



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 88666 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)
E04G001/14 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1988.10.04	(73) <i>Titular(es):</i> ENTREPOSE-MONTALEV 15, RUE DE SAINT-DENIS 93125 LA COURNEUVE FR
(30) <i>Prioridade:</i> 1987.10.06 FR 87 13800	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1989.07.31	(72) <i>Inventor(es):</i> JEAN-PIERRE SARRAZY FR
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 04/93 1993.04.14	(74) <i>Mandatário(s):</i> JORGE BARBOSA PEREIRA DA CRUZ RUA DE VÍTOR CORDON 10-A 3/AND. 1200 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* ARMAÇÃO PARA ANDAIMES CONSTITUÍDA POR ELEMENTOS TRIANGULADOS

(57) *Resumo:*

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 88 666

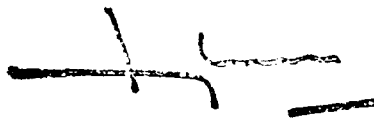
REQUERENTE: ENTREPOSE-MONTALEV, com sede em 15, Rue de Saint-Denis, 93125 la Courneuve, França.

EPIGRAFE: " ARMAÇÃO PARA ANDAIMES CONSTITUÍDA POR ELEMENTOS TRIANGULADOS ".

INVENTORES: Jean-Pierre Sarrazy.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883. França, em 6 de Outubro de 1987, sob o n.º 87 13 800.

85.000



MEMÓRIA DESCRITIVA

Resumo

O presente invento diz respeito a uma armação para andaimes constituída pelo acoplamento de elementos triangulados, cada um dos quais apresenta um tubo vertical (1) e um ferrolho de encaixe (13-18) do tubo vertical de um elemento triangulado no tubo vertical de um outro elemento triangulado.

=====

ENTREPOSE-MONTALEV SA.

"ARMAÇÃO PARA ANDAIMES CONSTITUÍDA POR ELEMENTOS TRIANGULADOS"



De acordo com o invento:

a) o elemento de união macho (2) do tubo vertical (1) de um elemento triangulado (A) é oco e tem um diâmetro interior (D1) pelo menos igual ao do tubo vertical; e

b) o ferrolho é constituído por uma montagem do tipo "baioneta" de dois elementos de ferrolho que desembocam, um deles (13) na superfície exterior do elemento de união macho (2), e o outro (18) na superfície interior do elemento de união fêmea (3) de cada tubo vertical, de maneira a que um tubo de diâmetro exterior ligeiramente inferior ao diâmetro interior dos referidos tubos verticais dos elementos triangulares possa deslizar livremente no interior de dois tubos verticais adjacentes.

Uma aplicação do presente invento é a realização de andaimes de escoramento de uma maneira simples e eficaz.

Na patente FR-A-1 315 671 encontra-se descrito um elemento triangulado de uma armação para andaimes que permite, por encaixe das uniões-macho de montagem nas uniões-fêmea, a realização de armações para andaimes robustas e estáveis, designadamente na forma industrializada em que uma cavilha imobiliza o encaixe de cada par de duas uniões macho-fêmea.

É muitas vezes necessário que os tubos complementares superiores possam ser adaptados aos tubos verticais dos elementos triangulares mais elevados a fim de que designadamente no caso dos andaimes de apoio e escoramento, se possa regular a altura total do andaime em função da altura da construção que precisa de ser escorada. Os macacos de parafuso que se acham situados nas extremidades superiores das armações para andaimes têm um curso máximo muito inferior àquele que é necessário à realização da regulação anteriormente referida, por esse motivo é necessário recorrer aos referidos tubos complementar, cujo comprimento deverá ser consideravelmente superior à altura de um tubo vertical de um elemento triangular (por exemplo 1,7 vezes essa altura) a fim de se poder obter si multaneamente um guiamento satisfatório do tubo complementar ao longo do tubo vertical do elemento triangulado e um comprimento de regulação suficiente.

Também é necessário, e isto é essencial nos andaimes de escoramento, que os tubos complementares tenham uma secção suficiente para resistir às cargas a suportar. Ora, na realização da anteriormente referida patente, as ponteiras macho apresentam uma secção inferior reduzida e, em qualquer dos casos, uma secção normal mais pequenas que a dos tubos verticais dos elementos triangulados nos quais eles vão ser introduzidos, de maneira que se torna impossível, sem recurso a modificação, utilizar os correspondentes armações para andaimes. Além disso as cavilhas de fixação dos encaixes, praticamente utilizadas e atravessando as uniões de encaixe, constituem

igualmente obstáculos à adaptação dos tubos complementares de regulação.

Finalmente constatou-se que os anteriormente referidos elementos triangulados são muito interessantes para realizar armações para andaimes uma vez que são robustos e reduzem o número de peças de uma maneira apreciável.

O objectivo de invento consiste em propor uma modificação destes elementos triangulados para, ao mesmo tempo que se conservar o princípio de construção de uma armação para andaimes por meio desses elementos triangulados, sensivelmente todos de um mesmo modelo para uma determinada armação para andaimes, permitir a adaptação dos anteriormente referidos tubos complementares e assim se obter a pretendida regulação.

O invento diz portanto respeito a uma armação para andaimes constituída pelo acoplamento de elementos triangulados, cada um dos quais compreende um tubo oco vertical que apresenta duas extremidades, encontrando-se uma primeira destas duas extremidades dotada de um elemento macho de uma união de encaixe e encontrando-se a segunda destas extremidades dotada de um elemento fêmea de uma união de encaixe; um tubo sensivelmente horizontal que apresenta duas extremidades, encontrando-se uma primeira destas duas extremidades do tubo sensivelmente horizontal fixada ao referido tubo vertical na vizinhança de uma das referidas duas extremidades deste tubo vertical e encontrando-se a segunda das duas extremidades do tubo sensivelmente horizontal dotada de um elemento fêmea de uma união de imobilização e, um tubo oblíquo de ligação entre os referidos tubos vertical e sensivelmente horizontal, que se acha fixada a estes dois últimos tubos, sendo o referido elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um primeiro elemento triangulado susceptível de ser introduzido simultaneamente, em primeiro lugar no referido elemento de união de imobilização fêmea do tubo sensivelmente horizontal de um segundo



elemento triangulado, e depois no referido elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical de um terceiro elemento triangulado, a fim de, por um lado, realizar a montagem em alinhamento dos tubos verticais dos referidos primeiro e terceiro elementos triangulados, e por outro lado realizar a imobilização da referida segunda extremidade do tubo sensivelmente horizontal do segundo elemento triangulado, e, depois de se ter procedido à referida operação de introdução do elemento de união macho do tubo vertical do primeiro elemento triangulado nos elementos de união de imobilização fêmea do tubo sensivelmente horizontal do segundo elemento triangulado e de encaixe fêmea do tubo vertical do terceiro elemento triangulado, um ferrolho vai obrigar o referido elemento de união de encaixe macho do tubo vertical do primeiro elemento triangulado a manter-se introduzido no referido elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical do terceiro elemento triangulado.

De acordo com o invento, a) o referido elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um elemento triangular é oco e apresenta um diâmetro interior pelo menos igual ao do referido tubo vertical, e b) o ferrolho é constituído por uma montagem do tipo "baioneta" de dois elementos de ferrolho que desembocam um deles na superfície exterior do referido elemento de união de encaixe macho do tubo vertical do elemento triangular, e o outro na superfície interior do referido elemento de união de encaixe fêmea de cada tubo vertical, de maneira a que um tubo de diâmetro exterior ligeiramente inferior ao diâmetro interior dos referidos tubos verticais dos elementos triangulares possa deslizar livremente no interior de dois tubos verticais adjacentes, pertencentes a dois elementos triangulados acoplados entre si, sem ser perturbado pelo referido ferrolho.

