

(11) *Número de Publicação:* **PT 901428 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B60P003/08 A

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

<p>(22) <i>Data de depósito:</i> 1997.05.30</p> <p>(30) <i>Prioridade:</i> 1996.06.07 FR 9607253</p> <p>(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1999.03.17</p> <p>(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2000.08.02</p>	<p>(73) <i>Titular(es):</i> LOHR INDUSTRIE 29, RUE DU 14 JUILLET F-67980 HANGENBIETEN FR</p> <p>(72) <i>Inventor(es):</i> JEAN-LUC ANDRE FR MARTIN KLOTZ FR</p> <p>(74) <i>Mandatário(s):</i> ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT</p>
---	--

(54) *Epígrafe:* DISPOSITIVO DE UMA ESTRUTURA DE SUPORTE DE UM PAR DE PARAFUSOS QUE SUPORTAM CADA UM UMA PORCA DE TRANSLAÇÃO

(57) *Resumo:*

.....



DESCRIÇÃO

“Dispositivo de manobra de uma estrutura de suporte a partir de um par de parafusos que suportam, cada um, uma porca de translação”

O presente invento refere-se a um dispositivo de manobra para elevar e baixar ou impelir e puxar uma estrutura de suporte nomeadamente para uma unidade de transporte de veículos em estrada.

Os parafusos das colunas de elevação utilizados aos pares nomeadamente para o transporte de viaturas carregadas sobre plataformas ou tabuleiros suportados por estes parafusos são comandados classicamente por um ou mais motores accionados mecânica, eléctrica ou hidraulicamente montados entre as colunas ou na base de uma coluna de cada par. O documento DE 31 47 591 A apresenta as características do preâmbulo da reivindicação 1.

Estão descritos exemplos de concretizações nas publicações das patentes francesas nº 2.403.234 e nº 2.432.403 em nome da Société LOHR.

Nestas patentes, os parafusos das colunas-suportes, preferivelmente no número de quatro, são accionados por um motor único para as quatro colunas ou por um motor próprio para cada par.

No caso de um motor único para os quatro parafusos, o sistema de transmissão é extenso e complexo porque é preciso transmitir o movimento a quatro parafusos afastados uns dos outros.

Quando um motor está associado a cada par de colunas, aproveita-se a independência de movimento entre os pares, o que permite realizar movimentos de inclinação da plataforma ou do tabuleiro suportado pelas quatro colunas.

Embora a simplificação que consiste em dispor de um motor hidráulico para cada par de colunas seja interessante, supõe a utilização de pelo menos uma ligação cinemática



transversal com ângulo de transmissão para transmitir o movimento de accionamento à base da ou das colunas homólogas.

À complexidade mecânica deste tipo de accionamento, é preciso juntar o seu preço e diferentes inconvenientes suplementares mais ou menos importantes. Menciona-se primeiramente o baixo rendimento da ligação cinemática transversal e principalmente o rendimento em ângulo ou ângulos de transmissão.

É preciso considerar depois os trabalhos suplementares a efectuar na carroçaria para a passagem da ligação transversal do sistema de elevação.

Aliás, o espaço ocupado por esta ligação torna indisponível o volume sob e entre as colunas.

Além disso, o accionamento mecânico ocasiona um ruído não desprezível que pode representar incómodos sonoros, principalmente à noite durante as manobras de elevação e abaixamento.

O presente invento tem por finalidade remediar estes diferentes inconvenientes.

Para este efeito, o problema resolvido pelo invento é o de um menor volume ocupado, de um accionamento silencioso e sem vibrações, de um melhor rendimento mecânico e de uma maior fiabilidade, e tudo isto por um custo menor em relação às soluções anteriores.

Para conseguir isto, o invento refere-se a um dispositivo de manobra para elevar e baixar ou impelir e puxar uma estrutura de suporte nomeadamente para uma unidade de transporte de veículos em estrada, dispositivo que é formado por um par de parafusos que suportam, cada um, uma porca de translação encerrada no interior de um garfo que se desloca ao longo de cada coluna de um par de colunas, caracterizado pelo facto de os parafusos terem, cada um, um batente alto e um batente baixo e um indicador ou um detector da posição de referência, tendo também cada parafuso, numa das suas extremidades, um motor hidráulico, sendo os motores hidráulicos alimentados em série a partir de uma mesma fonte de pressão e ligados cada um por uma derivação que tem, cada uma, um órgão

hidráulico de derivação de abertura automática ou comandada para que a derivação dê passagem ao fluido hidráulico no caso de, nomeadamente, uma paragem ou um bloqueamento do motor hidráulico correspondente.

