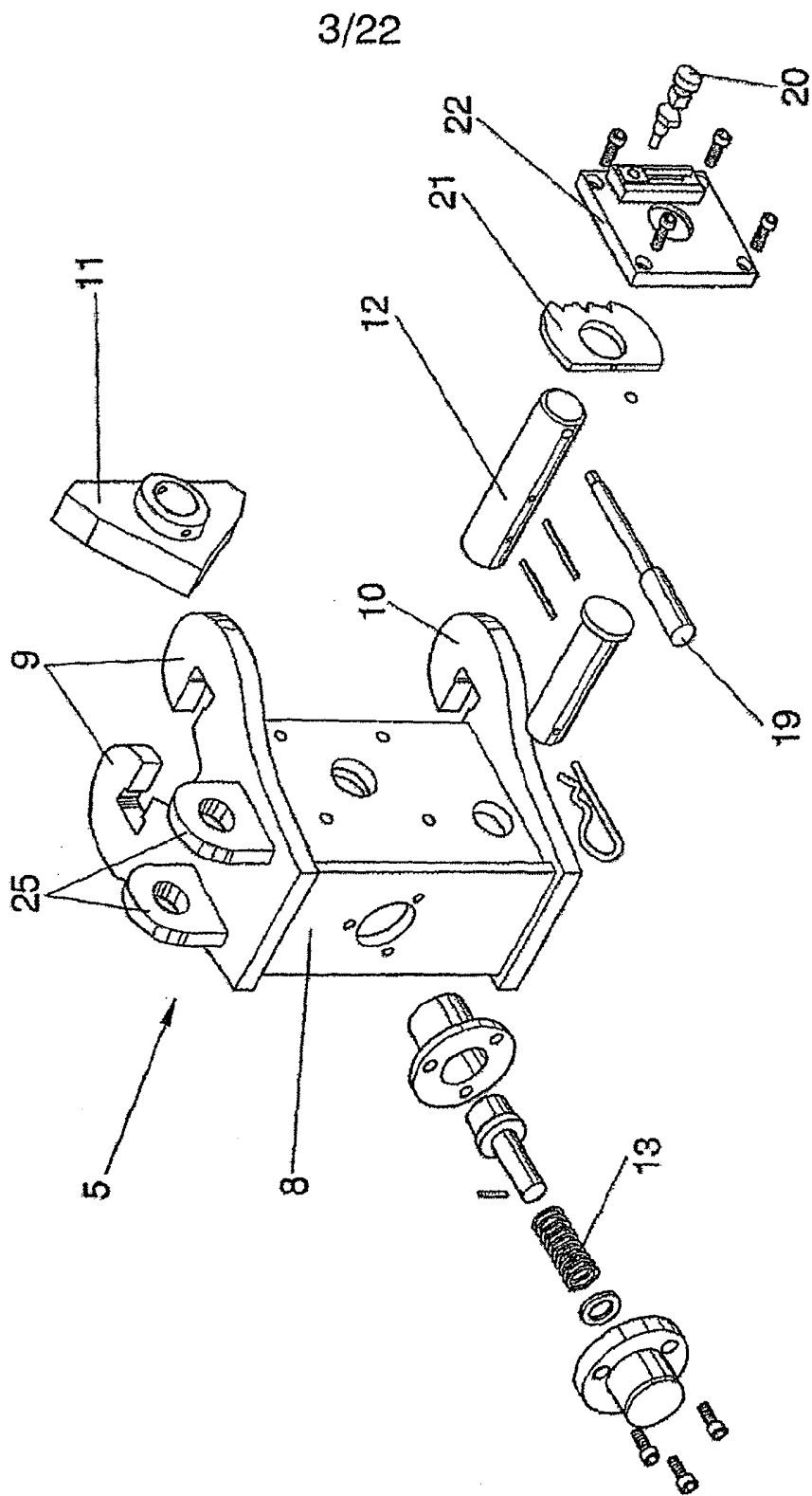


FIG. 3

4/22

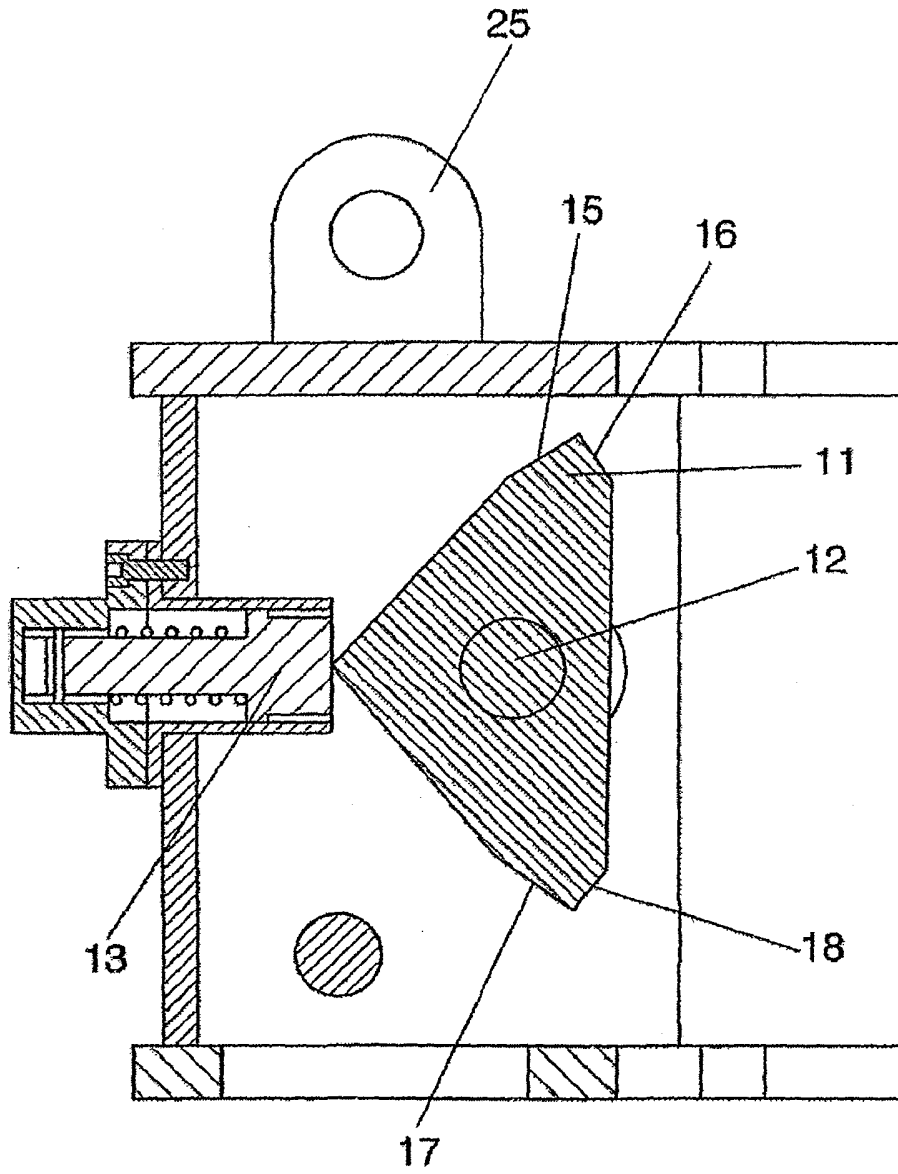


FIG. 4

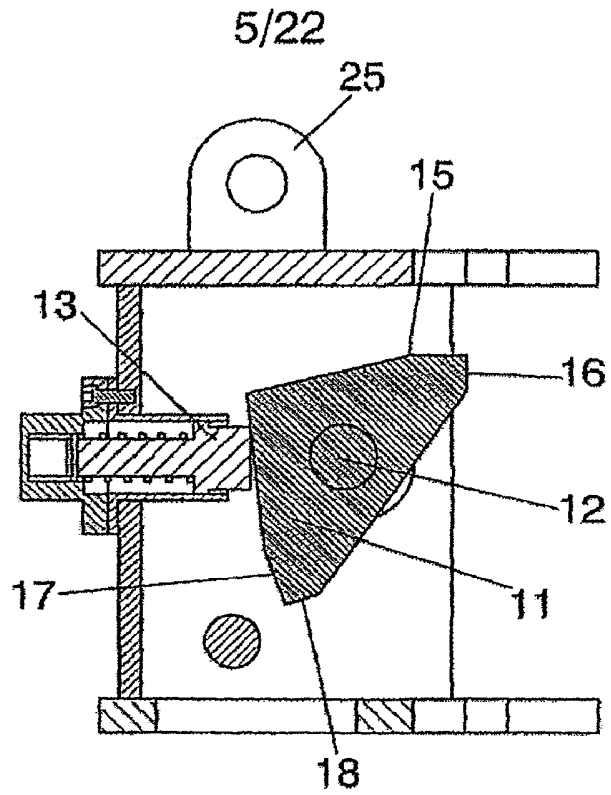


FIG. 5

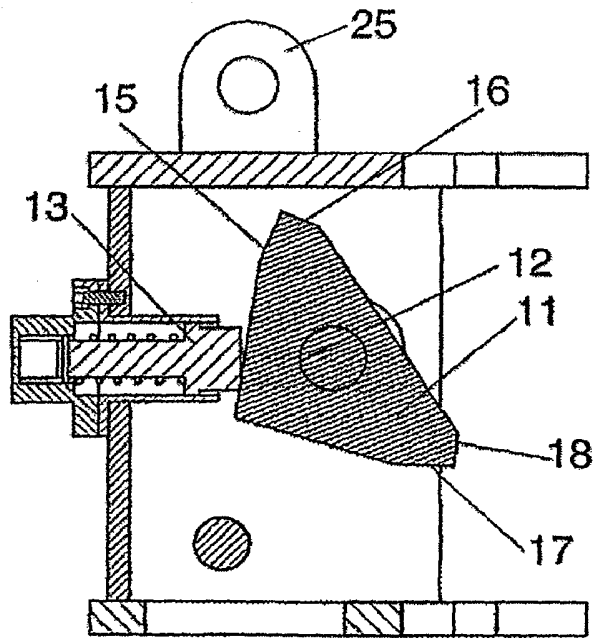


FIG. 6

6/22

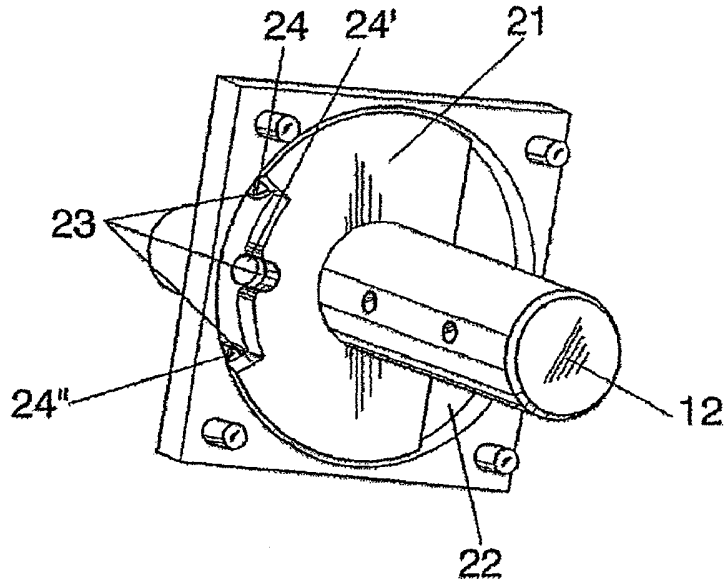


FIG. 7

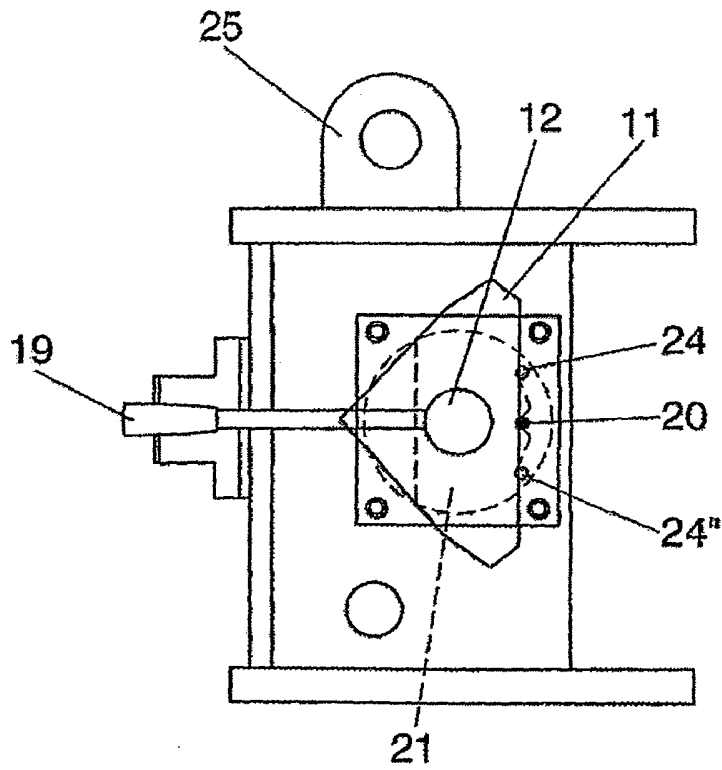


FIG. 8

7/22

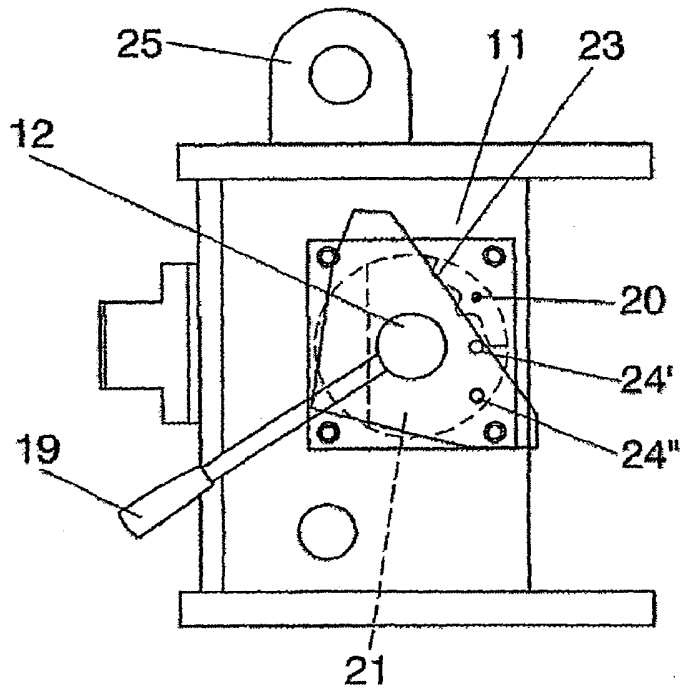