Além disso deverão ser de preferência adoptadas as vantajosas disposições seguintes:



- o elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um elemento triangulado deve ser constituído pela própria primeira extremidade do referido tubo vertical;

- o elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical de um elemento triangulado deve ser constituído por uma manga que apresenta um diâmetro interior superior ao diâmetro exterior da segunda extremidade do referido tubo vertical e que se acha fixada nesta segunda extremidade do tubo vertical;

- nesta última disposição é também conveniente que o elemento do ferrolho do tipo "baioneta" que é solidário com o elemento de união de encaixe macho seja constituído pelo elemento macho deste ferrolho do tipo "baioneta" e vá cooperar com o elemento fêmea do referido ferrolho, que é constituído por uma ranhura aberta na parede da referida manga, devendo a parte da referida manga que é delimitada por duas secções transversais entre as quais se acha situada a referida ranhura ser de prefêrência reforçada por um anel exterior;

- a posição relativa entre dois elementos triangulados sobrepostos, na qual o elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um dos referidos elementos triangulados é capaz de penetrar no elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical do outro destes dois elementos triangulados, deve corresponder a uma primeira decalagem angular, num primeiro sentido, dos planos dos dois elementos triangulados em relação ao eixo comum dos respectivos tubos verticais, enquanto que, por um lado, a rotação relativa dos dois elementos triangulados que vá anular esta primeira decalagem angular deve permitir realizar a operação de aferrolhamento capaz de fazer com que o elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um dos dois referidos elementos triangulados se vá manter introduzido no elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical do outro dos dois elementos triangulados, por outro lado a referida montagem do tipo "baioneta" deve permitir que se possa realizar uma rotação

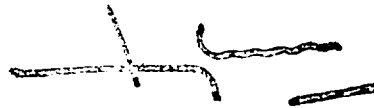


complementar para além da referida rotação de anulação da primeira decalagem angular, no sentido oposto à desta primeira decalagem angular, realizando-se assim uma segunda decalagem angular máxima, devendo as referidas primeira e segunda decalagens angulares ser limitadas a valores que permitam que um montador de andaimes se possa apoiar no elemento triangulado superior nas posições relativas extremas que correspondem à primeira e à segunda decalagens angulares;

- o elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical de um elemento triangulado deve achar-se situado na extremidade superior do referido tubo vertical, e, de preferência, a primeira extremidade do tubo sensivelmente horizontal de um elemento triangulado deve encontrar-se situada na vizinhança da extremidade superior do tubo vertical do referido elemento triangulado, devendo as faces superior do elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical e inferior do elemento de união de imobilização fêmea do tubo sensivelmente horizontal estar contidas num mesmo plano perpendicular ao eixo do tubo vertical;

- a profundidade axial do elemento de união fêmea do tubo vertical de um elemento triangulado, compreendida entre a face transversal exterior do referido elemento de união e a face transversal da segunda extremidade do referido tubo vertical, deve ser no máximo igual ao comprimento do elemento de união de encaixe macho, de maneira a que, no caso do acoplamento de dois elementos triangulados sobrepostos, após introdução completa do elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um destes dois elementos triangulados no elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical do outro elemento triangulado, as faces extremas adjacentes dos tubos verticais dos dois elementos triangulados vão encostar uma contra a outra.

A vantagem principal do invento é de carácter funcional: ao mesmo tempo que se conserva o princípio de utilização de elementos triangulados, apreciados devido



ã sua robustez e à simplicidade das montagens, tornou-se possível, graças aos novos elementos triangulados, efectuar todas as regulações de dimensão desejadas.

O invento será melhor compreendido, e tornar-se-ão evidentes características secundárias e as respectivas vantagens, no decorrer da descrição de modelos de realização que irá ser a seguir apresentada a título de exemplo.

Chama-se a atenção para o facto de que a descrição e os desenhos são apresentados apenas a título indicativo e não limitativo.

A descrição será feita com referência aos desenhos anexos nos quais:

A Figura 1 é uma vista em alçado de um elemento triangulado de acordo com o invento;

as Figuras 2A, 3A e 4 A são vistas em planta de dois elementos triangulados vistos em três configurações de acoplamento diferentes, respectivamente;

as Figuras 2B, 3B e 4 B são vistas simplificadas mostrando as posições do ferrolho dos dois elementos triangulados que se acham representados nas Figuras 2A, 3A e 4A, respectivamente;

a Figura 5 é uma vista em perspectiva da parte inferior de uma armação para andaimes de acordo com o invento, encontrando-se os diversos elementos prontos para serem acoplados, mas ainda não acoplados;

a Figura 6 é uma vista em perspectiva do mesmo conjunto que se acha representado na Figura 5, mas na configuração em que os diversos elementos se acham acoplados uns aos outros;

a Figura 7 é uma vista em perspectiva da parte superior de uma armação para andaimes de acordo com



o invento, encontrando-se os diversos elementos prontos para serem acoplados, mas ainda não acoplados;

a Figura 8 é uma vista em perspectiva de uma parte do conjunto que se acha representado na Figura 7, encontrando-se os diversos elementos na configuração de acoplados entre si;

a Figura 9 é uma vista parcial e em corte segundo um plano axial de três elementos triangulados de acordo com o invento situados na configuração de acoplados entre si;

a Figura 10 é uma vista em perspectiva de um elemento utilizado no modelo de realização de armação para andaimes que se acha representado nas Figuras 7 e 8; e

a Figura 11 é uma vista em perspectiva representando os pormenores que permitem efectuar o acoplamento no caso de uma variante de elementos triangulados, igualmente de acordo com o invento.

O invento entende conservar a utilização de elementos triangulados para a construção de armações para andaimes. De acordo com o presente invento, um tal elemento, representado nas Figuras 1 e 9, compreende:

- um tubo oco vertical (1), cuja secção interior tem um diâmetro (D1) sensivelmente constante, e que apresenta uma primeira extremidade (2), que constitui um elemento macho de uma união de encaixe, e uma segunda extremidade (3) que constitui um elemento fêmea de uma união de encaixe;

- um tubo sensivelmente horizontal (4) que apresenta uma, primeira, extremidade (5) fixada sobre a parte exterior da segunda extremidade (3) (elemento de união fêmea) do tubo vertical, sendo a segunda extremidade (6) constituída por uma chapa de ferro dobrada que apresenta uma aba horizontal (7) dotada de um orifício (8) que determina a formação de uma união de imobilização;



- um tubo oblíquo (9), de ligação entre os referidos tubos vertical (1) e sensivelmente horizontal (4), fixado, por um lado, junto à primeira extremidade (2) (elemento fêmea da união de encaixe) do tubo vertical, e por outro lado, numa aba vertical (10) que faz parte da segunda extremidade (6) do tubo sensivelmente horizontal (4).

O elemento de união de encaixe macho (2) de um tubo vertical (1) é constituído pelo troço da extremidade inferior do referido tubo vertical (1), delimitado pela secção transversal extrema inferior (11) do tubo. Este troço é envolto, a partir de uma distância (D12) da referida secção transversal (11), por uma primeira bainha (12) ajustada à face exterior (1a) desta parte do tubo (1), na zona inferior da qual foi formado por meio de um recorte praticado na própria bainha o elemento macho (13) de um ferrolho de encaixe do tipo "baioneta". Esta primeira bainha (12) tem a sua parte superior (situada acima do elemento macho (13) que se mantém separado) envolta por uma segunda bainha (14), delimitada pela sua secção transversal extrema inferior (15).

O elemento de união de encaixe fêmea (3) de um tubo vertical (1) é constituído pelo troço da extremidade superior do referido tubo vertical (1), delimitado pela secção transversal extrema superior (16) do referido tubo vertical. Este troço é envolto por uma primeira bainha (17), que se prolonga para além da referida secção transversal (16) e na qual é praticado um entalhe (18) que vai constituir o elemento fêmea do referido ferrolho de encaixe do tipo "baioneta", e que é por fim delimitado por uma secção transversal superior (19). Finalmente, a parte superior desta primeira manga (17) é envolta, a partir de uma secção transversal (24) situada abaixo do entalhe (18), e na zona deste entalhe (18), por uma segunda bainha (20) destinada a encobrir o referido entalhe e a reforçar a primeira bainha (17) na zona do entalhe, e delimitada



por uma secção transversal superior (21).