As vantagens resultam da presença de dois motores hidráulicos, um na base de cada parafuso, da alimentação em série do motores e da presença de uma derivação na alimentação de cada motor que apresenta um órgão hidráulico de derivação de abertura automática ou comandada.

Pode-se citar aqui o gancho em espaço ocupado e a disponibilidade do volume inferior situado entre as colunas bem com um preço de custo e despesas de instalação e de construção mais baixos.

Outras características e vantagens do invento serão postas em evidência na descrição que segue, dada a título de exemplo e acompanhada de desenhos, nos quais:

a fig. 1 é uma vista esquemática que mostra o dispositivo de elevação no seu conjunto com parafuso e coluna com accionamento inferior por motores hidráulicos;

a fig. 2 é uma vista simplificada de frente mostrando as localizações dos cortes longitudinais segundo as linhas III-III;

a fig. 3 é uma vista que representa o conjunto de uma coluna em corte longitudinal segundo as linhas III-III da fig. 2;

a fig. 4 é uma vista ampliada em perspectiva de um garfo com a sua porca de translação;

a fig. 5 é um esquema da ligação hidráulica de alimentação dos motores.

Em referência à fig. 1, o invento é composto de um par 1 de duas colunas de elevação 2, 3 verticais, inclinadas ou horizontais, cada uma suportando e encerrando um dos parafusos motores 4, 5, de preferência suspensos, em cada um dos quais está montada uma porca de translação 6, 7 ligada a um garfo 8, 9 que lhes serve de gaiola.



As forquilhas 8, 9 têm cada uma preferivelmente dois patins laterais 10, 11 para o seu movimento deslizante ao longo das colunas cujos cantos interiores longitudinais 12, 13 servem de guias.

Cada um dos parafusos de cada coluna é accionado em rotação por um motor hidráulico 14, 15 com bloco motor 16, 17 montado numa das extremidades baixas 18 ou alta 19 dos parafusos, no prolongamento do corpo linear destes últimos.

Os parafusos 4, 5 estão montados nas colunas por uma das suas extremidades por intermédio de um rolamento-batente 20, por exemplo, de esferas. Este rolamento-batente 20 ou o motor 14, 15 quando está na posição alta está montado sobre blocos elásticos tais como 21 em ligação com uma peça-suporte 22 que serve de batente alto 23 com interposição de uma peça intermédia elástica 24.

Cada forquilha 8, 9 constitui a interface entre cada porca de translação 6, 7 e qualquer estrutura de ligação, preferivelmente uma estrutura de suporte tal como a referenciada por 25 na fig. 1 que pode ser do tipo de tabuleiro, plataforma ou de outra forma menos extensa ou localizada que sustente uma carga, por exemplo, suportada por uma unidade de transporte de veículos em estrada.

A montagem dos parafusos 4, 5 é feita de tal modo que ficam suspensos com amortecimento elástico omnidireccional numa das suas extremidades e são guiados com folga axial na outra extremidade, por exemplo, por meio de uma extremidade com a forma de veio canelado sobre o qual é montada uma manga canelada 24 de ligação que vem prender num elemento de accionamento do motor hidráulico.

Doravante serão designadas pelo termo coluna(s) a ou as estrutura(s) metálica(s) que suportam pelo menos por uma extremidade os parafusos e protegem os mesmos. Deve-se compreender bem que será utilizado este termo ao longo de toda a descrição sem qualquer intenção de limitação para designar tanto parafusos verticais como parafusos horizontais ou inclinados. Portanto, não deve ser procurada neste termo qualquer limitação particular que se refere à posição e à inclinação dos parafusos.

Considerou-se, entre as diferentes aplicações possíveis, a deslocação directa ou por um meio intermédio de uma estrutura, por exemplo, de suporte em inclinação ou em basculamento de um pórtico, de uma rampa de elevação ou equivalente. De acordo com esta aplicação as colunas estão numa posição horizontal ou ligeiramente inclinada.

A estrutura de suporte é mantida e tornada inclinável por meio de ligações adaptadas, por exemplo, a eixos de articulação 27, 28 que sobressaem das forquilhas 8, 9, que suportam por exemplo um rolete ou um patim 29, 30 e por uns meios apropriados proporcionados ao longo da estrutura de suporte 25.