FIG. 9A

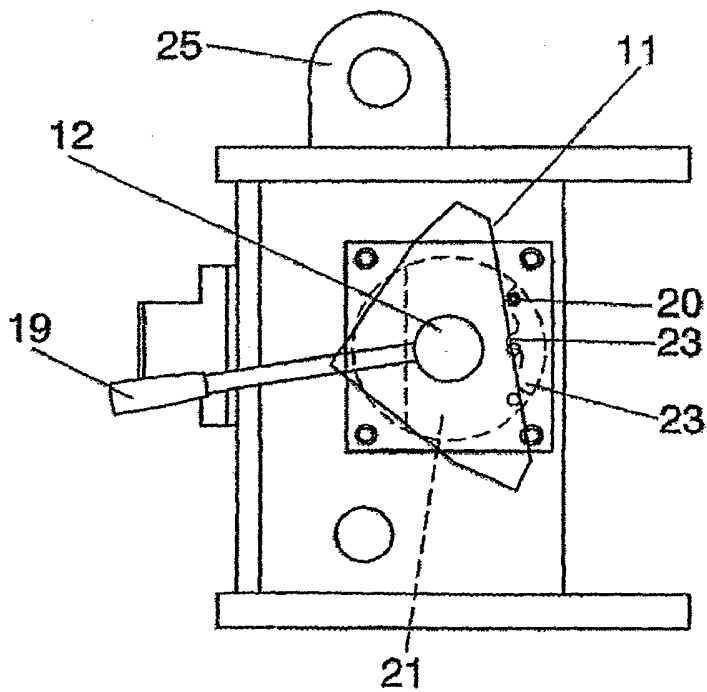


FIG. 9B

8/22

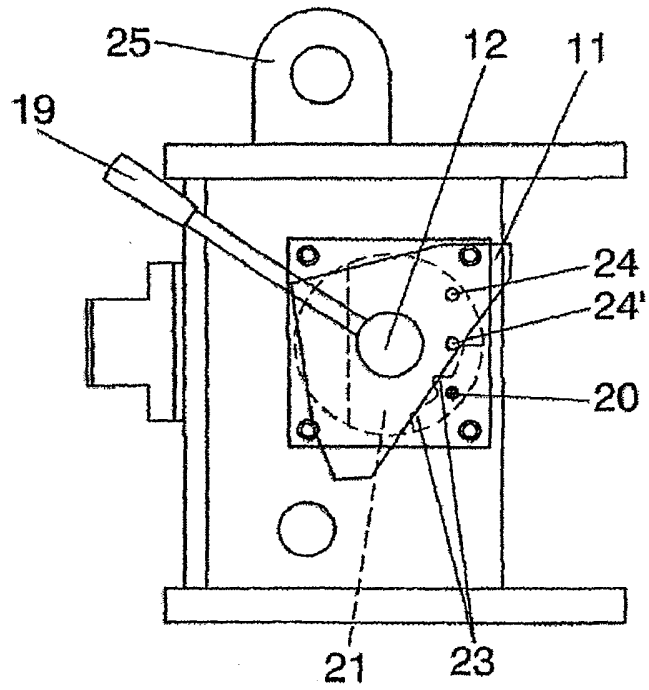


FIG. 10A

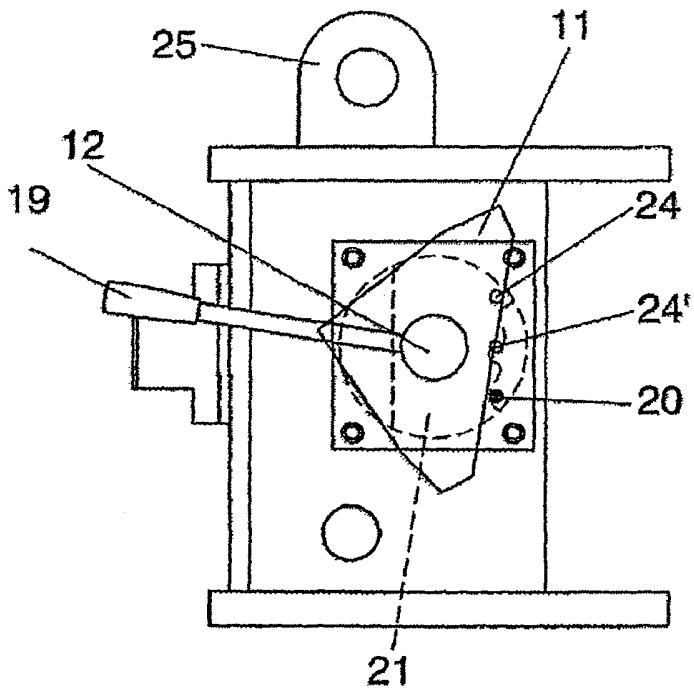


FIG. 10B

9/22

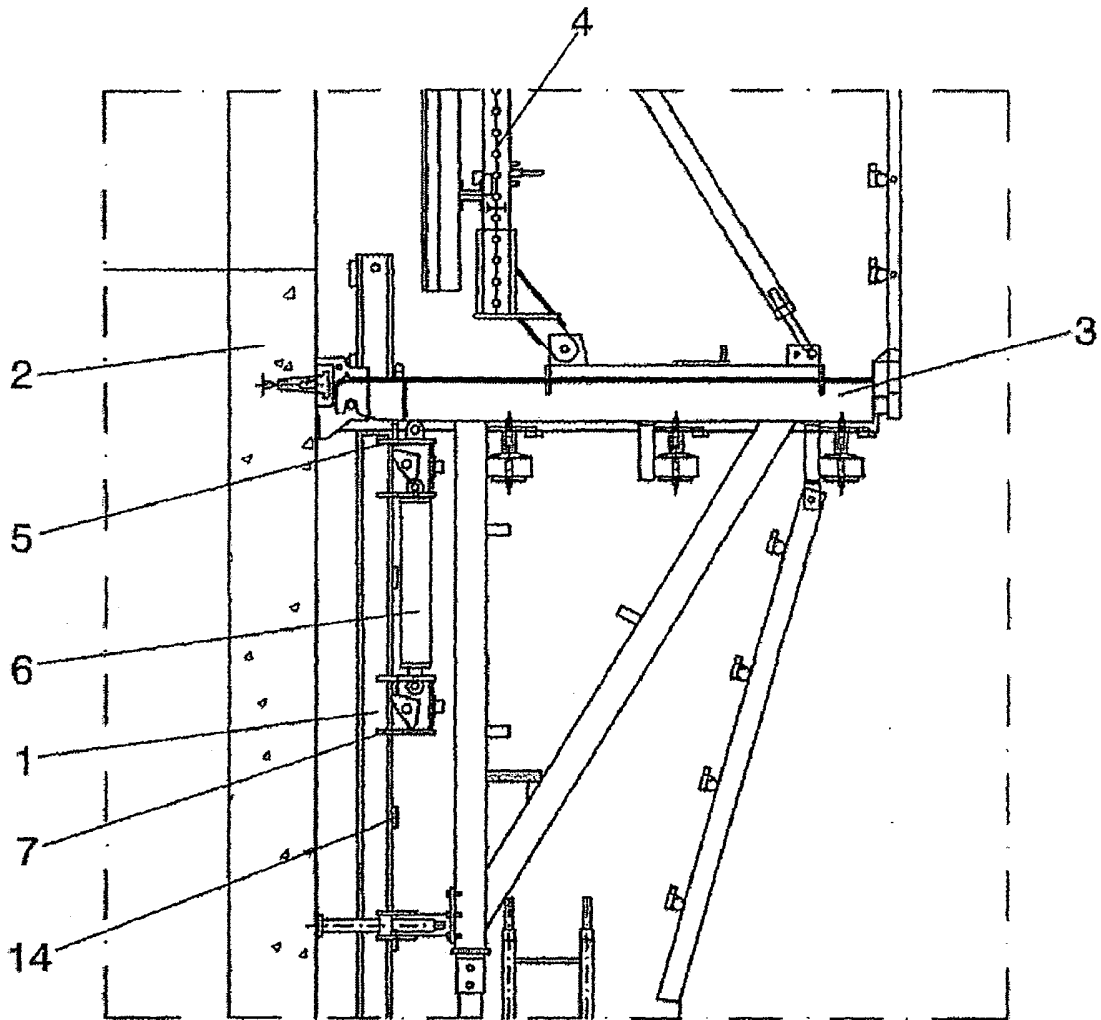


FIG. 11A

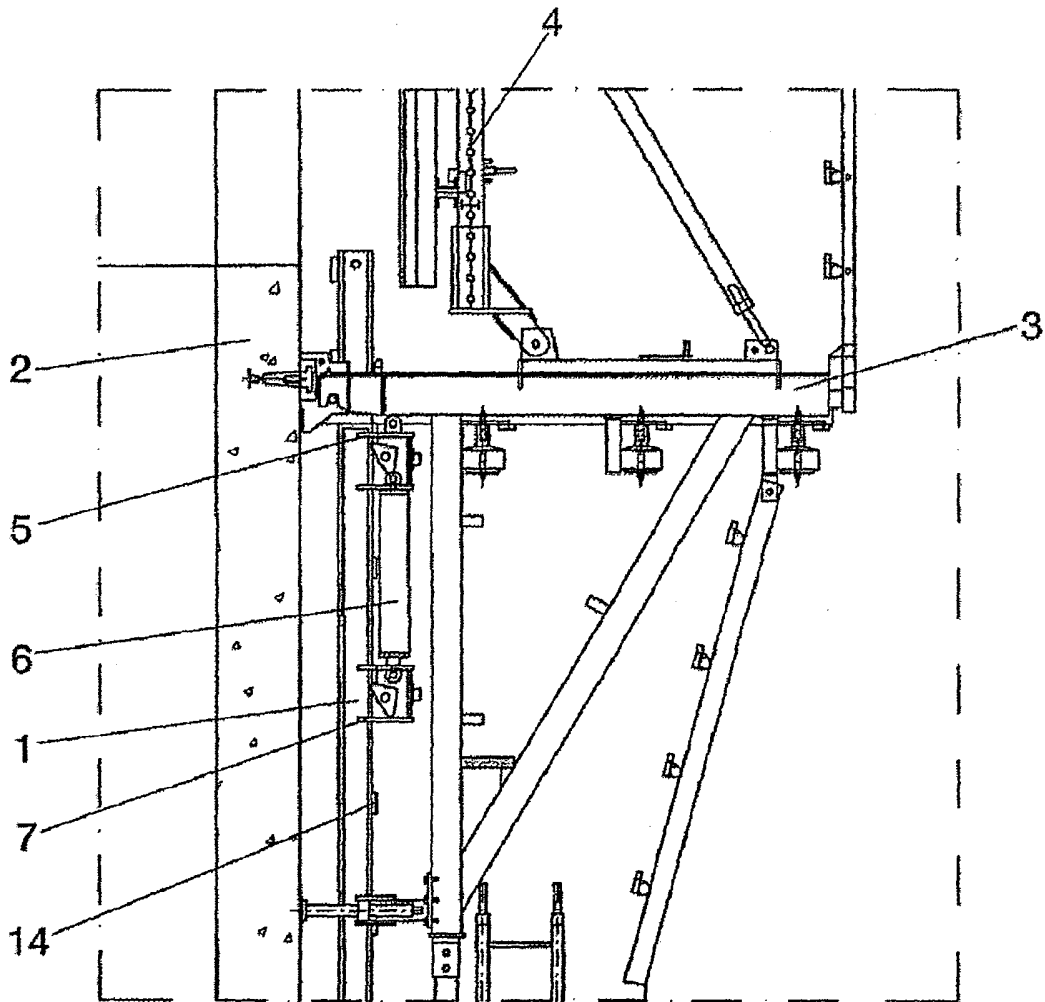


FIG. 11B

11/22

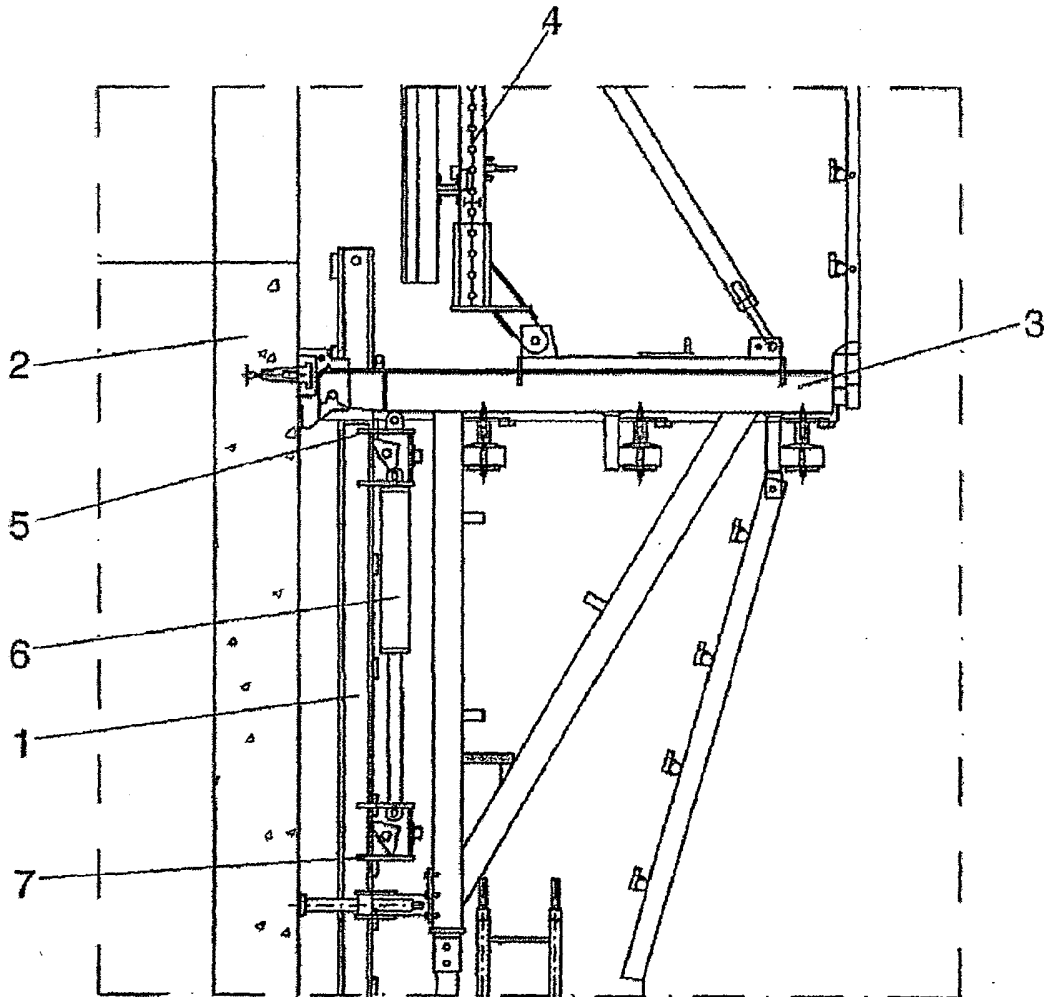