A Figura 9 representa o acoplamento do tubo vertical (1) de um primeiro elemento triangulado superior (A) com a união de imobilização (8) (constituída por um orifício) de um segundo elemento triangulado intermédio (B) e com o tubo vertical (1) de um terceiro elemento triangulado inferior (C). Estes elementos triangulados são representados nas Figuras 5 e 6 nas situações de imediatamente antes e imediatamente depois de se efectuar o acoplamento, respectivamente. Em relação à Figura 9 é possível destacar os seguintes pontos:

- a secção transversal inferior (11) do tubo vertical (1) do elemento triangulado (A) repousa, e está em apoio de transmissão de esforço, sobre a secção transversal superior (16) do tubo vertical (1) do elemento triangulado (C);

- a secção transversal inferior (15) da bainha (14) está colocada acima da face superior (7a) da aba horizontal (7), eventualmente com uma pequena folga (J), impedindo que esta aba horizontal (7) e o elemento triangulado (B) de que ela faz parte se possam deslocar para cima depois de o elemento triangulado (A) ter sido colocado em posição e depois de os elementos (13) e (18) do ferrolho terem sido encravados um no outro;

- a bainha (12) do elemento triangulado (A), assim como o elemento macho (13) do ferrolho do tipo "baioneta", passaram através do orifício (8) da referida aba horizontal (7), impedindo a partir daí todo e qualquer deslocamento da referida aba em relação ao eixo comum (22) dos dois tubos verticais (1) visto que, além disso, a parte inferior do tubo vertical (1) do elemento triangular intermédio (B) foi imobilizada (ver Figura 6);

- o alinhamento dos tubos verticais (1) dos dois elementos triangulados superior (A) e inferior (C), de eixo comum (22), e a ausência de qualquer proeminência no interior dos referidos tubos (designadamente a ausência de cavilha de fixação) torna



possível a livre passagem de um tubo (23) de diâmetro exterior (D23) ligeiramente inferior ao diâmetro interior (D1) dos tubos verticais (1);

- as secções transversais superiores (19) e (21) das primeira e segunda bainha situada na parte superior de um tubo vertical (1) estão situadas sensivelmente num mesmo plano (P), perpendicular ao eixo (22) dos tubos verticais (1);

- conforme se acha representado na Figura 1, o plano (P) das secções transversais superiores (19) e (21) da extremidade superior do tubo vertical (1) de um elemento triangulado contém sensivelmente também a face inferior (7B) da segunda extremidade (6) do tubo sensivelmente horizontal (4) do mesmo elemento triangulado;

- a face inferior (7B) da aba (7) do elemento triangulado intermédio (B) repousa sobre a secção transversal superior (21) da bainha (20) (Figura 9);

- os diâmetros interiores dos elementos (17) e (20) são ligeiramente superiores aos diâmetros exteriores aos elementos (1) e (12), respectivamente, a fim de permitir que estes últimos possam ser recebidos no interior dos primeiros;

- a profundidade axial (P17) da bainha (17) é ligeiramente inferior ao comprimento (L1) do troço da extremidade inferior de um tubo vertical (1), de maneira a assegurar o contacto entre as secções extremas (11) e (16) do acoplamento da Figura 9.

As Figuras 2A, 2B, 3A, e 4A, 4B mostram três configurações que podem ser assumidas pelos tubos sensivelmente horizontais (4) dos elementos triangulados superior (A) e inferior (C), achando-se o elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um dos referidos elementos triangulados introduzido no elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical do outro dos referidos elementos triangulados e por conseguinte ficando coincidentes os eixos (22) dos dois tubos verticais.



As Figuras 2A, 2B mostram em primeiro lugar a configuração de introdução do elemento macho (13) do ferrolho na ranhura fêmea (18) do referido ferrolho, encontrando-se o tubo sensivelmente horizontal (4) do elemento triangulado superior (A) decalado de um ângulo (R1) num primeiro sentido de rotação (S1) em relação ao tubo sensivelmente horizontal do elemento triangulado inferior (C). Nesta configuração não há evidentemente qualquer engate entre os dois elementos triangulados por intermédio do respectivo ferrolho e o elemento triangulado superior (A) tanto pode ser montado no elemento triangulado inferior (C) como ser separado deste mesmo elemento triangulado inferior (C).

As Figuras 3A, 3B representam a configuração da montagem definitiva, tal como se acha representada na Figura 6. A decalagem angular (R1) foi suprimida, em relação à configuração anterior representada na Figura 2A, por uma rotação (R1) do elemento triangulado superior (A) no sentido oposto ao do sentido (S1). Os dois braços sensivelmente horizontais encontram-se agora sobrepostos (quando vistos em planta) e o elemento macho (13) de ferrolho do elemento triangulado superior (A) vai cooperar com a parte inferior do entalhe (18) do elemento triangulado inferior (C) a fim de impedir que o tubo vertical de um destes elementos triangulados possa desencaixar do tubo vertical do outro elemento triangulado.

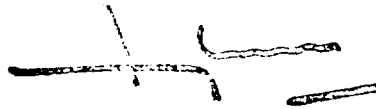
As Figuras 4A, 4B representam uma configuração em que, a seguir às configurações das Figuras 3A, 3B, o elemento triangulado superior (A) foi sujeito a uma nova rotação (R2) no sentido (S2) oposto ao sentido (S1). Esta rotação permite efectuar a montagem de um elemento triangulado a seguir ao elemento triangulado superior (A) considerado, elemento seguinte situado à mesma altura que o elemento (A) (na extremidade superior do tubo vertical situado mais à direita nas Figuras 5 e 6).

É importante notar que as rotações num sentido (S1) ou no outro sentido (S2) não limitadas às rotações extremas (R1) e (R2), que têm valores tais que permitem que um montador ainda se apoiar sobre o elemento triangulado superior (A), mesmo no caso das configurações extremas das Figuras 2A e 4A, sem cair.

As Figuras 5 e 6 mostram a presença já clássica de macacos de parafuso (24) dotados de uma sapata de assentamento para o apoio das colunas de tubos verticais (1) sobrepostos. Chama-se a atenção para o facto de que, nestas figuras, a armação para andaimes que nelas se acha representada tem por base um quadrado ou um losango, mas que as disposições características do invento se aplicam a todos os outros tipos de armações para andaimes com base poligonal (com cinco, seis ou mais lados, ou mesmo com três lados).

As Figuras 7 e 8 representam a parte superior de uma armação para andaimes conforme com o invento

Deve ser observada a presença dos últimos tubos verticais (23) isolados, não incluídos nos triângulos indeformáveis, associada bem entendido a outros tubos horizontais (25) e oblíquos (26) (de comprimento regulável) capazes de permitir concluir as diversas triangulações. Estes tubos verticais (23) são capazes de deslizar no interior do ou dos dois últimos tubos verticais (1) das colunas dos referidos tubos sobrepostos, da maneira que se achar representada na Figura 9. Estes tubos (23) encontram-se equipados com vários furos transversais (27), distribuídos a intervalos regulares, que permitem efectuar a regulação em altura por meio de umas cavilhas (28) que são introduzidas simultaneamente nos orifícios de um determinado elemento de montagem (29), que se acha representado na Figura 10, e num par dos referidos furos (27) de cada tubo (23). De uma maneira clássica, os macacos de parafuso (30) são adaptados à parte superior de cada tubo vertical (23) afim de regular com precisão a altura total de escoramento proporsiona

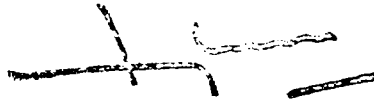


da pela armação para andaimes. De maneira análoga às Figuras 5 e 6, as Figuras 7 e 8 mostram uma mesma parte da armação para andaimes antes de se proceder à sua montagem, encontrando-se os diversos elementos representados na condição de preparados para a montagem e de já montados.

O elemento de montagem (29) achase representado na Figura 10. Este elemento é constituído por dois meios casquilhos (31), de forma geral cilíndrica, que se acham ligados entre si de forma articulada por meio de um eixo (32), em torno de arestas adjacentes (33), e que, uma vez fechados, são capazes de desempenhar funções idênticas àquelas que são desempenhadas pelo elemento de união de encaixe macho (2) de um tubo vertical (1). Este elemento de montagem (29) pode ser fixado à altura que se desejar ao longo de um tubo (23) uma vez que cada um dos seus meios casquilhos se acha dotado de um furo (34) que em cooperação com um par de furos (27) do tubo (23) e da cavilha (28) vai permitir que o elemento de montagem (29) possa ser fixado sobre o tubo (23).