É evidente que, no caso de vários pares de colunas, podem ser proporcionados diversos meios adicionais conhecidos para realizar simultaneamente a translação com inclinação ou somente a inclinação da estrutura de suporte, por exemplo, como está representado nas figuras, caminhos de rolamento ou de deslizamento 31, 32 presentes nos flancos desta estrutura sobre os quais os roletes de extremidade dos eixos de articulação 27, 28 apoiam com deslizamento ou rolamento.

Cada parafuso motor de elevação 4, 5 é accionado directamente por um motor hidráulico 14, 15 cujos blocos-motores 16, 17 estão alojados na parte baixa ou alta das colunas no alinhamento dos parafusos de elevação.

Os motores hidráulicos 14, 15 são alimentados a partir de uma mesma fonte 33 de fluido hidráulico sob pressão, por exemplo, uma bomba accionada por um motor M, uma tomada de energia ou outro gerador de fluido sob pressão, através de um órgão de comando único de entrada de circuito distribuidor ou outro comum aos dois motores.

A alimentação hidráulica dos motores 14, 15 é efectuada por uma ligação em série, isto é em anel, por uma conduta única a partir da fonte de pressão 33 com retorno ao tanque 34 através de um órgão de comando geral, por exemplo, um distribuidor 35. A ligação entre os motores é efectuada portanto por uma simples conduta de alimentação 36. Trata-se de harmonia com o invento da única ligação que existe entre os dois motores.

O espaço ocupado entre as colunas pela ligação mecânica dos anteriores dispositivos fica assim disponível para uma outra utilização.

Os motores 14, 15 estão ligados, cada um, por uma derivação hidráulica 37, 38 que inclui um órgão hidráulico de derivação 39, 40 de abertura quer automática, por exemplo, um limitador de pressão, quer desligada em abertura total, parcial ou progressiva por um comando exterior, por exemplo, uma electroválvula ou qualquer outro componente hidráulico equivalente. A abertura pode ser comandada por um selector a partir da detecção física de uma posição de referência marcada por um indicador. Pode ser comandada igualmente por meio da comparação contínua de uma grandeza representativa da posição instantânea por intermédio de uma grandeza física variável que atinge um valor de identificação representativo da posição de referência. Pode-se ter em consideração também qualquer outro meio equivalente que empregue por exemplo um ou mais batentes fixas ou móveis e escamoteáveis ou um detector por indução, por contacto, por micro-interruptor ou outro meio de detecção ou de aproximação, por exemplo, um detector de proximidade ou um indicador de deslocação da forquilha ou da porca, um índice, ou uma detecção eléctrica, electrónica, informática resultante de um cálculo, aproveitável para o comando de desencadeamento da abertura total, parcial ou progressiva do componente hidráulico de derivação 39, 40.

Os componentes hidráulicos de derivação 39, 40 podem ser uns limitadores de pressão realizados por exemplo sob a forma de válvulas taradas anti-retorno ou qualquer outro componente de funcionamento equivalente, isto é, de abertura automática sob certas condições de pressão/caudal.

Pode-se ter igualmente em consideração outros componentes hidráulicos de derivação do tipo de válvulas, electroválvulas ou qualquer outro, que possam ser comandados a distância e com abertura variável, parcial, progressiva ou proporcional.

A porca 6, 7 é mantida flutuante com folgas funcionais na forquilha 8, 9 que lhe serve de caixa, da maneira seguinte.

A face superior e/ou inferior de cada porca está em contacto com a parte superior da caixa da forquilha atravessada pelo parafuso por meio de uma peça 41 de material elástico. A ligação elástica da forquilha com a gaiola pode ser mantida mecanicamente por uma gaiola interna.



Esta peça elástica 41 de ligação ou de contacto evita o encravamento e portanto o bloqueamento brutal da porca na gaiola e permite diminuir o desgaste por meio de uma melhor pega da porca no parafuso. Os saltos e as vibrações são amortecidas ou mesmo suprimidos.

Como também se pode notar na fig. 3, o parafuso está suspenso pela sua extremidade alta na peça de suporte 22 que serve de batente alto 23 com o auxílio do bloco elástico 21 que lhe permite uma certa folga axial.

