

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **88402474.6**

51 Int. Cl.4: **E 04 G 1/14**

22 Date de dépôt: **30.09.88**

30 Priorité: **06.10.87 FR 8713800**

43 Date de publication de la demande:
12.04.89 Bulletin 89/15

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **ENTREPOSE MONTALEV Société Anonyme**
15, rue de Saint-Denis
F-93125 La Courneuve (FR)

72 Inventeur: **Sarrazy, Jean-Pierre**
7, Allée de Rohan
F-78570 Andresy (FR)

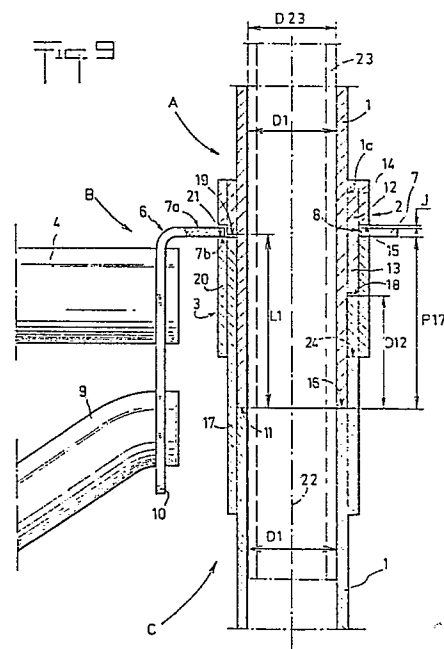
74 Mandataire: **Holsnard, Jean-Claude et al**
Cabinet Beau de Lomenie 55, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris (FR)

54 Echafaudage à éléments triangulés.

57 L'invention est relative à un échafaudage constitué par l'assemblage d'éléments triangulés, chacun d'eux présentant un tube vertical (1) et un verrou d'emboîtement (13-18) du tube vertical de l'un dans le tube vertical d'un autre élément triangulé.

Selon l'invention, a) le raccord mâle (2) du tube vertical (1) d'un élément triangulé (A) est creux et a un diamètre intérieur (D1) au moins égal à celui du tube vertical ; et, b) le verrou est constitué par un montage à "baïonnette" de deux éléments de verrou débouchant l'un (13) dans la surface externe du raccord mâle (2), l'autre (18) dans la surface interne du raccord femelle (3) de chaque tube vertical (1), de manière qu'un tube (23) de diamètre externe (D23) légèrement inférieur au diamètre interne (D1) des tubes verticaux (1) des éléments triangulés puisse coulisser librement à l'intérieur de deux tubes verticaux adjacents.

Une application est la réalisation d'échafaudages de soutènement de manière simple et efficace.



Description

FR-A-1 315 671 décrit un élément triangulé d'échafaudage permettant, par emboîtement des raccords mâles de montage dans les raccords femelles, la réalisation d'échafaudages robustes et stables, notamment dans la forme industrialisée dans laquelle une goupille verrouille l'emboîtement de chaque paire de deux raccords mâle-femelle.

Il est souvent demandé de faire en sorte que des tubes complémentaires supérieurs puissent être adaptés aux tubes verticaux des éléments triangulés les plus élevés, afin, notamment dans les échafaudages de soutènement, de régler la hauteur totale de l'échafaudage en fonction de la hauteur de la construction devant être soutenue. Les vérins à vis situés aux extrémités supérieures des échafaudages ayant un débattement maximal très inférieur à celui nécessaire à la réalisation du réglage précité, il faut donc avoir recours auxdits tubes complémentaires, dont la longueur doit être notablement supérieure à la hauteur d'un tube vertical d'élément triangulé (par exemple 1,7 fois cette hauteur) pour obtenir à la fois un guidage satisfaisant du tube complémentaire le long du tube vertical de l'élément triangulé et une longueur de réglage suffisante.

Il faut aussi, et ceci est essentiel dans les échafaudages de soutènement, que les tubes complémentaires aient des sections suffisantes pour soutenir les charges à supporter. Or, dans la réalisation du brevet français précité, les embouts mâles ont une section inférieure rétrécie, et de toute façon, ont une section normale plus petite que celle des tubes verticaux des éléments triangulés dans lesquels ils sont introduits, de sorte qu'il devient impossible, sans apport de modifications, d'utiliser les échafaudages correspondants. Par ailleurs, les goupilles de verrouillage des emboîtements, pratiquement utilisées et traversant les raccords d'emboîtement, constituent également des obstacles à l'adaptation des tubes complémentaires de réglage.

Il se trouve enfin que les éléments triangulés précités sont très intéressants pour réaliser des échafaudages, car ils sont robustes et réduisent le nombre de pièces de manière appréciable.

Le but de l'invention est de proposer une modification de ces éléments triangulés pour, en conservant le principe de construction d'un échafaudage aux moyens de tels éléments triangulés, sensiblement tous d'un même modèle pour un échafaudage déterminé, permettre l'adaptation des tubes complémentaires supérieurs précités et ainsi obtenir le réglage désiré.

L'invention est donc relative à un échafaudage constitué par l'assemblage d'une pluralité d'éléments triangulés, chacun d'eux comprenant un tube creux vertical ayant deux extrémités, une première de ces deux extrémités étant munie d'un raccord mâle d'emboîtement et la deuxième de ces extrémités étant munie d'un raccord femelle d'emboîtement ; un tube sensiblement horizontal ayant deux extrémités, une première de ces deux extrémités du tube sensiblement horizontal étant fixée sur le tube

vertical au voisinage d'une des deux dites extrémités de ce tube vertical et la deuxième des deux extrémités du tube sensiblement horizontal étant munie d'un raccord femelle d'immobilisation, et, un tube oblique de liaison desdits tubes vertical et sensiblement horizontal, fixé sur cesdits tubes, cependant que le raccord mâle d'emboîtement du tube vertical d'un premier élément triangulé est susceptible d'être introduit concomitamment, d'abord dans le raccord femelle d'immobilisation du tube sensiblement horizontal d'un deuxième élément triangulé, ensuite dans le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical d'un troisième élément triangulé, pour, d'une part, réaliser le montage en alignement des tubes verticaux desdits premier et troisième éléments triangulés, d'autre part réaliser l'immobilisation de la deuxième extrémité du tube sensiblement horizontal du deuxième élément triangulé, et, qu'après ladite introduction du raccord mâle du tube vertical du premier élément triangulé dans les raccords femelles d'immobilisation du tube sensiblement horizontal du deuxième élément triangulé et d'emboîtement du tube vertical du troisième élément triangulé, un verrou maintient ladite introduction du raccord mâle d'emboîtement du tube vertical du premier élément triangulé dans le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical du troisième élément triangulé.