Um elemento macho de ferrolho (13A), análogo ao elemento (13), equipa pelo menos um dos meios casquilhos (31) e permite a fixação do tubo (23) na extremidade superior do último tubo vertical (1) do elemento triangulado monobloco. O interesse deste elemento de montagem (29) consiste no facto de ser **desmontável** independentemente do tubo (23) no qual ele é montado, por simples realização das operações de extracção da cavilha (28), desaperto do ferrolho (13A), deslizamento do elemento de montagem (29) ao longo do tubo (23) e abertura dos casquilhos (31), e, depois de realizada esta desmontagem do elemento (29), deslizamento do tubo (23) no interior do ou dos tubos verticais (1) dos elementos triangulados.

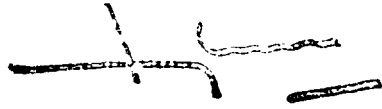
Finalmente a Figura 11 representa uma variante de acoplamento entre dois tubos verticais (1) de elementos triangulados. Chama-se a atenção para o facto de que



na extremidade superior do tubo inferior se vai formar um colar (35) de diâmetro exterior superior ao da restante parte do tubo na face interior do qual colar se acham praticadas duas ranhuras (36). A extremidade do tubo sensivelmente horizontal (4) é trabalhada de maneira a apresentar a forma de um "U", cuja aba superior (37) se acha dotada de um orifício (8) que constitui uma união de imobilização, e se adapta à face superior limite do colar (35), ao passo que a aba inferior (38) do "U" apresenta uma abertura (39) através da qual pode passar um tubo vertical (1) de maneira a ficar depois retirada sob a face inferior (40) do colar (35). Finalmente, existem dois espigões (41) (dos quais só um é visível na Figura) solidários com a extremidade inferior do tubo vertical (1) superior que se vão projectar transversalmente para o exterior a partir da face exterior do referido tubo (1) e que podem cooperar com as ranhuras (36) de modo a assegurar a montagem e a fixação em posição de montagem de três peças: os dois tubos verticais (1) e o tubo sensivelmente horizontal (4).

Conforme se acaba de verificar, as disposições de acordo com o invento permitem o livre movimento de deslizamento, no interior dos tubos verticais (1) dos elementos triangulados, dos tubos verticais complementares (23) de diâmetro exterior muito pouco inferior ao diâmetro interior dos referidos tubos verticais (1), sem que portanto haja um excessivo enfraquecimento da estrutura resistente, e de comprimento suficiente para se poder efectuar as necessárias regulações em altura e se poder obter um bom guiamento no interior dos tubos (1).

Além disso a definição dos ferrolhos utilizados permite a obtenção de configurações extremas que são configurações de segurança, uma vez que o curso dos movimentos de rotação do elemento triangulado superior são limitados pelo respectivo ferrolho, indo por outro lado este elemento triangulado proporcionar um apoio a um montador que esteja a exigir uma armação para andaimes.



Tudo isto é obtido conservando-se o princípio de utilização de elementos triangulados que são extremamente apreciados pela sua robustez.

O invento não se limita aos modelos de realização aqui descritos, abrangendo todas as variantes que lhe possam ser introduzidas sem se sair do seu âmbito e do seu espírito.



REIVINDICAÇÕES

1ª. - Armação para andaimes constituída pelo acoplamento de uma série de elementos triangulados, cada um dos quais compreende:

- um tubo oco vertical que apresenta duas extremidades, encontrando-se uma primeira destas duas extremidades dotada de um elemento macho de uma união de encaixe e encontrando-se a segunda destas extremidades dotada de um elemento fêmea de uma união de encaixe,

- um tubo sensivelmente horizontal que apresenta duas extremidades, encontrando-se uma primeira destas duas extremidades do tubo sensivelmente horizontal fixada ao referido tubo vertical na vizinhança de uma das referidas duas extremidades deste tubo vertical e encontrando-se a segunda das duas extremidades do tubo sensivelmente horizontal dotada de um elemento fêmea de uma união de imobilização, e

- um tubo oblíquo de ligação entre os referidos tubos verticais e sensivelmente horizontal, que se acha fixado a estes dois últimos tubos,

- sendo o referido elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um primeiro elemento triangulado susceptível de ser introduzido simultaneamente, em primeiro lugar no referido elemento de união de imobilização fêmea do tubo sensivelmente horizontal de um segundo elemento triangulado, e depois no referido elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical de um terceiro elemento triangulado, a fim de, por um lado, realizar a montagem em alinhamento dos tubos verticais dos referidos primeiro e terceiro elementos triangulados, e por outro lado realizar a imobilização da referida segunda extremidade do tubo sensivelmente horizontal do segundo elemento triangulado,



e, depois de se ter procedido à referida operação de introdução do elemento de união macho do tubo vertical do primeiro elemento triangulado nos elementos de união de imobilização fêmea do tubo sensivelmente horizontal do segundo elemento triangulado e de encaixe fêmea do tubo vertical do terceiro elemento triangulado, um ferrolho vai obrigar o referido elemento de união de encaixe macho do tubo vertical do primeiro elemento triangulado a manter-se introduzido no referido elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical do terceiro elemento triangulado,

caracterizado por:

a) o referido elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um elemento triangular ser oco e apresentar um diâmetro interior pelo menos igual ao do referido tubo vertical; e

b) o ferrolho ser constituído por uma montagem do tipo "baioneta" de dois elementos de ferrolho que desembocam, um deles na superfície exterior do referido elemento de união de encaixe macho do tubo vertical do elemento triangular, e o outro na superfície interior do referido elemento de união de encaixe fêmea de cada tubo vertical, de maneira a que um tubo de diâmetro exterior ligeiramente inferior do diâmetro interior dos referidos tubos verticais dos elementos triangulares possa deslizar livremente no interior de dois tubos verticais adjacentes, pertencentes a dois elementos triangulados acoplados entre si, sem ser perturbado pelo referido ferrolho.

2ª. - Armação para andaimes, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um elemento triangulado ser constituído pela própria primeira extremidade do referido tubo vertical.

3ª. - Armação para andaimes, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, caracterizada por o elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical de um elemento triangulado ser constituído por uma manga que apresenta um diâmetro interior superior ao diâmetro exterior da segunda extremidade do referido tubo vertical e que se acha fixada nesta segunda extremidade do tubo vertical.

4ª. - Armação para andaimes, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por o elemento de ferrolho do tipo "baioneta" que é solidário com o elemento de união de encaixe macho ser constituído pelo elemento macho deste ferrolho do tipo "baioneta" e cooperar com o elemento fêmea do referido ferrolho, que é constituído por uma ranhura aberta na parede da referida manga.

5ª. - Armação para andaimes, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por a parte da referida manga que é delimitada por duas secções transversais entre as quais se acha situada a referida ranhura ser reforçada por um anel exterior.

6ª. - Armação para andaimes, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada por a posição relativa entre dois elementos triangulados sobrepostos na qual o elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um dos referidos elementos triangulados é capaz de penetrar no elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical do outro destes dois elementos triangulados corresponder a uma primeira decalagem angular, num primeiro sentido, dos planos dos dois elementos triangulados em relação ao eixo comum dos respectivos tubos verticais, enquanto que, por um lado, a rota



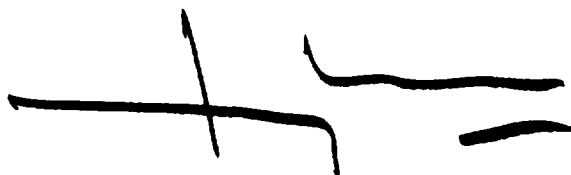
ção relativa dos dois elementos triangulados que vá anular esta primeira decalagem angular vai permitir realizar a operação de aferrolhamento capaz de fazer com que o elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um dos dois referidos elementos triangulados se vá manter introduzido no elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical do outro dos dois elementos triangulados, por outro lado a referida montagem do tipo "baioneta" vai permitir que se possa realizar uma rotação complementar para além da referida rotação de anulação da primeira decalagem angular, no sentido oposto à desta primeira decalagem angular, realizando-se uma segunda decalagem angular máxima, sendo as referidas primeira e segunda decalagens angulares limitadas a valores que permitem que um montador de andaimes se possa apoiar no elemento triangulado superior nas posições relativas extremas que corresponde à primeira e à segunda decalagens angulares.