FIG. 11C

12/22

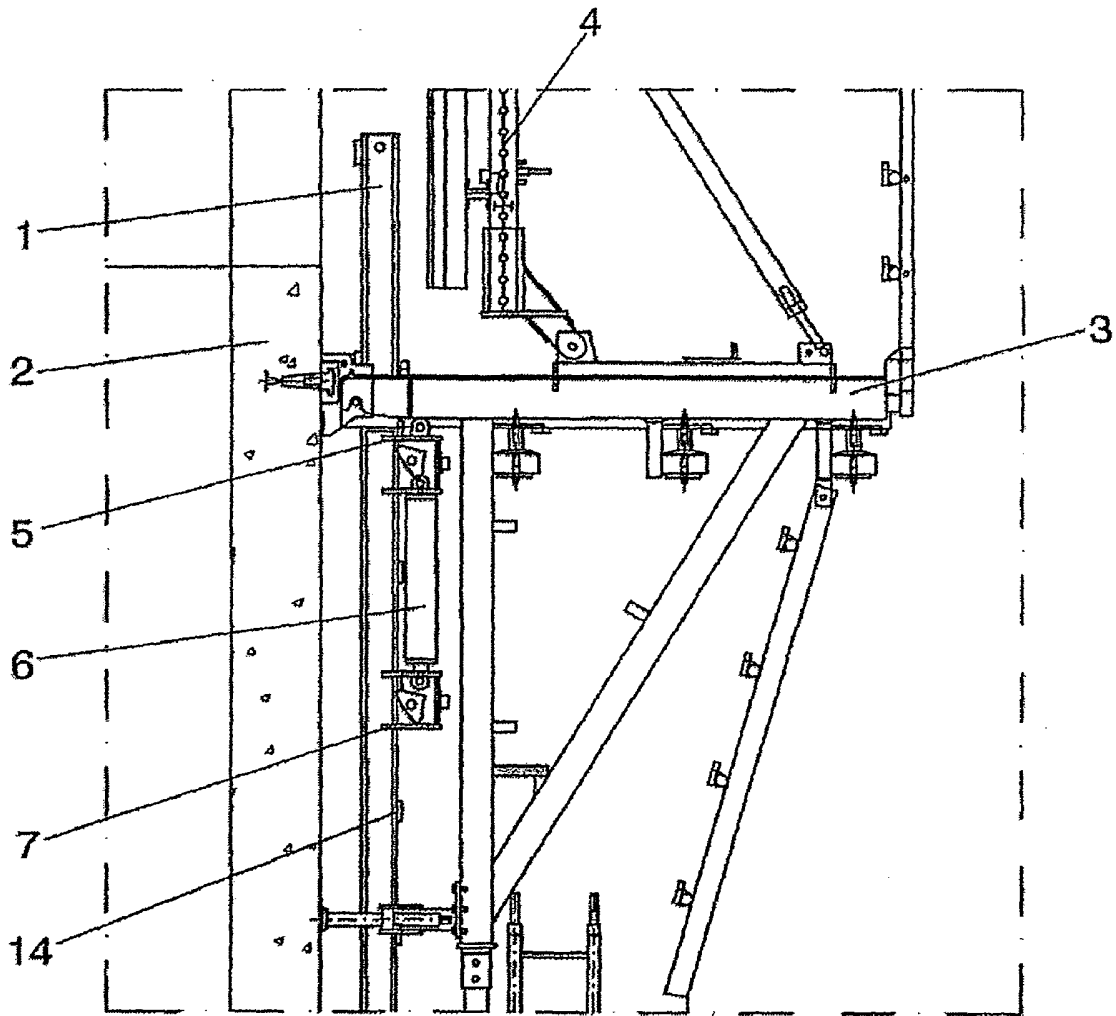


FIG. 11D

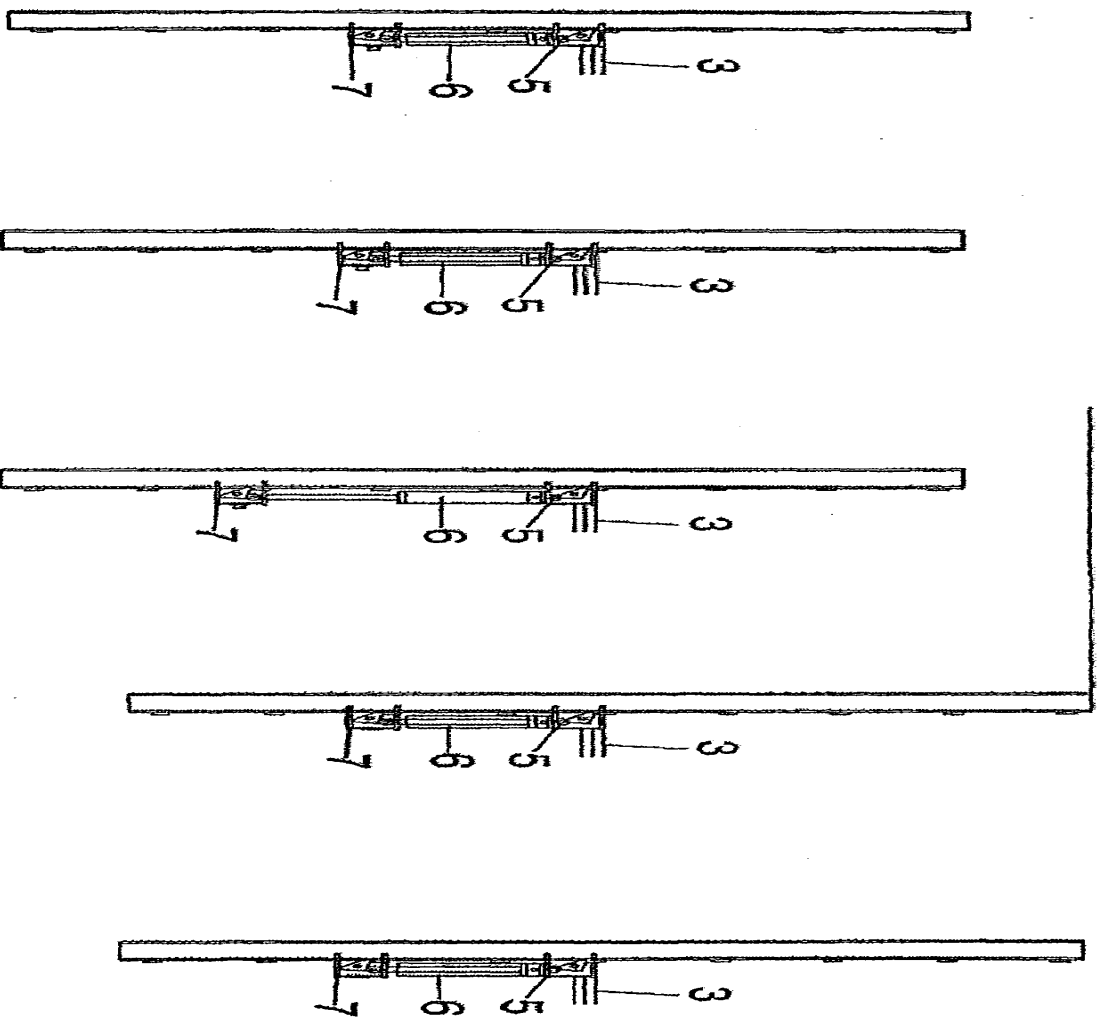


FIG. 12A FIG. 12B FIG. 12C FIG. 12D FIG. 12E

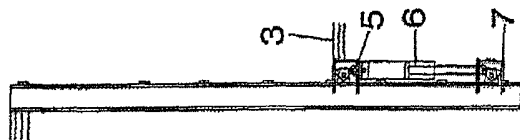


FIG. 12I

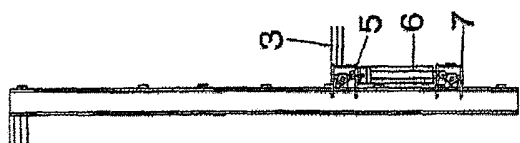


FIG. 12H



FIG. 12G

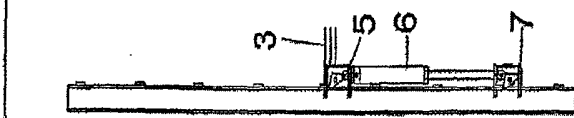


FIG. 12F