Selon l'invention, a) le raccord mâle d'emboîtement du tube vertical d'un élément triangulé est creux et a un diamètre intérieur au moins égal à celui dudit tube vertical, et b) le verrou est constitué par un montage à "baïonnette" de deux éléments de verrou débouchant l'un dans la surface externe du raccord mâle d'emboîtement, l'autre dans la surface interne du raccord femelle d'emboîtement de chaque tube vertical,

de manière qu'un tube de diamètre externe légèrement inférieur au diamètre interne des tubes verticaux des éléments triangulés puisse coulisser librement à l'intérieur de deux tubes verticaux adjacents assemblés d'éléments triangulés sans être gêné par ledit verrou.

Les avantageuses dispositions suivantes sont, par ailleurs, de préférence adoptées :

- le raccord mâle d'emboîtement du tube vertical d'un élément triangulé est constitué par la première extrémité elle-même dudit tube vertical ;
- le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical d'un élément triangulé est constitué par un manchon qui possède un diamètre intérieur supérieur au diamètre extérieur de la deuxième extrémité dudit tube vertical et qui est fixé sur cette deuxième extrémité du tube vertical ;
- dans cette dernière disposition, il est en outre avantageux que l'élément du verrou à "baïonnette" solidaire du raccord mâle d'emboîtement soit constitué par l'élément mâle de ce verrou à "baïonnette" et coopère avec l'élément femelle dudit verrou, qui est constitué par une rainure ménagée dans l'épaisseur dudit manchon, la partie du man-

chon délimitée par deux sections transversales entre lesquelles est située ladite rainure étant de préférence renforcée par une bague externe ;

- la position relative de deux éléments triangulés superposés, dans laquelle le raccord mâle d'emboîtement du tube vertical de l'un desdits éléments triangulés est susceptible de pénétrer dans le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical de l'autre de ces deux éléments triangulés, correspond à un premier décalage angulaire, dans un premier sens, des plans des deux éléments triangulés par rapport à l'axe commun de leurs tubes verticaux, cependant que, d'une part, la rotation relative des deux dits éléments triangulés annulant ce premier décalage angulaire permet l'obtention du verrouillage de maintien de l'introduction du raccord mâle d'emboîtement du tube vertical d'un des deux dits éléments triangulés dans le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical de l'autre des deux éléments triangulés, d'autre part, une rotation complémentaire au-delà de ladite rotation d'annulation du premier décalage angulaire, dans le sens opposé à ce premier décalage angulaire, est permise par ledit montage à "baïonnette", réalisant un deuxième décalage angulaire maximal, lesdits premier et deuxième décalages angulaires ayant des amplitudes limitées à des valeurs permettant à un monteur d'échafaudage de trouver un appui sur l'élément triangulé supérieur dans les positions relatives extrêmes correspondant au premier et deuxième décalages angulaires ;

- le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical d'un élément triangulé est situé à l'extrémité supérieure dudit tube vertical, et, de préférence, la première extrémité du tube sensiblement horizontal d'un élément triangulé est disposée au voisinage de l'extrémité supérieure du tube vertical dudit élément triangulé, les tranches supérieure du raccord femelle d'emboîtement du tube vertical et inférieure du raccord femelle d'immobilisation du tube sensiblement horizontal étant contenues dans un même plan perpendiculaire à l'axe du tube vertical ;

- la profondeur axiale du raccord femelle du tube vertical d'un élément triangulé, comprise entre la tranche transversale externe dudit raccord et la tranche transversale de la deuxième extrémité dudit tube vertical, est au plus égale à la longueur du raccord mâle d'emboîtement, de manière que, dans la configuration d'assemblage de deux éléments triangulés superposés, après introduction complète du raccord mâle d'emboîtement du tube vertical d'un de ces deux éléments triangulés dans le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical de l'autre élément triangulé, les tranches extrêmes adjacentes des tubes verticaux des deux éléments triangulés soient en appui l'une sur l'autre.

L'avantage principal de l'invention est fonctionnel : tout en conservant le principe d'utilisation d'éléments triangulés, appréciés pour leur robustesse et la simplicité des montages, il est devenu possible, avec les nouveaux éléments triangulés, d'effectuer tous les réglages de dimensions désirés.

L'invention sera mieux comprise, et des caractéristiques secondaires et leurs avantages apparaîtront au cours de la description de réalisations

donnée ci-dessous à titre d'exemple.

Il est entendu que la description et les dessins ne sont donnés qu'à titre indicatif et non limitatif.

Il sera fait référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation d'un élément triangulé conforme à l'invention ;

- les figures 2A, 3A et 4A sont des vues de dessus de deux éléments triangulés, en trois configurations d'assemblage distinctes, respectivement ;

- les figures 2B, 3B et 4B sont des vues simplifiées montrant les positions du verrou des deux éléments triangulés des figures 2A, 3A et 4A, respectivement ;

- la figure 5 est une vue perspective de la partie inférieure d'un échafaudage conforme à l'invention, les divers éléments étant prêts à être assemblés, mais non encore assemblés ;

- la figure 6 est une vue perspective du même ensemble que celui de la figure 5, mais dans la configuration assemblée des divers éléments ;

- la figure 7 est une vue perspective de la partie supérieure d'un échafaudage conforme à l'invention, les divers éléments étant présentés en vue de leur assemblage, mais n'étant pas encore assemblés ;

- la figure 8 est une vue perspective d'une partie de l'ensemble de la figure 7, les divers éléments étant dans leur configuration d'assemblage ;

- la figure 9 est une vue partielle en coupe axiale de trois éléments triangulés conformes à l'invention dans leur configuration d'assemblage ;

- la figure 10 est une vue perspective d'un élément utilisé dans la réalisation de l'échafaudage des figures 7 et 8 ; et,

- la figure 11 est une vue perspective représentant les détails permettant l'assemblage d'une variante d'éléments triangulés, également conformes à l'invention.

L'invention entend conserver l'utilisation d'éléments triangulés pour la construction d'échafaudages. Conformément à cette invention, un tel élément, représenté sur les figures 1 et 9, comprend :

- un tube creux vertical 1, dont la section interne a un diamètre D1 sensiblement constant, et qui possède une première extrémité 2, constituant un raccord mâle d'emboîtement, et une deuxième extrémité 3, constituant un raccord femelle d'emboîtement ;

- un tube sensiblement horizontal 4, dont une première extrémité 5 est fixée sur la partie externe de la deuxième extrémité 3 (raccord femelle) du tube vertical, et dont la deuxième extrémité 6 est constituée par un fer plat coudé, ayant une aile horizontale 7, munie d'un orifice 8 formant raccord d'immobilisation ;

- un tube oblique 9, de liaison desdits tubes vertical 1 et sensiblement horizontal 4, fixé, d'une part, à proximité de la première extrémité 2 (raccord mâle d'emboîtement) du tube vertical, d'autre part, sur une aile verticale 10 que comporte la deuxième extrémité 6 du tube sensiblement horizontal 4.