7ª. - Armação para andaimes de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada por o referido elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical de um elemento triangulado se achar situado na extremidade superior do referido tubo vertical.

8ª. - Armação para andaimes, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por a referida primeira extremidade do referido tubo sensivelmente horizontal de um elemento triangulado se encontrar situada na vizinhança da extremidade superior do tubo vertical do referido elemento triangulado, achando-se as faces superior do elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical e inferior do elemento de união de imobilização fêmea do tubo sensivelmente horizontal contidas num mesmo plano perpendicular ao eixo do tubo vertical.

9a. - Armação para andaimes, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada por a profundidade axial do referido elemento de união fêmea do referido tubo vertical de um elemento triangulado, compreendida entre a face transversal exterior do referido elemento de união e a face transversal da segunda extremidade do referido tubo vertical, ser no máximo igual ao comprimento do elemento de união de encaixe macho, de maneira a que, no caso da acoplagem de dois elementos triangulados sobrepostos, após introdução completa do elemento de união de encaixe macho do tubo vertical de um destes dois elementos triangulados no elemento de união de encaixe fêmea do tubo vertical do outro elemento triangulado, as faces extremas adjacentes dos tubos verticais dos dois elementos triangulados vão encostar uma contra a outra.

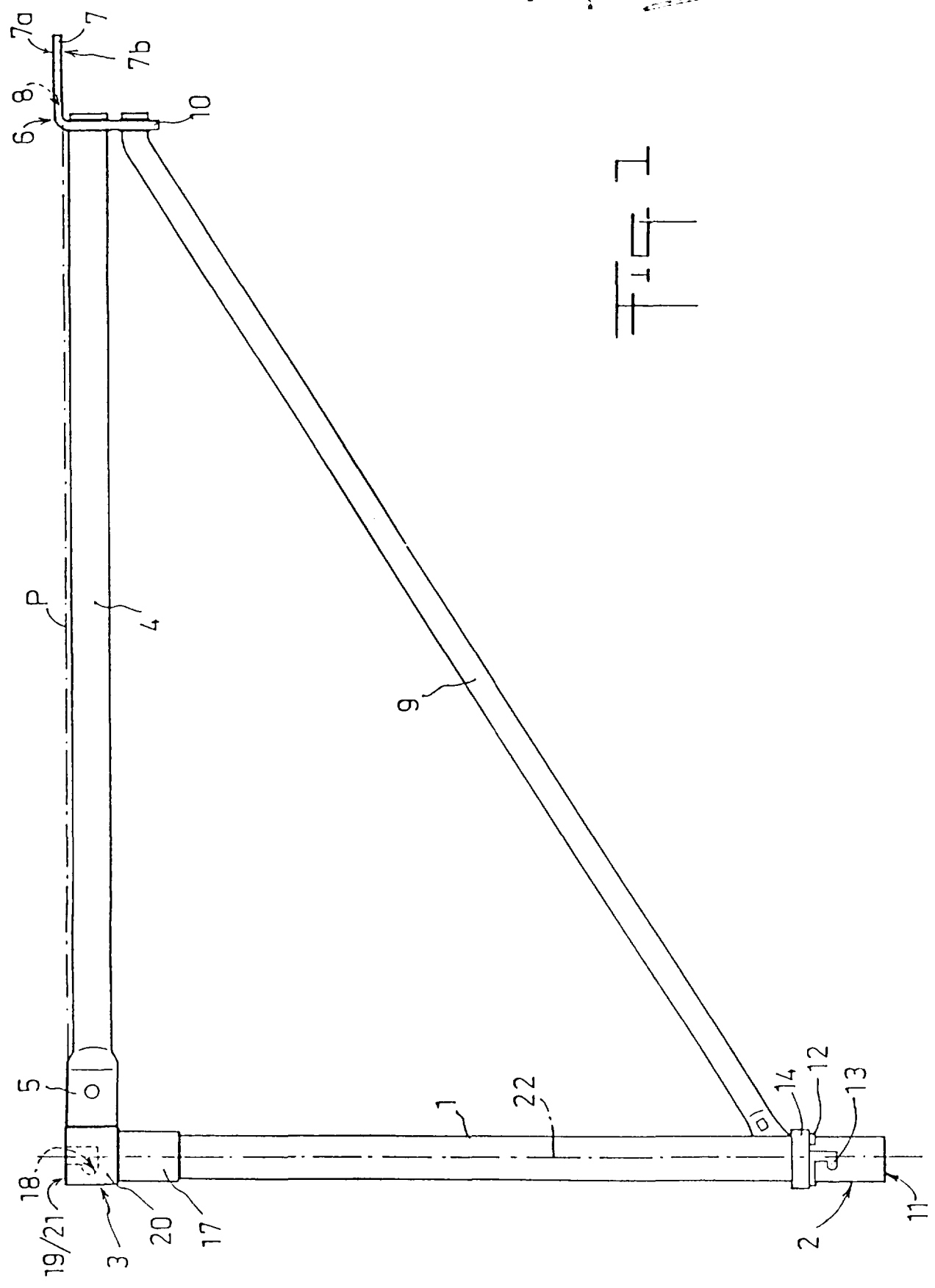
Lisboa, 4 de Outubro de 1988



J. PEREIRA DA CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 10-A, 1.º
1200 LISBOA

Handwritten mark resembling a stylized 'K' or 'X'.