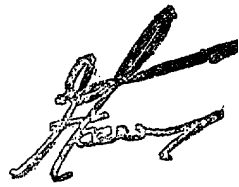
A extremidade de cada parafuso 4, 5 é accionada directamente pelo seu motor hidráulico 14, 15 que está montado no seu prolongamento. A fim de permitir a folga axial desejada, esta extremidade tem a forma de um eixo canelado que engata por meio da manga canelada de união 26 numa peça complementar de accionamento que constitui a saída mecânica do motor hidráulico.

O acoplamento de accionamento mecânico também pode ser realizado por intermédio de uma junta homocinética.

A ligação em série dos dois motores hidráulicos 14, 15 permite ter em consideração um movimento sensivelmente síncrono de elevação das duas porcas de translação 6, 7.

Por causa nomeadamente das disparidades ligadas às fugas internas dos motores, que podem evoluir com o tempo, não é possível garantir uma deslocação perfeitamente síncrona das duas forquilhas 8, 9.

Estas disparidades podem causar depois de muitas manobras um desvio entre as posições das forquilhas direita e esquerda que se traduz numa obliquação da estrutura de suporte. Estas disparidades podem ser compensadas por um circuito de retorno a zero a partir de pelo menos um batente intermédio ou de fim de curso ou pelo menos de uma posição de referência para cada forquilha, que provoca o bloqueamento ou o comando de paragem ou de desaceleração do motor correspondente à forquilha em avanço, isto é, no caso de um batente, àquela das forquilhas que entra primeiro em contacto com o batente que define a posição de referência.



A paragem do motor é comandada por um detector que activa abrindo total, parcial ou progressivamente o órgão hidráulico de derivação quando da aproximação ou no momento de passagem pela posição de referência. O outro motor continuará a accionar o parafuso correspondente até atingir a posição da forquilha oposta.

As posições de referência podem ser materializadas por batentes intermédios sob a forma de uma peça fixa ou móvel mas sempre escamotável. A função de posição de referência pode ser desempenhada igualmente por um detector de posição, de proximidade ou de passagem ou por comparação com um valor de identificação.

Assim, a peça que constitui o batente pode ser substituída por um detector colocado sobre o percurso da porca de translação 6, 7 ou da forquilha 8, 9 que transportará um elemento detectável. Pode-se tratar do inverso, isto é, de um detector colocado na porca de translação ou na forquilha.

Pode-se ter em consideração, de maneira geral, um indicador físico ou fornecido pela variação de um valor dado por um captor. Por exemplo, o número de voltas do parafuso constitui uma informação sobre a posição da porca de translação. Esta informação poderá ser aproveitada para comandar a abertura do órgão de derivação colocado na derivação no momento em que o número de voltas do parafuso que corresponde à posição do batente é atingido.

O funcionamento tipo com batente físico de posição é caracterizado pelo facto de que a porca que entra em primeiro lugar em contacto com o batente da posição de referência provocará o bloqueamento do motor correspondente. Em virtude da derivação nos bornes do motor, esta grande resistência interna obrigará o limitador de pressão a abrir tornando a derivação acessível. Esta abertura provocará através da derivação e na conduta de ligação entre os motores resultante da montagem em série, a alimentação directa do outro motor que, continuando a girar, levará a segunda forquilha a esbarrar no ponto de referência.

No caso de uma posição de referência diferente dos batentes físicos, o motor, não podendo ser bloqueado, será comandado para parar.

No caso de uma inclinação julgada anormal, o condutor reajustará a horizontalidade do tabuleiro deixando ir a estrutura de suporte para a posição de referência. Em seguida reconduzirá a mesma para a posição desejada para a utilização pretendida. Poderá, por exemplo, deixar a mesma ir até ao batente alto 23 de fim do curso, onde o defeito da horizontalidade transversal será corrigido automaticamente no caso da concretização com limitador de pressão.

De acordo com o invento, também é possível comandar continuamente a sincronização das duas forquilhas 8, 9 por meio do controlo permanente das posições de uma e outra das duas forquilhas com o auxílio de um indicador de posição, por exemplo, de um tacómetro e depois aproveitar a informação com o auxílio de um comparador e/ou de um calculador para comandar a abertura do órgão hidráulico de derivação.

Pode-se igualmente controlar e corrigir continuamente a sincronização por meio de uma acção de desaceleração sobre o motor que está avançado em relação ao seu homólogo. Para fazer isto, pode-se usar no ramal de derivação uma válvula comandada de abertura variável, por exemplo, uma electroválvula proporcional.