Le raccord mâle d'emboîtement 2 d'un tube vertical 1 est constitué par le tronçon de l'extrémité inférieure dudit tube vertical 1, délimité par la section transversale extrême inférieure 11 du tube. Ce tronçon est entouré, à partir d'une distance D12 de ladite section transversale 11, par un premier fourreau 12 ajusté à la face externe 1a de cette partie du tube 1, dans la partie inférieure duquel a été découpé l'élément mâle 13 d'un verrou d'emboîtement du type "à baïonnette". Ce premier fourreau 12 a sa partie supérieure (au-dessus de l'élément mâle 13 qui reste dégagé) entourée par un deuxième fourreau 14, délimité par sa section transversale extrême inférieure 15.

Le raccord femelle d'emboîtement 3 d'un tube vertical 1 est constitué par le tronçon de l'extrémité supérieure dudit tube vertical 1, délimité par la section transversale extrême supérieure 16 dudit tube vertical. Ce tronçon est entouré par un premier fourreau 17, qui dépasse ladite section transversale 16, qui est entaillé d'une encoche 18 constituant l'élément femelle dudit verrou d'emboîtement du type "à baïonnette" et qui est enfin délimité par une section transversale supérieure 19. Enfin, la partie supérieure de ce premier fourreau 17, est entourée, à partir d'une section transversale 24 située en dessous de l'encoche 18, et dans la zone de cette encoche 18, par un deuxième fourreau 20, destiné à masquer ladite encoche et à renforcer le premier fourreau 17 dans la zone de l'encoche, et délimité par une section transversale supérieure 21.

La figure 9 représente l'assemblage du tube vertical 1 d'un premier élément triangulé supérieur A, avec le raccord d'immobilisation 8 (constitué par un orifice) d'un deuxième élément triangulé intermédiaire B et avec le tube vertical 1 d'un troisième élément triangulé inférieur C. Ces éléments triangulés sont représentés juste avant et après assemblage sur les figures 5 et 6. Les points suivants peuvent être notés, en regard de la figure 9 :

- la section transversale inférieure 11 du tube vertical 1 de l'élément triangulé A repose, et est en appui de transmission d'effort, sur la section transversale supérieure 16 du tube vertical 1 de l'élément triangulé C ;
- la section transversale inférieure du fourreau 14 est disposée au-dessus de la face supérieure 7a de l'aile horizontale 7, éventuellement avec un petit jeu J, interdisant à cette aile horizontale 7 et à l'élément triangulé B dont elle fait partie, de se soulever vers le haut, après mise en place de l'élément triangulé A et verrouillage des éléments de verrou 13 et 18 ;
- le fourreau 12 de l'élément triangulé A, ainsi que l'élément mâle 13 du verrou "à baïonnette", ont traversé l'orifice 8 de ladite aile horizontale 7, interdisant cette fois tout déplacement de ladite aile par rapport à l'axe commun 22 des deux tubes verticaux 1, dès lors que, par ailleurs, la partie inférieure du tube vertical 1 de l'élément triangulé intermédiaire B a été immobilisé (voir figure 6) ;
- l'alignement des tubes verticaux 1 des deux éléments triangulés supérieur A et inférieur C (axe commun 22) et l'absence de proéminence à l'intérieur desdits tubes (notamment absence de goupille de verrouillage) rend possible le libre passage d'un

tube 23 de diamètre extérieur D23 légèrement inférieur au diamètre intérieur D1 des tubes verticaux 1 ;

- les sections transversales supérieures 19 et 21 des premier et deuxième fourreaux situés à la partie supérieure d'un tube vertical 1 sont situées sensiblement dans un même plan P (perpendiculaire à l'axe 22) des tubes verticaux 1) ;
- comme représenté sur la figure 1, le plan P des sections transversales supérieures 19 et 21 de l'extrémité supérieure du tube vertical 1 d'un élément triangulé contient sensiblement aussi la face inférieure 7b de la deuxième extrémité 6 du tube sensiblement horizontal 4 du même élément triangulé ;
- la face inférieure 7b de l'aile 7 de l'élément triangulé intermédiaire B repose sur la section transversale supérieure 21 du fourreau 20 (figure 9) ;
- les diamètres internes des manchons 17 et 20 sont légèrement supérieurs aux diamètres externes des manchons 12 et 14, respectivement, afin de permettre la réception de ces derniers à l'intérieur des premiers cités ;
- la profondeur axiale P17 du fourreau 17 est légèrement inférieure à la longueur L1 du tronçon de l'extrémité inférieure d'un tube vertical 1, de manière à assurer le contact de sections extrêmes 11 et 16 de l'assemblage de la figure 9.

Les figures 2A, 2B, 3A, 3B et 4A, 4B montrent trois configurations que peuvent prendre les tubes sensiblement horizontaux 4 des éléments triangulés supérieur A et inférieur C, le raccord d'emboîtement mâle du tube vertical de l'un étant introduit dans le raccord d'emboîtement femelle du tube vertical de l'autre, les axes 22 des deux tubes verticaux étant confondus.

Les figures 2A, 2B, montrent d'abord la configuration d'introduction de l'élément mâle 13 du verrou dans la rainure femelle 18 dudit verrou, le tube sensiblement horizontal 4 de l'élément triangulé supérieur A étant décalé d'une rotation R1 dans un premier sens S1 par rapport au tube sensiblement horizontal de l'élément triangulé inférieur C. Dans cette configuration, il n'y a évidemment pas verrouillage et l'élément triangulé supérieur A peut aussi bien être monté sur l'élément triangulé inférieur C, qu'être séparé de cet élément triangulé inférieur C.

Les figures 3A, 3B représentent la configuration du montage définitif, tel qu'illustré sur la figure 6. Le décalage angulaire R1 a été supprimé, par rapport à la configuration précédente de la figure 2A, par une rotation R1 de l'élément triangulé supérieur A dans le sens opposé au sens S1. Les deux bras sensiblement horizontaux sont superposés (vus de dessus), et l'élément mâle 13 de verrou de l'élément triangulé supérieur A coopère avec la partie inférieure de l'encoche 18 de l'élément triangulé inférieur C pour interdire tout déboîtement du tube vertical de l'un par rapport au tube vertical de l'autre élément triangulé.

Les figures 4A, 4B représentent une configuration dans laquelle, au-delà de celle des figures 3A, 3B, l'élément triangulé supérieur A a subi une nouvelle rotation R2, dans le sens S2 opposé à S1. Cette rotation permet le montage d'un élément triangulé

suivant l'élément triangulé supérieur A considéré, élément suivant situé à la même hauteur que l'élément A (à l'extrémité supérieure du tube vertical le plus à droite des figures 5 et 6).