Fig 1



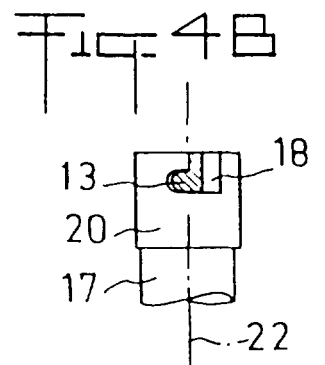
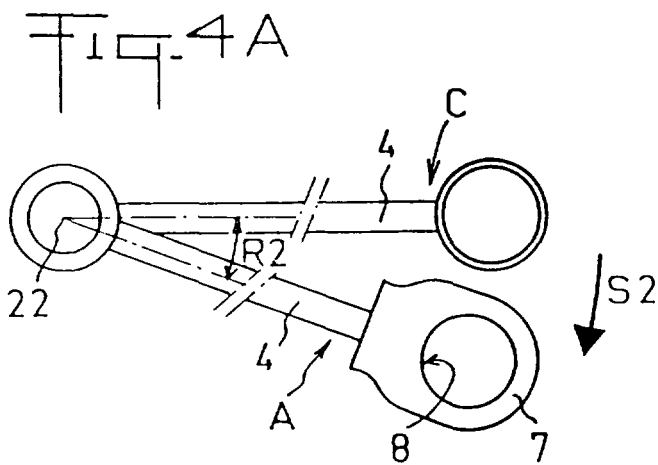
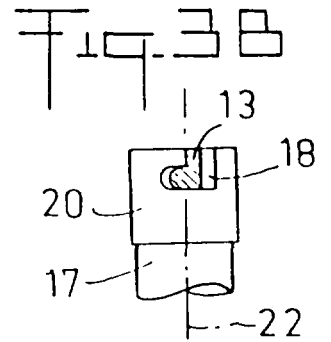
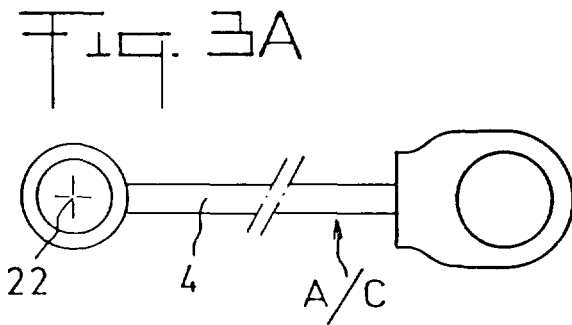
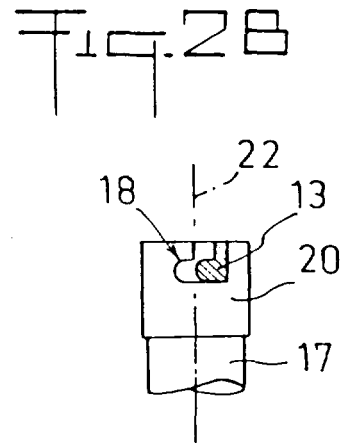
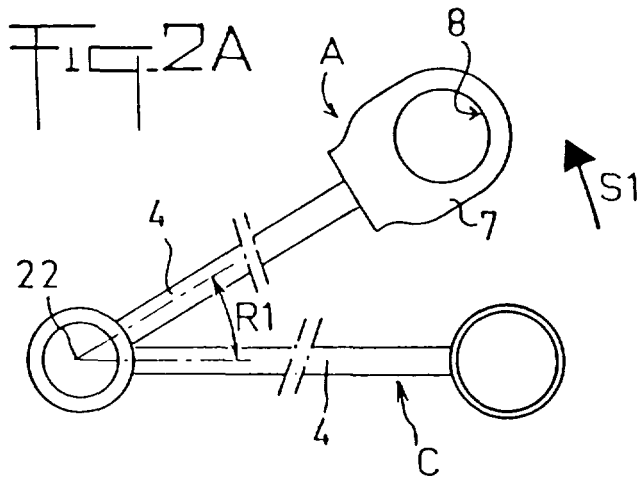
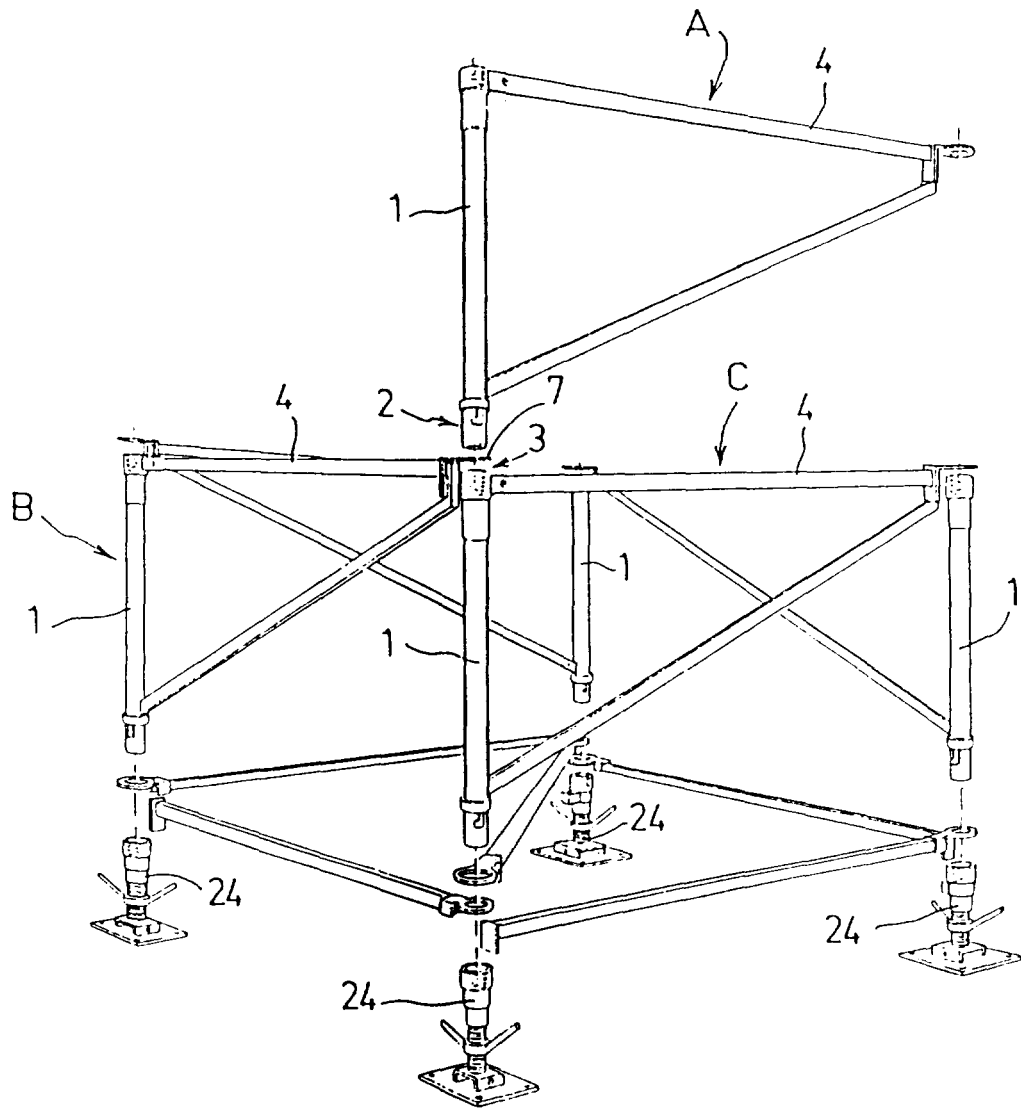




Fig. 5



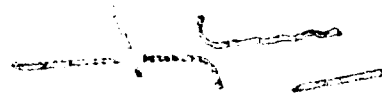
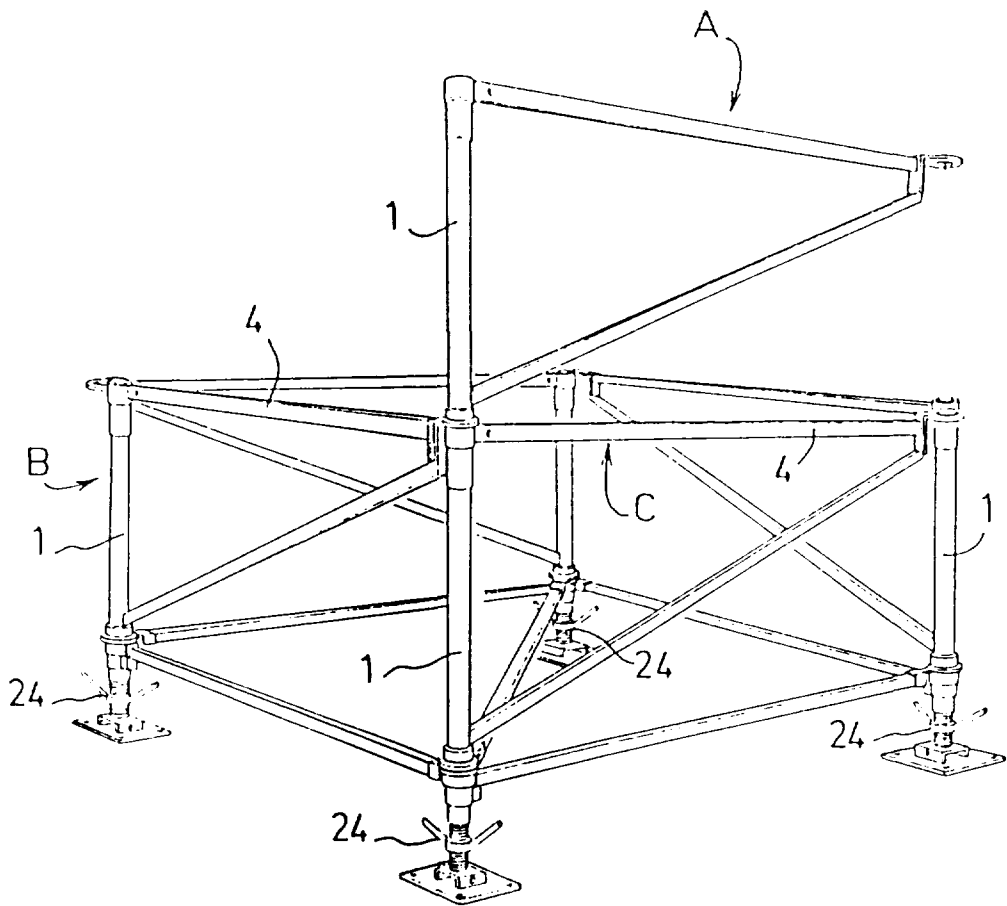