Lisboa, 23. OUT. 2000

Por LOHR INDUSTRIE

- O AGENTE OFICIAL -

○ ADJUNTO



ENG.º ANTÓNIO JOÃO DA CUNHA FERREIRA Ag. Of. Pr. Ind. Rua das Flores, 74 - 4.º 1200 LISBOA
--

REIVINDICAÇÕES

1 - Dispositivo de manobra para elevar e baixar ou impelir e puxar uma estrutura de suporte nomeadamente para uma unidade de transporte de veículos em estrada, dispositivo formado por um par de parafusos (4; 5) cada um dos quais suporta uma porca de translação (6; 7) encerrada no interior de uma forquilha (8; 9) que se desloca ao longo de cada uma das colunas de um par de colunas, sendo cada um dos parafusos (4; 5) accionado numa das suas extremidades por um motor hidráulico (16; 17), sendo os dois motores hidráulicos alimentados em série a partir de uma mesma fonte de fluido sob pressão, caracterizado por cada um dos motores hidráulicos (16; 17) estar ligado por uma derivação (37; 38) que inclui um componente hidráulico de abertura comandada ou automática para tornar a derivação acessível e curto-circuitar assim, por comando ou automaticamente, parcial ou totalmente, a alimentação com fluido motor deste motor hidráulico (16; 17) e por serem medidos permanentemente os valores de uma grandeza física que representam as posições instantâneas de cada porca de translação (6; 7) de cada parafuso (4; 5) em relação a uma referência definida por um valor de uma grandeza física representativa desta posição de referência e por se compararem estes valores entre si num comparador para determinar um desvio entre as posições instantâneas das duas porcas de translação e para comandar, no caso de estar avançada, a progressão da porca cujo motor de accionamento hidráulico é curto-circuitado actuando sobre o comando do componente hidráulico inserido na derivação de curto-circuito, pelo menos até que o desvio entre os dois motores hidráulicos seja anulado.

2 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o controlo contínuo da posição de uma e outra das porcas de translação (6; 7) quando das manobras de abaixamento e de elevação, ser efectuado regulando a desaceleração do motor hidráulico que está avançado.

3 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por se regular a desaceleração do motor que está avançado abrindo de maneira variável o componente hidráulico presente na derivação.

4 - Dispositivo de manobra de acordo com as reivindicações 2 ou 3, caracterizado por o componente hidráulico de abertura comandada ser uma válvula simples ou de comando eléctrico.



5 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por a válvula ser de abertura variável.

6 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a posição de referência ser pelo menos uma das posições alta ou baixa de batente do fim do curso da forquilha ou da porca de translação (6; 7).

7 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a posição de referência ser uma posição intermédia.

8 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o componente hidráulico de abertura automática ser um limitador de pressão.

9 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por o limitador de pressão ser uma válvula anti-retorno.

10 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o componente hidráulico de derivação ser comandado abrindo quando a forquilha (8; 9) atinge o batente de fim de curso alto ou baixo.

11 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o componente hidráulico de derivação ser comandado abrindo quando é detectada a passagem da forquilha (8; 9) por um detector da posição de referência.

12 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por cada porca de translação (6; 7) estar montada na forquilha (8; 9) por intermédio de uma ligação elástica.

13 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os parafusos (4; 5) serem horizontais ou ligeiramente inclinados.

14 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a posição de referência ser definida por um indicador.

15 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por a posição de referência ser definida por um número de voltas do parafuso.

16 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por cada porca de translação (6, 7) ou cada forquilha (8, 9) ter um elemento detectável e por um detector sensível a este elemento detectável estar colocado no trajecto da porca de translação ou da forquilha.

17 - Dispositivo de manobra de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por o detector ser um detector de proximidade.