Il est important de noter que les rotations dans un sens S1 ou dans l'autre sens S2 sont limitées aux rotations extrêmes R1 et R2, qui elles ont des valeurs telles qu'un monteur peut encore prendre appui sur l'élément triangulé supérieur A, même dans les configurations extrêmes des figures 2A et 4A, sans tomber.

Les figures 5 et 6 montrent la présence tout à fait classique de vérins à vis 24 de pied pour l'appui des colonnes de tubes verticaux 1 superposés. A noter que, sur ces figures, l'échafaudage représenté a pour base un carré ou un losange, mais que les dispositions de l'invention s'appliquent à tous autres types d'échafaudage à base polygonale (à cinq, six côtés, ou davantage, ou même à trois côtés).

Les figures 7 et 8 représentent la partie supérieure d'un échafaudage conforme à l'invention.

La présence de derniers tubes verticaux 23 isolés, non inclus dans des triangles indéformables doit être remarquée, associée bien entendu à d'autres tubes horizontaux 25 et obliques 26 (de longueurs réglables) permettant d'achever les diverses triangulations. Ces tubes verticaux 23 sont aptes à coulisser à l'intérieur du ou des deux derniers tubes verticaux 1 des colonnes de tels tubes superposés, à la manière représentée sur la figure 9. Ces tubes 23 sont munis de plusieurs trous transversaux 27, régulièrement espacés, qui en permettent le réglage en hauteur au moyen de goupilles 28 introduits concomitamment dans les orifices d'un élément particulier de montage 29, décrit en regard de la figure 10, et d'une paire desdits trous 27 de chaque tube 23. De manière classique, des vérins à vis 30 sont adaptés à la partie supérieure de chaque tube vertical 23 pour régler la hauteur totale de soutien de l'échafaudage avec précision. De manière analogue aux figures 5 et 6, les figures 7 et 8 montrent une même partie d'échafaudage avant montage, les divers éléments étant présentés en vue du montage, et, après montage.

L'élément de montage 29 est représenté sur la figure 10. Il est constitué par deux demi coquilles 31, de forme générale cylindrique, articulées par un axe 32, autour d'arêtes adjacentes 33, et qui, une fois refermées, sont aptes à assurer la même fonction que celle du raccord mâle d'emboîtement 2 d'un tube vertical 1. Cet élément de montage 29 peut être fixé à toute hauteur désirée le long d'un tube 23, car chacune de ses coquilles est munie d'un trou 34, qui en coopération avec une paire de trous 27 du tube 23 et de la goupille 28, permet effectivement ladite fixation de l'élément de montage 29 sur le tube 23.

Un élément mâle de verrou 13A, analogue à l'élément 13, équipe au moins l'une des coquilles 31 et permet le verrouillage du tube 23 sur l'extrémité supérieure du dernier tube vertical 1 d'élément triangulé monobloc. L'intérêt de cet élément particulier de montage 29 est d'être démontable indépendamment du tube 23 sur lequel il est monté, par simple enlèvement de la goupille 28, déverrouillage du verrou 13A, coulisser le long du tube 23 et

ouverture des coquilles 31, et, après ce démontage de l'élément 29, le coulisser du tube 23 à l'intérieur du ou des tubes verticaux 1 des éléments triangulés.

La figure 11, enfin, représente une variante d'assemblage de deux tubes verticaux 1 d'éléments triangulés. On note que l'extrémité supérieure du tube inférieur s'élargit en un collier 35, dans la face interne duquel deux rainures 36 sont ménagées. L'extrémité du tube sensiblement horizontal 4 est conformé en un U, dont la branche supérieure 37 est munie de l'orifice 8 formant raccord d'immobilisation, et s'adapte à la face supérieure d'extrémité du collier 35, alors que la branche inférieure 38 du U comporte une ouverture 39 lui permettant de laisser passer un tube vertical 1, mais de se bloquer sous la face inférieure 40 de collier 35. Enfin, deux ergots 41 (un seul visible sur la figure) solidaires de l'extrémité inférieure du tube vertical 1 supérieur s'étendent transversalement, vers l'extérieur, à partir de la face externe dudit tube 1, et peuvent coopérer avec les rainures 36 pour assurer le montage, et le verrouillage en position montée des trois pièces : les deux tubes verticaux 1 et le tube sensiblement horizontal 4.

Comme cela vient d'être vu, les dispositions conformes à l'invention permettent le libre coulisser, à l'intérieur de tubes verticaux 1 d'éléments triangulés, de tubes verticaux complémentaires 23 de diamètres externes très peu inférieurs à leur diamètre interne, donc sans affaiblissement excessif de la structure porteuse, et de longueur aussi grande que nécessaire pour l'obtention d'un réglage en hauteur désirée et d'un bon guidage dans les tubes 1.

Par ailleurs, la définition des verrous utilisés permet l'obtention de configuration extrêmes qui sont des configurations de sécurité, car les débâtements de pivotement de l'élément triangulé supérieur y sont limités, cet élément triangulé supérieur procurant en outre un appui à un monteur édifiant un échafaudage.

Tout ceci est enfin obtenu en conservant le principe d'utiliser des éléments triangulés, appréciés pour leur robustesse.

L'invention n'est pas limitée aux réalisations décrites, mais en couvre au contraire toutes les variantes qui pourraient leur être apportées sans sortir de leur cadre, ni de leur esprit.

Revendications

1. Echafaudage constitué par l'assemblage d'une pluralité d'éléments triangulés, chacun d'eux comprenant :

- un tube creux vertical (1) ayant deux extrémités, une première (2) de ces deux extrémités étant munie d'un raccord mâle d'emboîtement et la deuxième (3) de ces extrémités étant munie d'un raccord femelle d'emboîtement,
- un tube sensiblement horizontal (4) ayant deux extrémités, une première (5) de ces deux

extrémités du tube sensiblement horizontal étant fixée sur le tube vertical (1) au voisinage d'une des deux dites extrémités de ce tube vertical et la deuxième (6) des deux extrémités du tube sensiblement horizontal étant munie

d'un raccord femelle (8) d'immobilisation, et,
- un tube oblique (9) de liaison desdits tubes vertical (1) et sensiblement horizontal (4), fixé sur cesdits tubes, cependant que le raccord mâle d'emboîtement (2) du tube vertical (1) d'un premier élément triangulé (A) est susceptible d'être introduit concomitamment, d'abord dans le raccord femelle (8) d'immobilisation du tube sensiblement horizontal (4) d'un deuxième élément triangulé (B), ensuite dans le raccord femelle d'emboîtement (3) du tube vertical (1) d'un troisième élément triangulé (C), pour, d'une part, réaliser le montage en alignement (22) des tubes verticaux (1) desdits premier (A) et troisième (C) éléments triangulés, d'autre part réaliser l'immobilisation de la deuxième extrémité (7) du tube sensiblement horizontal (4) du deuxième élément triangulé, et, qu'après ladite introduction du raccord mâle du tube vertical du premier élément triangulé dans les raccords femelles d'immobilisation du tube sensiblement horizontal du deuxième élément triangulé et d'emboîtement du tube vertical du troisième élément triangulé, un verrou (13-18) maintient ladite introduction du raccord mâle d'emboîtement du tube vertical du premier élément triangulé dans le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical du troisième élément triangulé, caractérisé en ce que