Fig. 6



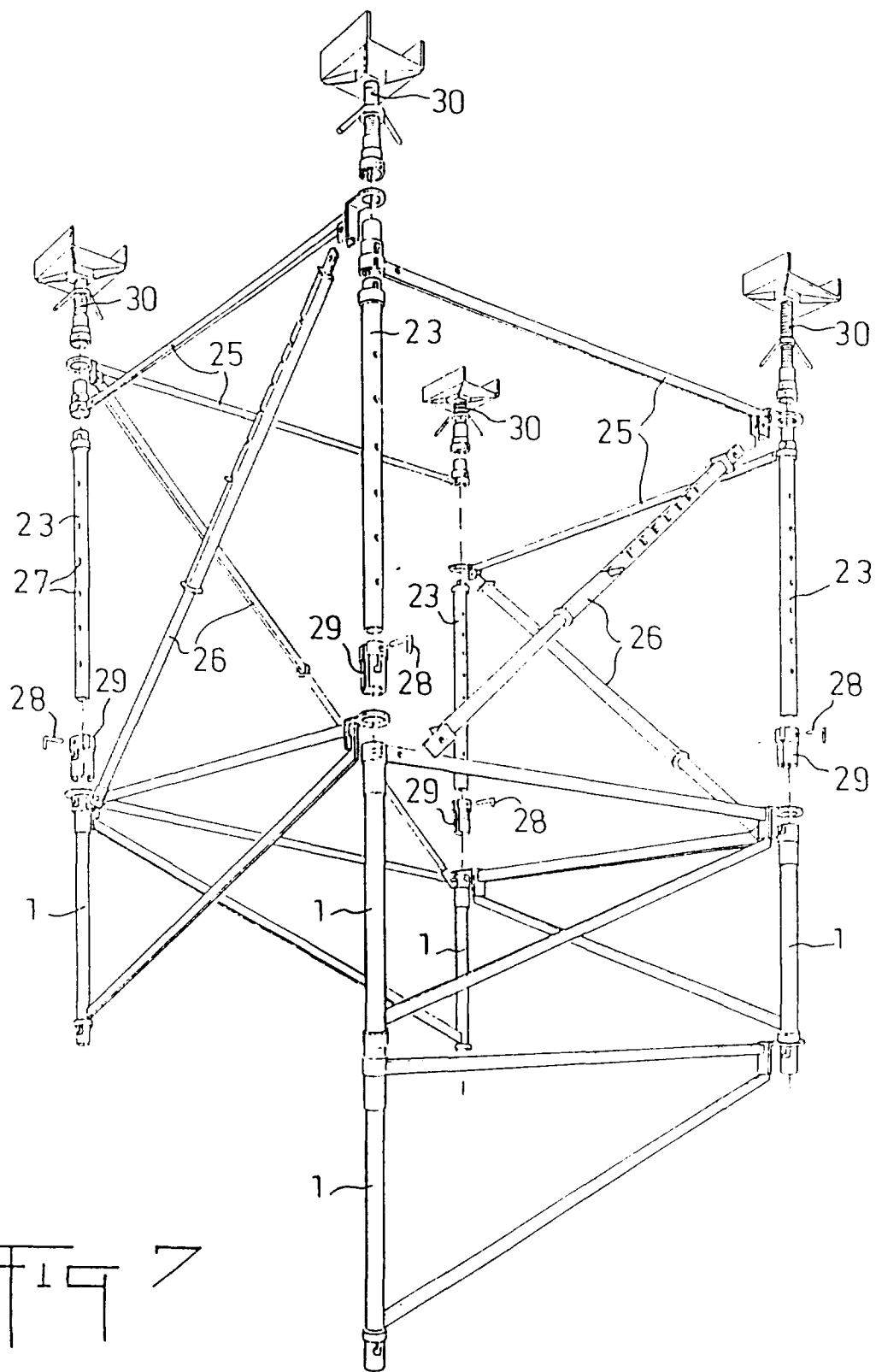
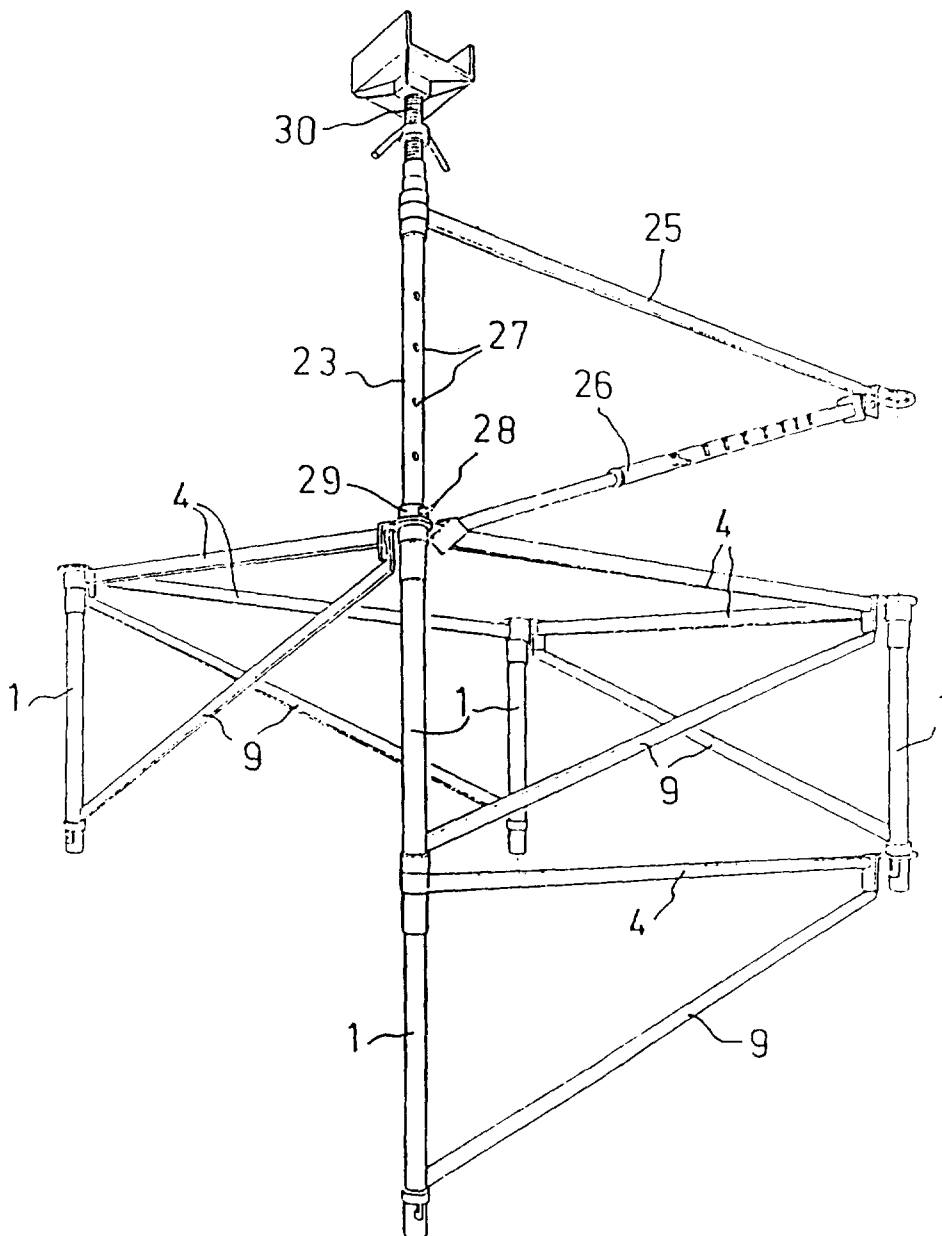
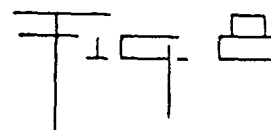
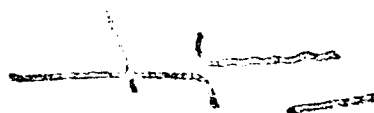
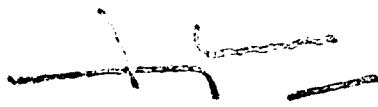
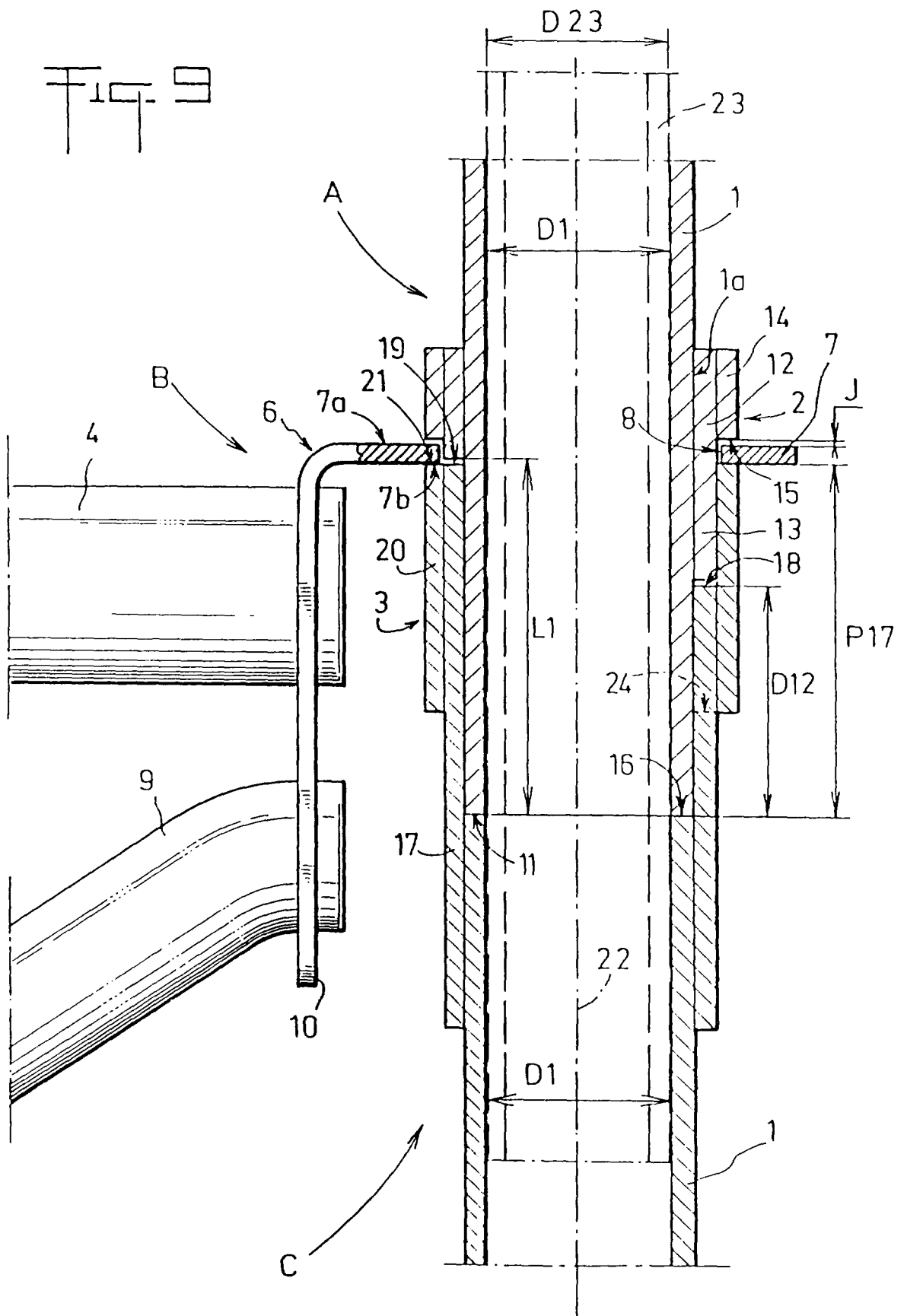