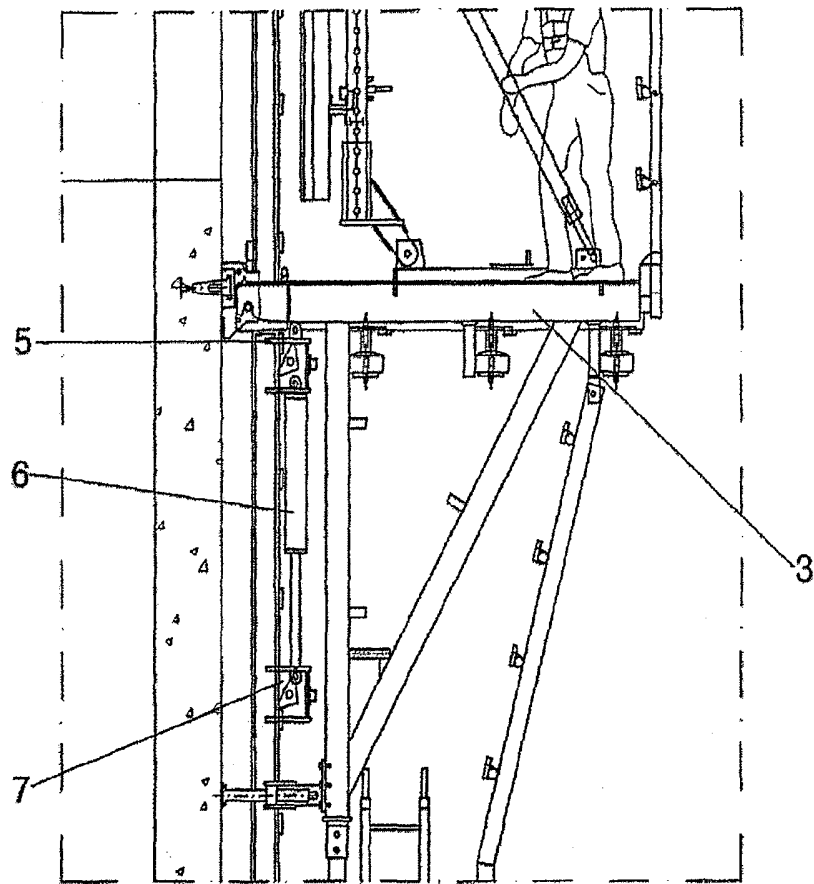


FIG. 13A

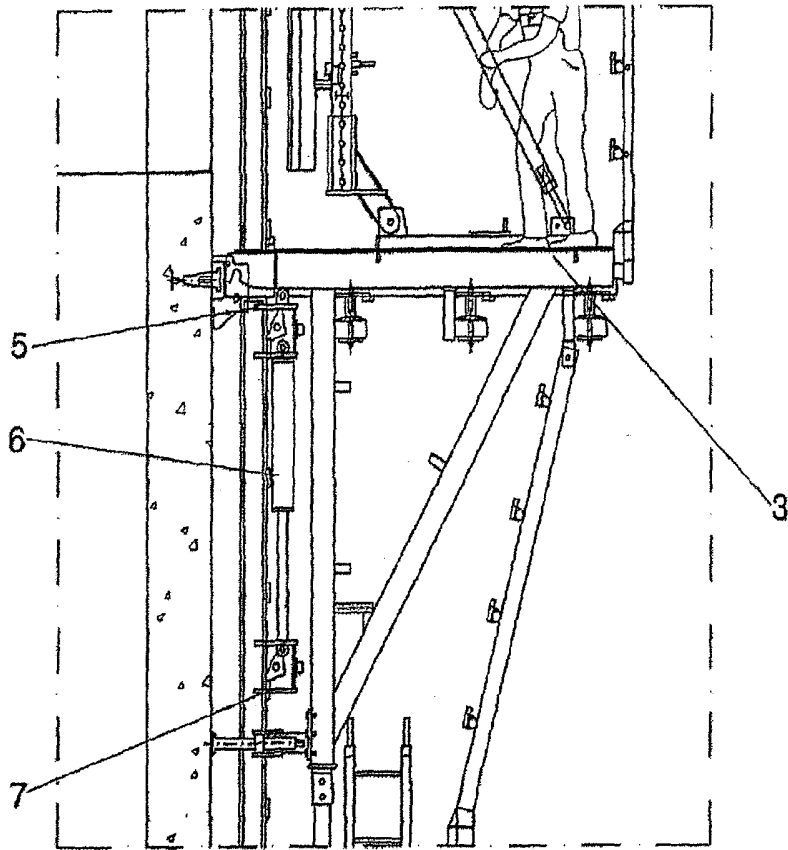


FIG. 13B

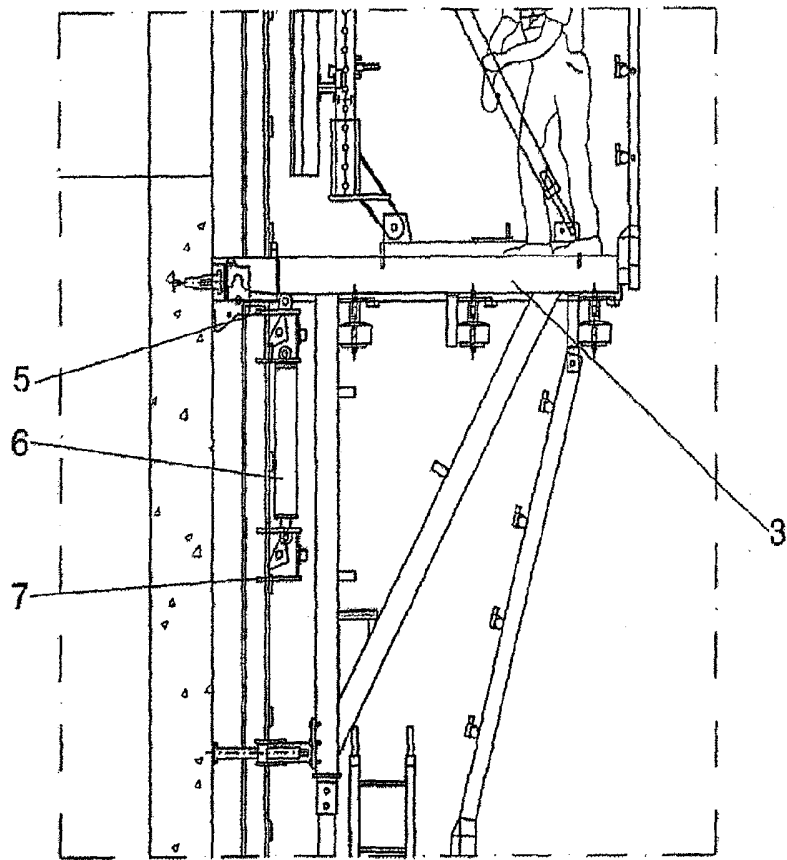


FIG. 13C

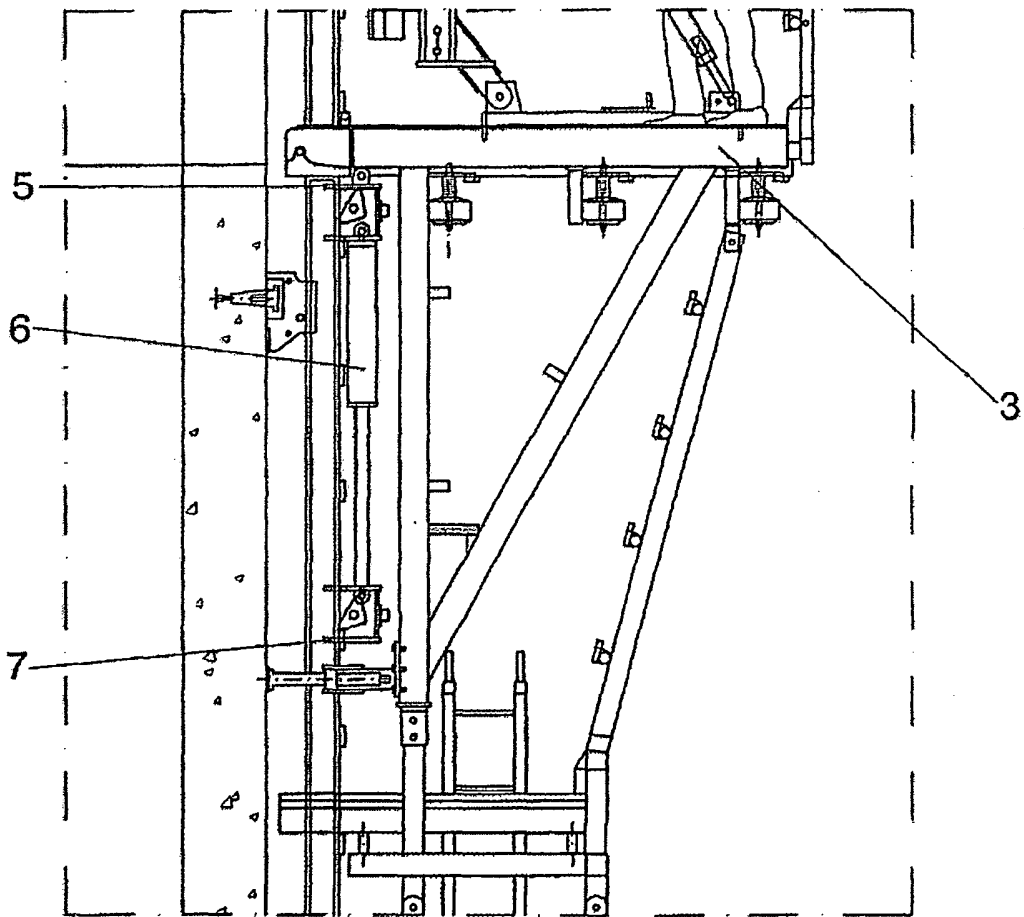


FIG. 13D

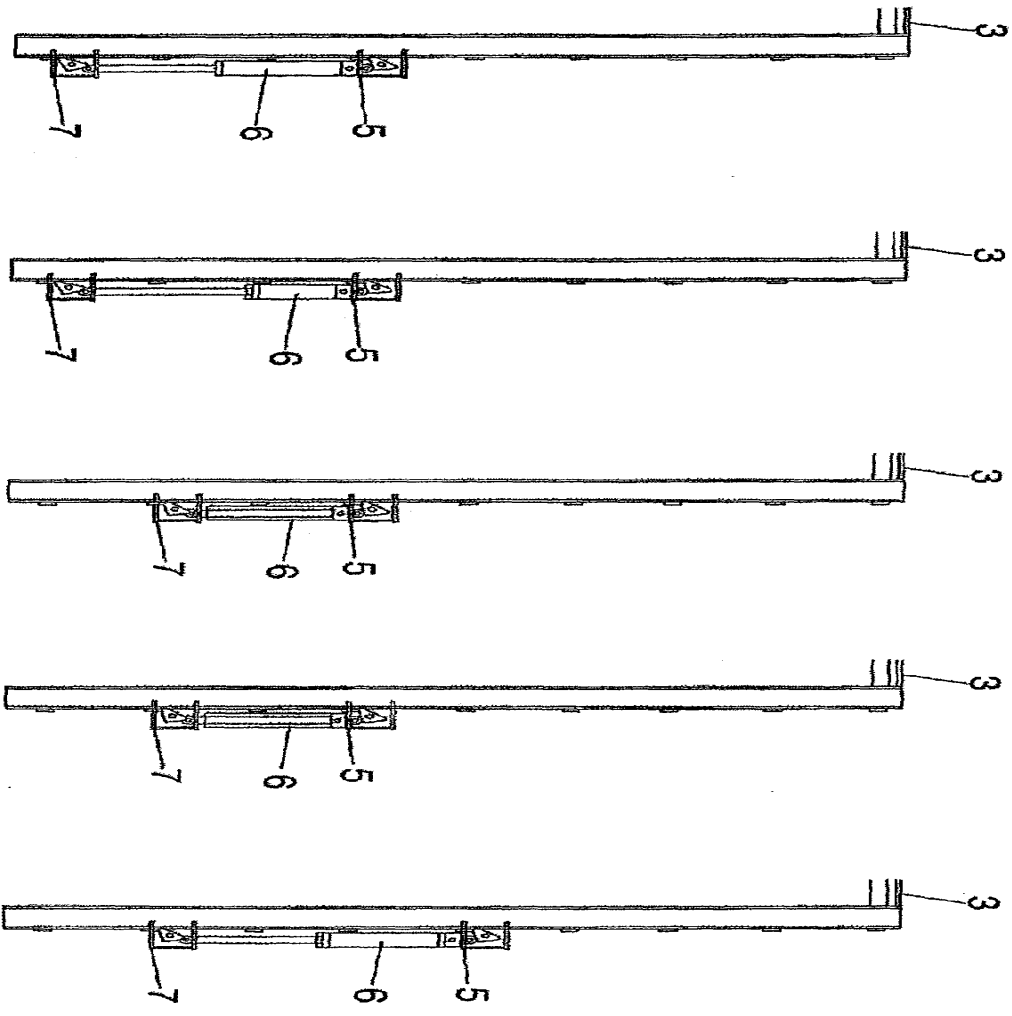


FIG. 14A FIG. 14B FIG. 14C FIG. 14D FIG. 14E

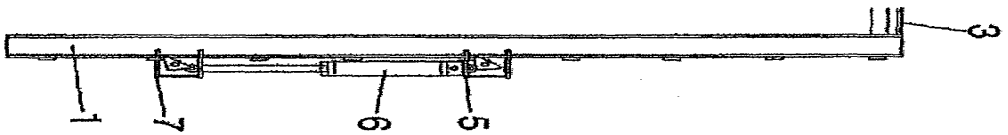


FIG. 14F