a) le raccord mâle d'emboîtement (2) du tube vertical (1) d'un élément triangulé est creux (1) et a un diamètre intérieur (D1) au moins égal à celui dudit tube vertical (1) ; et,

b) le verrou est constitué par un montage à "baïonnette" de deux éléments de verrou débouchant l'un (13) dans la surface externe (1a) du raccord mâle d'emboîtement (2), l'autre dans la surface interne (17-20) du raccord femelle d'emboîtement (3) de chaque tube vertical (1),

de manière qu'un tube (23) de diamètre externe (D23) légèrement inférieur au diamètre interne (D1) des tubes verticaux (1) des éléments triangulés puisse coulisser librement à l'intérieur de deux tubes verticaux adjacents assemblés d'éléments triangulés sans être gêné par ledit verrou (13-18).

2. Echafaudage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le raccord mâle d'emboîtement du tube vertical d'un élément triangulé est constitué par la première extrémité elle-même dudit tube vertical (1).

3. Echafaudage selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical d'un élément triangulé est constitué par un manchon (17-20) qui possède un diamètre intérieur supérieur au diamètre extérieur (D1) de la deuxième extrémité dudit tube vertical (1)

et qui est fixé (20-17) sur cette deuxième extrémité du tube vertical (1).

4. Echafaudage selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément du verrou à "baïonnette" solidaire du raccord mâle d'emboîtement est constitué par l'élément mâle (13) de ce verrou à "baïonnette" et coopère avec l'élément femelle (18) dudit verrou, qui est constitué par une rainure ménagée dans l'épaisseur dudit manchon (17-20).

5. Echafaudage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la partie du manchon (17) délimitée par deux sections transversales entre lesquelles est située ladite rainure est renforcée par une bague externe (20).

6. Echafaudage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la position relative (figure 2A) de deux éléments triangulés superposés (A,C) dans laquelle le raccord mâle d'emboîtement du tube vertical de l'un desdits éléments triangulés est susceptible de pénétrer dans le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical de l'autre de ces deux éléments triangulés correspond à un premier décalage angulaire (R1), dans un premier sens (S1), des plans des deux éléments triangulés par rapport à l'axe commun (22) de leurs tubes verticaux (1), cependant que, d'une part, la rotation relative (- R1) des deux dits éléments triangulés annulant ce premier décalage angulaire (figure 3A) permet l'obtention du verrouillage de maintien de l'introduction du raccord mâle d'emboîtement du tube vertical d'un des deux dits éléments triangulés dans le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical de l'autre des deux éléments triangulés, d'autre part, une rotation complémentaire (R2) au-delà de ladite rotation d'annulation du premier décalage angulaire, dans le sens opposé (S2) à ce premier décalage angulaire, est permise par ledit montage à "baïonnette" (figure 4A), réalisant un deuxième décalage angulaire maximal, lesdits premier et deuxième décalages angulaires ayant des amplitudes limitées à des valeurs permettant à un monteur d'échafaudage de trouver un appui sur l'élément triangulé supérieur dans les positions relatives extrêmes correspondant au premier et deuxième décalages angulaires.

7. Echafaudage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le raccord femelle d'emboîtement (3) du tube vertical d'un élément triangulé est situé à l'extrémité supérieure dudit tube vertical (1).

8. Echafaudage selon la revendication 7, caractérisé en ce que la première extrémité (5) du tube sensiblement horizontal (4) d'un élément triangulé est disposée au voisinage de l'extrémité supérieure (3) du tube vertical (1) dudit élément triangulé, les tranches supérieure (21) du raccord femelle d'emboîtement du tube vertical et inférieure (7b) du raccord femelle d'immobilisation (8) du tube sensiblement horizontal (14) étant contenues dans un même plan (P) perpendiculaire à l'axe (22) du tube vertical

(1).

9. Echafaudage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la profondeur axiale (P17) du raccord femelle (3) du tube vertical (1) d'un élément triangulé, comprise entre la tranche transversale externe (21) dudit raccord et la tranche transversale (16) de l'autre extrémité dudit tube vertical (1), est au plus égale à la longueur (L1) du raccord mâle d'emboîtement, de manière que, dans la configuration d'assemblage de deux

éléments triangulés superposés, après introduction complète du raccord mâle d'emboîtement du tube vertical d'un de ces deux éléments triangulés dans le raccord femelle d'emboîtement du tube vertical de l'autre élément triangulé, les tranches extrêmes adjacentes (11 et 16) des tubes verticaux des deux éléments triangulés soient en appui l'une sur l'autre.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