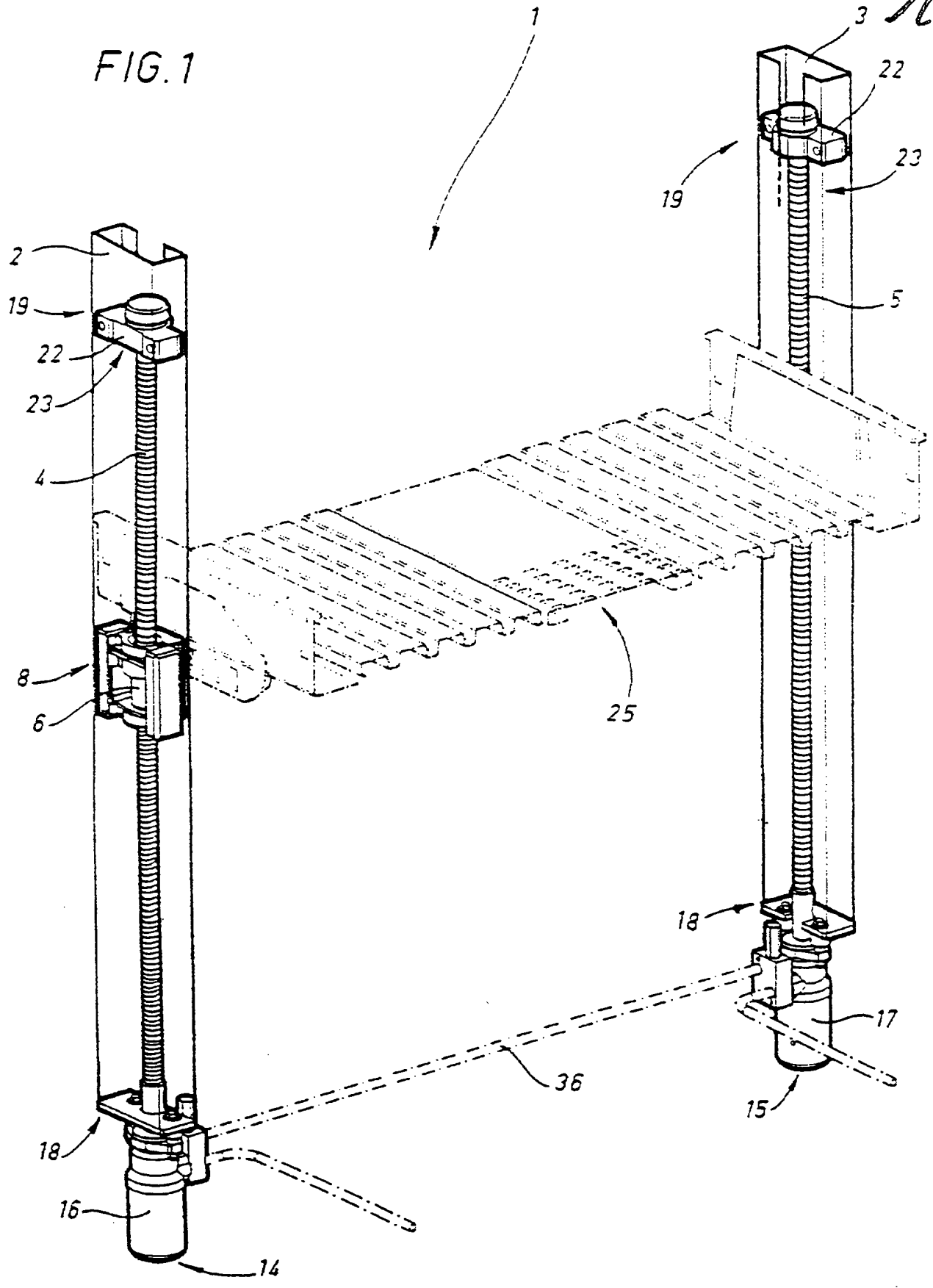
Lisboa, 23. OUT 2000

Por LOHR INDUSTRIE
- O AGENTE OFICIAL -

O ADJUNTO

ENG.º ANTÓNIO JOÃO
DA CUNHA FERREIRA
Ag. Of. Pr. Ind.
Rua das Flores, 74 - 4.º
1200 LISBOA