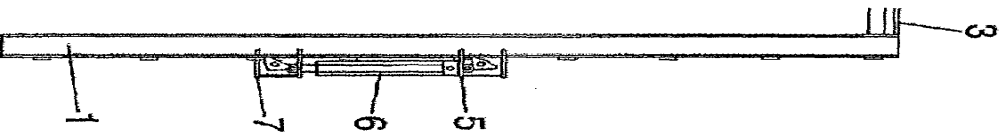


FIG. 14G

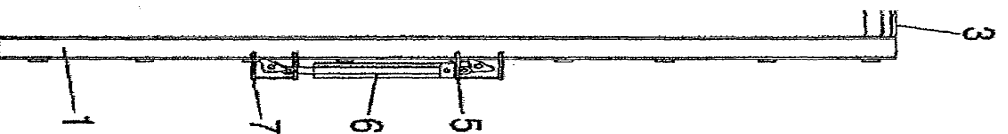


FIG. 14H

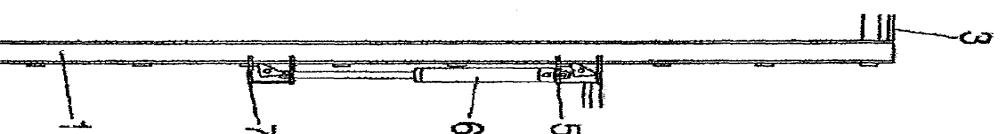


FIG. 14I

21/22

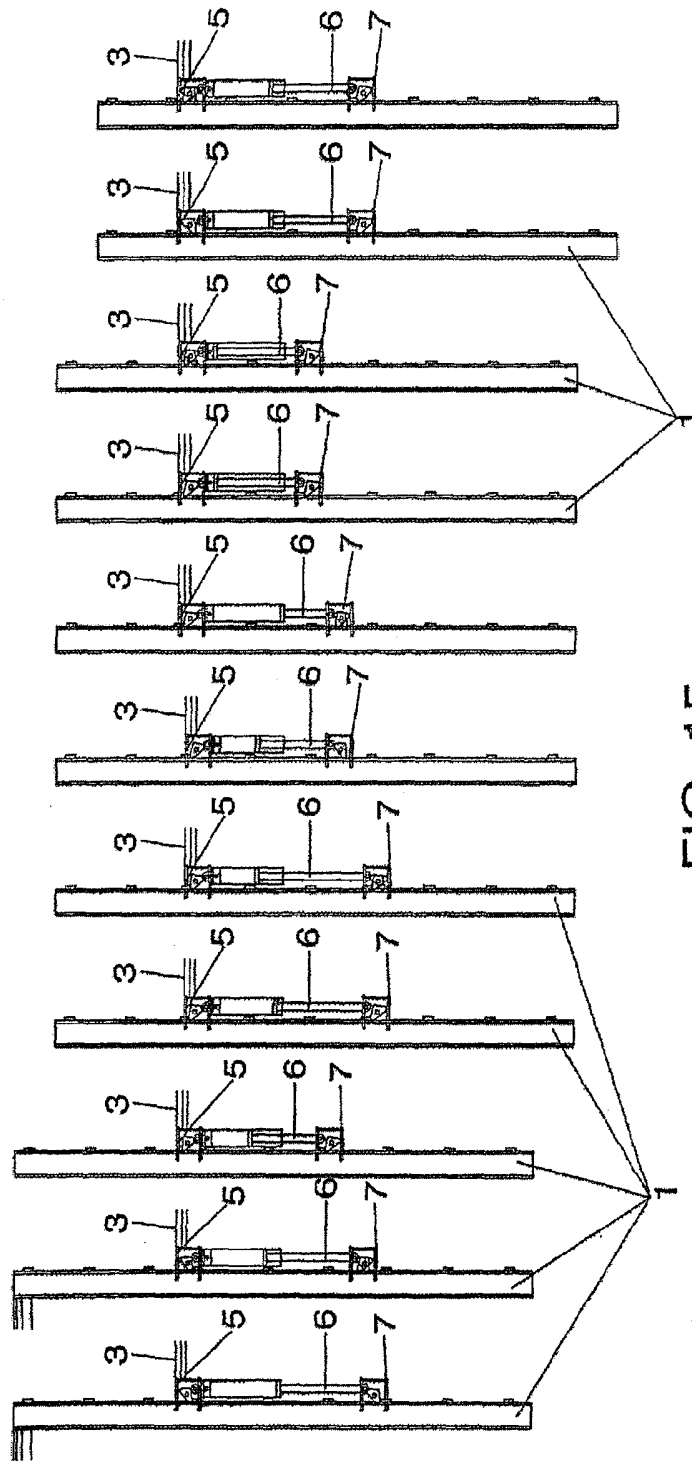


FIG. 15

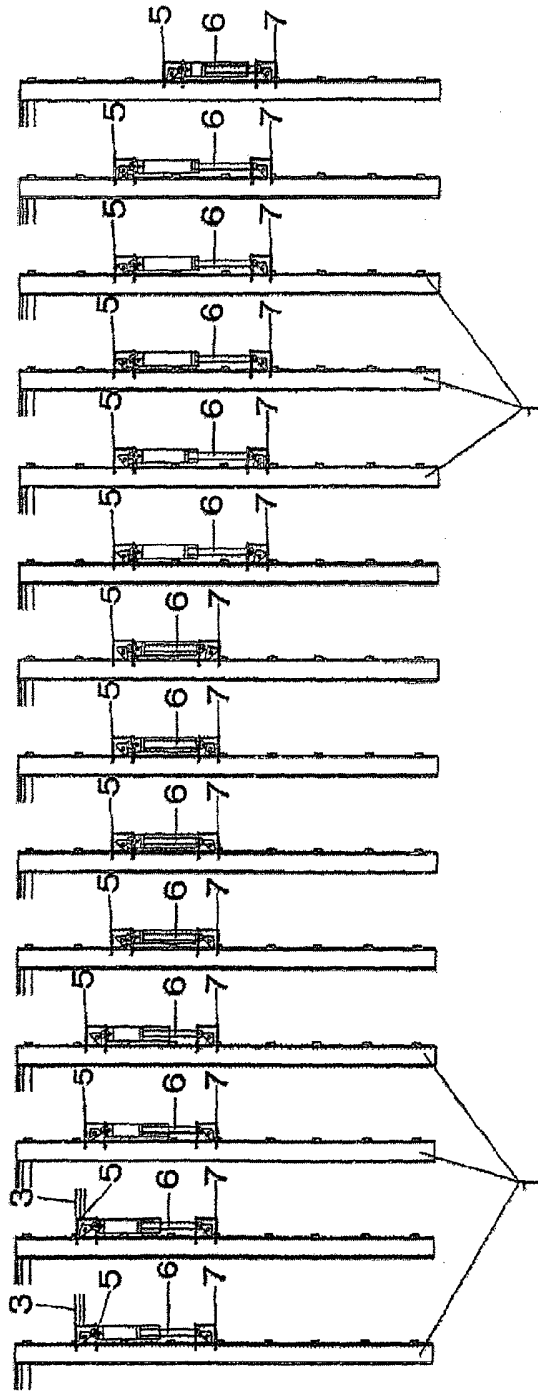


FIG. 16

Resumo

"SISTEMA DE LEVANTAMENTO PARA CORREDIÇAS, ANDAIMES E CARGAS"

A presente invenção refere-se a um sistema de levantamento o qual compreende um cabeçote superior (5) fixado a um arranjo de suporte angular (3) e também solidamente ligado ao corpo de um cilindro hidráulico (6) a haste do qual é fixada a um cabeçote inferior (7), ambos o cabeçote (5) e o cabeçote (7) tendo um corpo (8) com uma ala superior (9) e uma ala inferior (10) definindo entre as mesmas guias que circundam o pé direito (1), cada um dos cabeçotes tendo um oscilador (11) que pode atuar sobre os flanges ou blocos (14) distribuídos ao longo do pé direito (1). O oscilador é montado sobre um eixo transversal (12), contra a ação de uma mola (13) que permanentemente atua sobre o oscilador em qualquer uma das suas posições de operação, e há uma alça externa (19) solidamente ligada ao eixo transversal (12), a qual pode fazer com que o referido eixo (12) gire para mudar a posição do oscilador em relação ao pé direito (1). O sistema também tem um dispositivo de segurança que o torna possível de limitar as posições do oscilador.