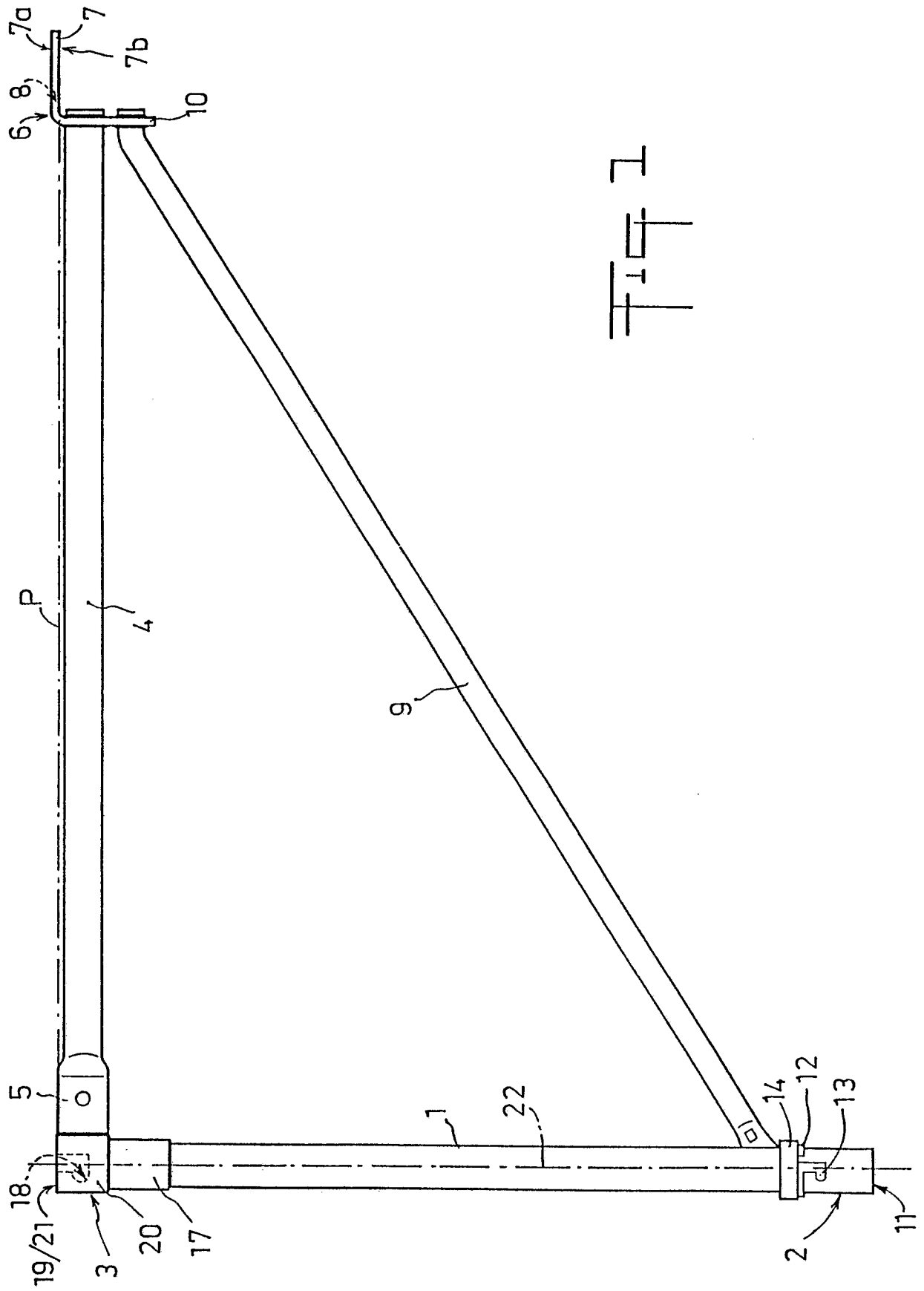
50

55

60

65

7



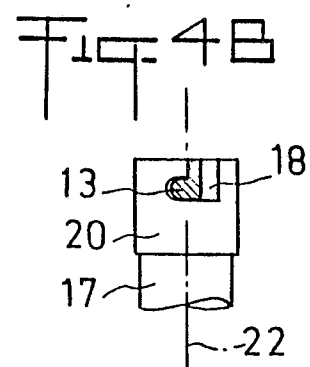
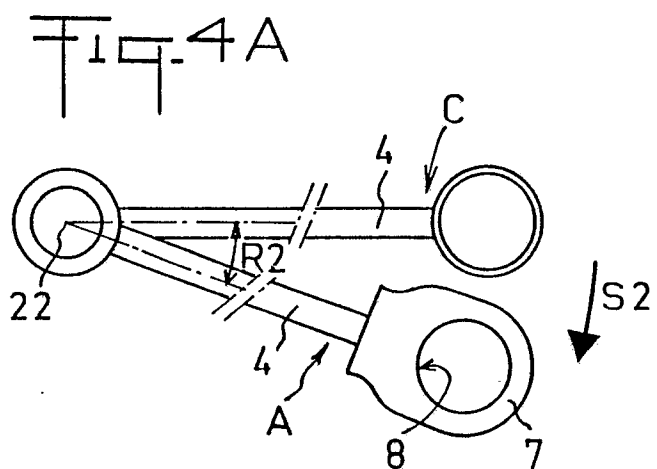
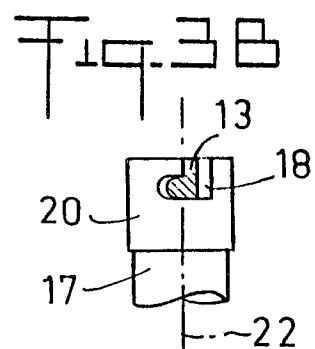
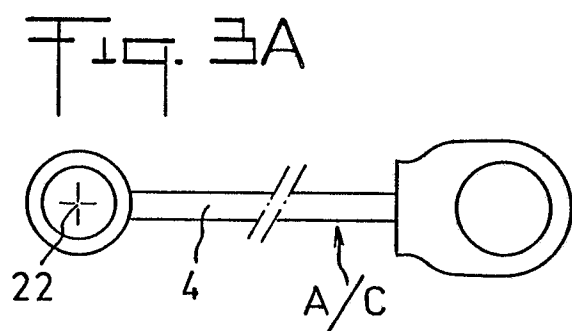
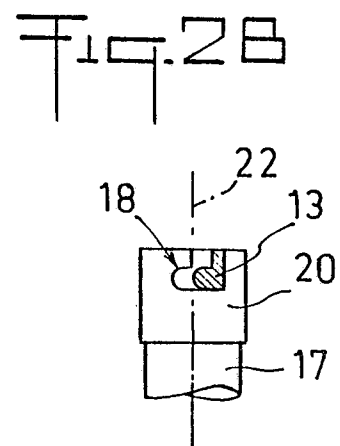
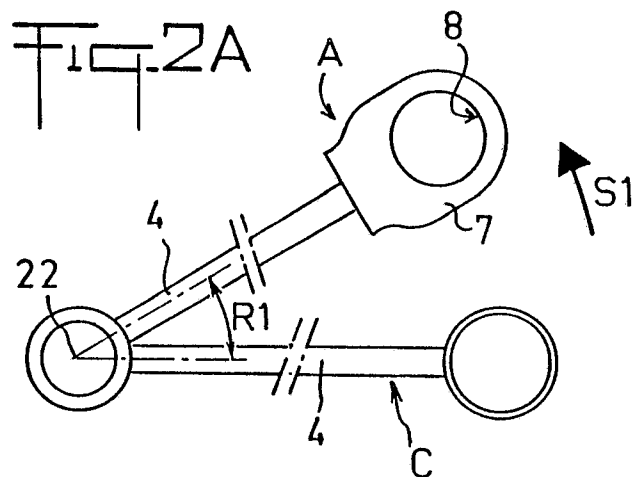