FIG. 1



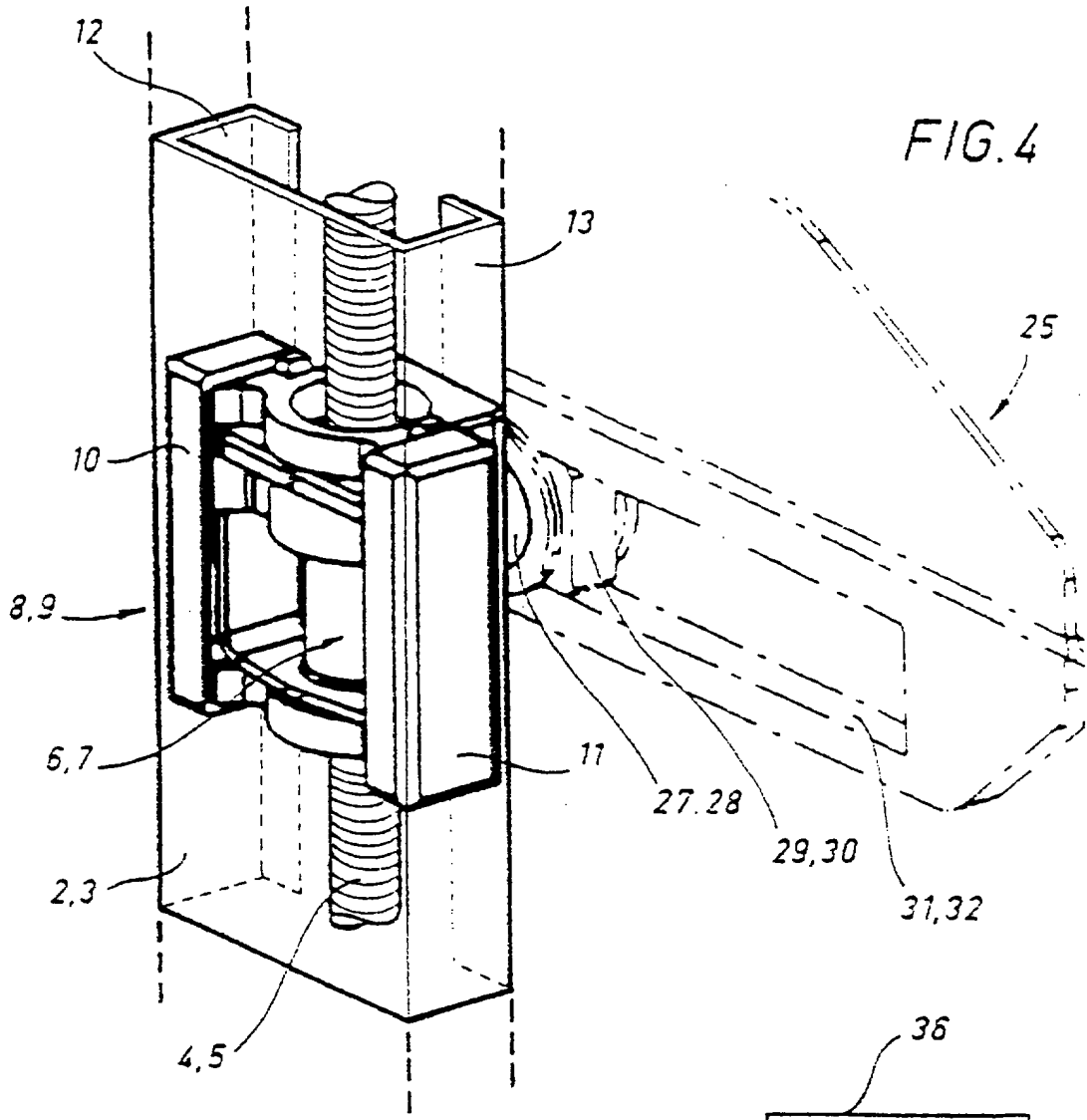


FIG. 4

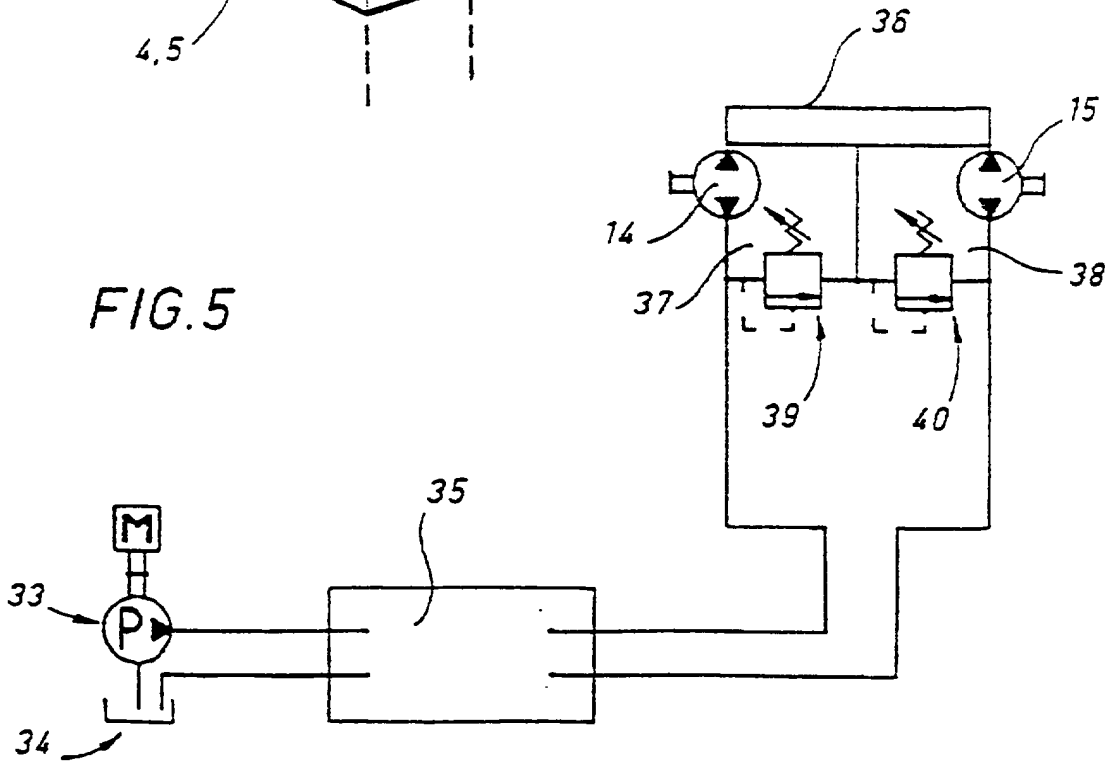