Fig 7





F19-9



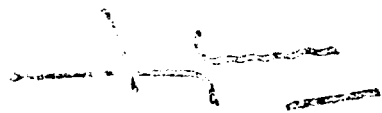
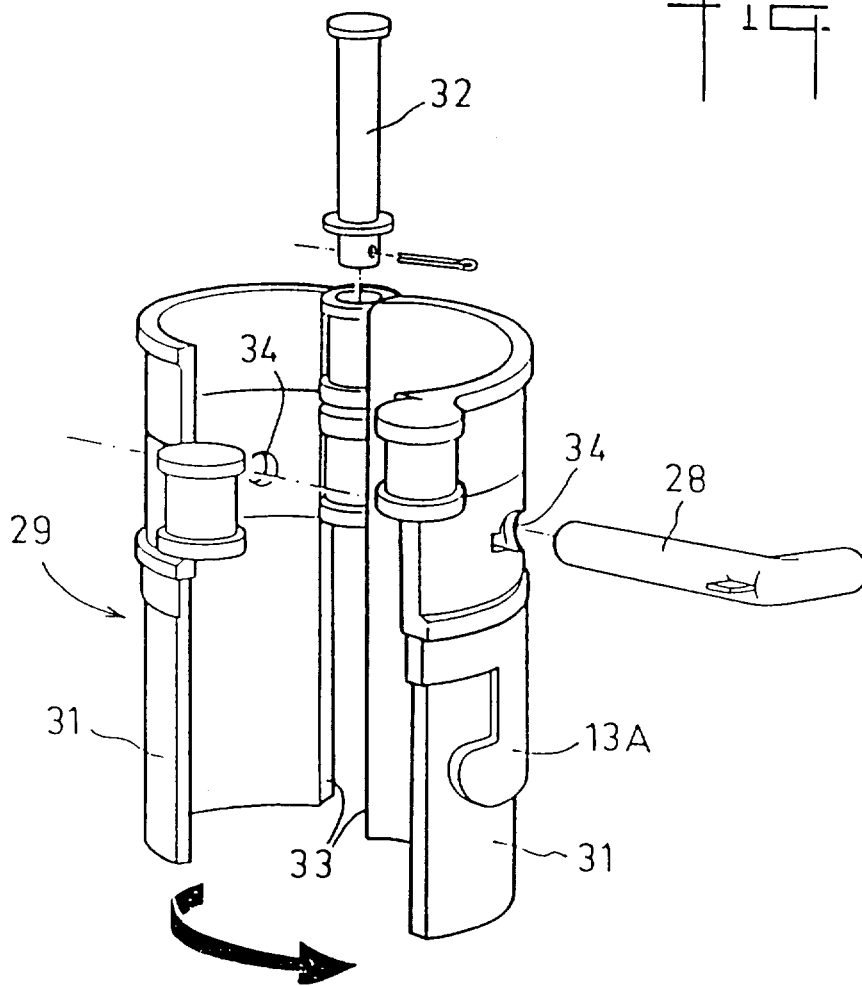


Fig. 10



45

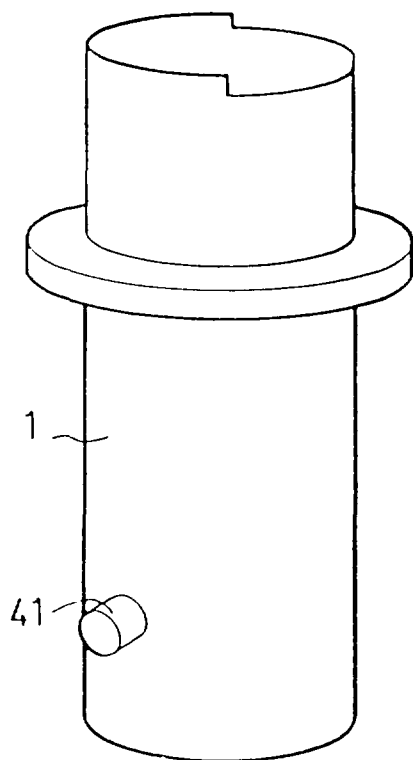


Fig 11