Fig. 5

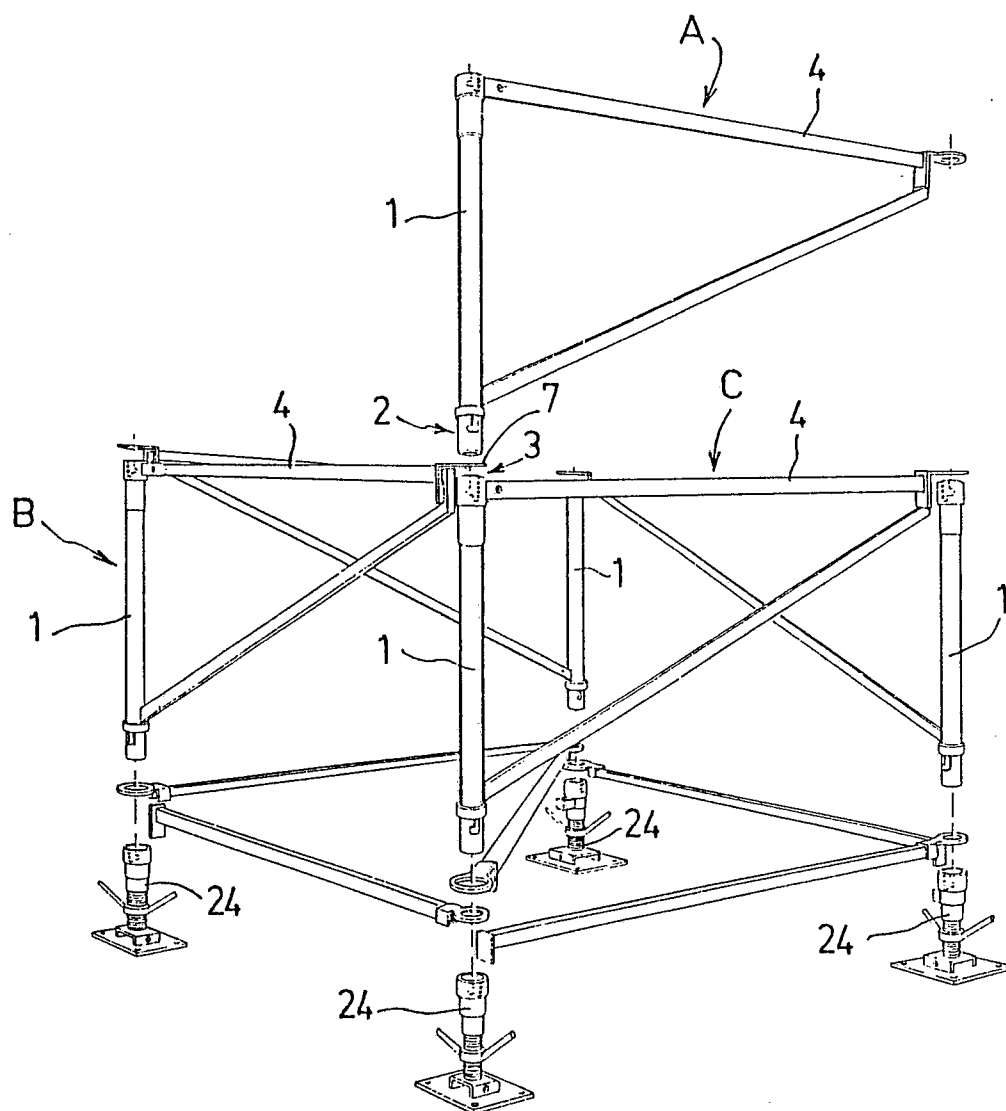
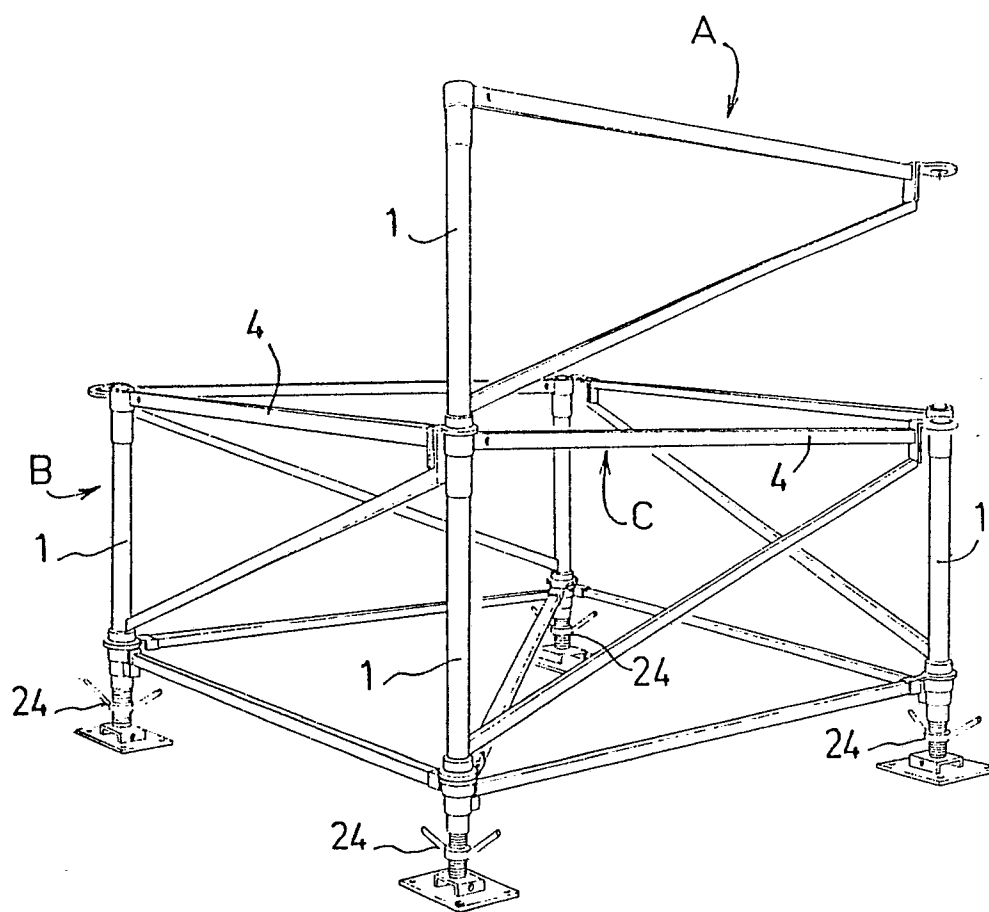