FIG. 5

FIG. 2

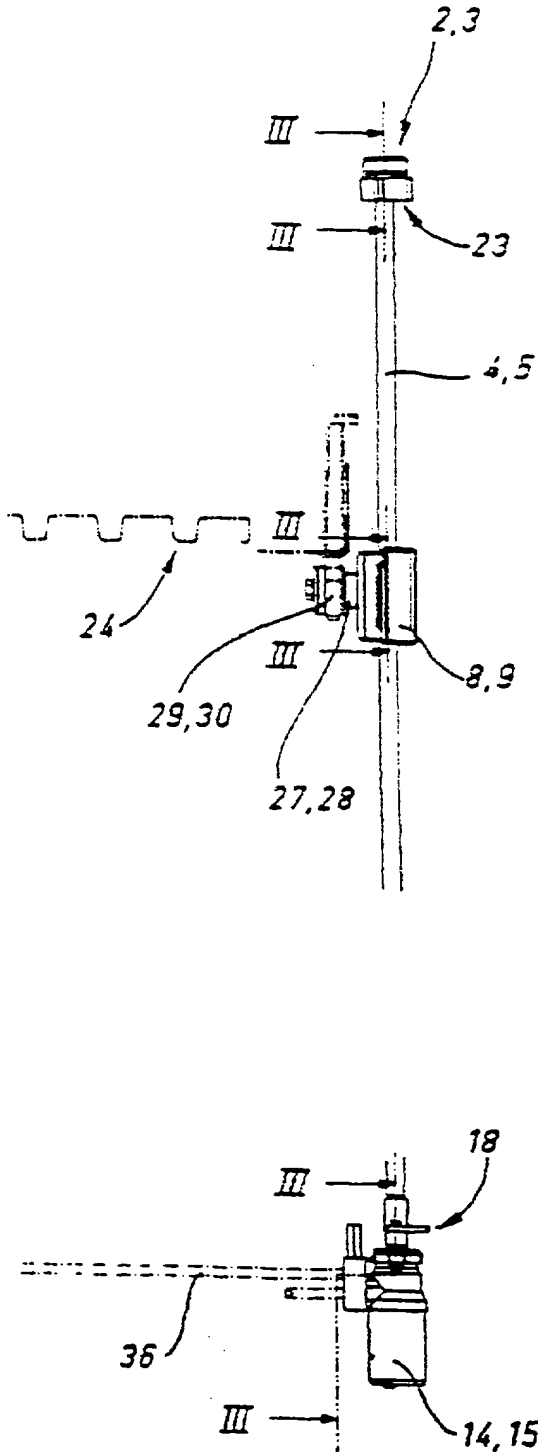


FIG. 3