Fig. 6



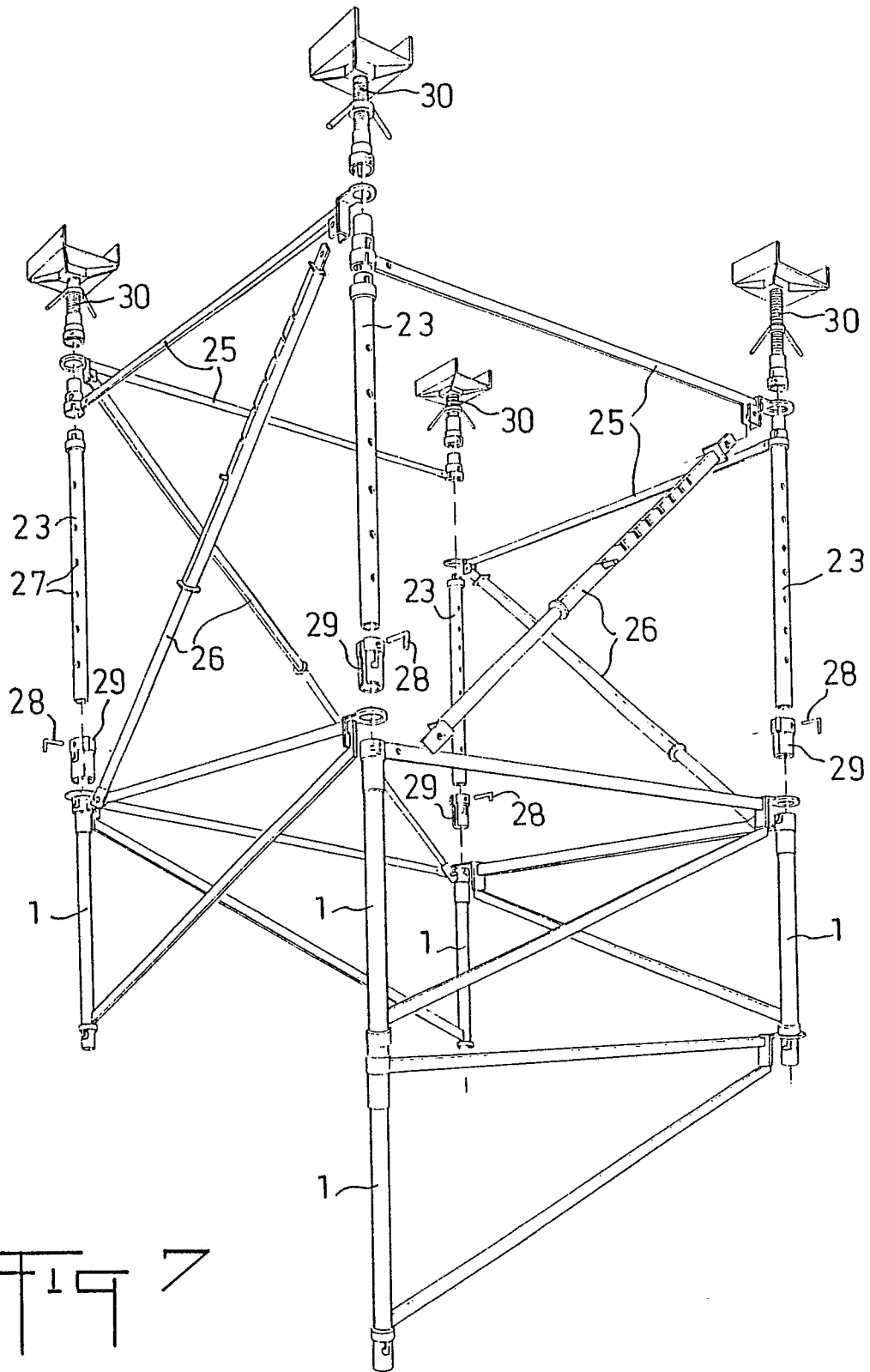


Fig. 1

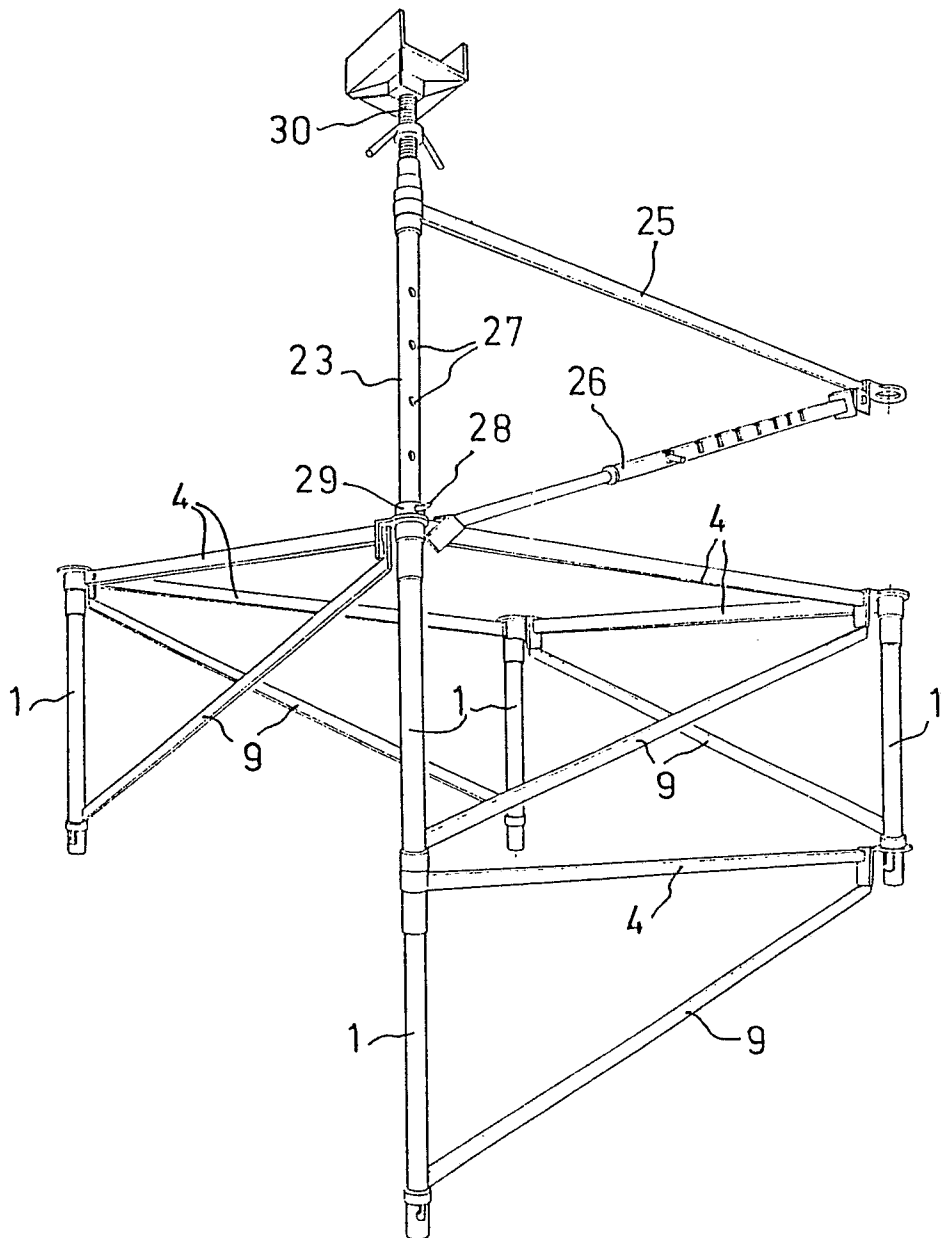
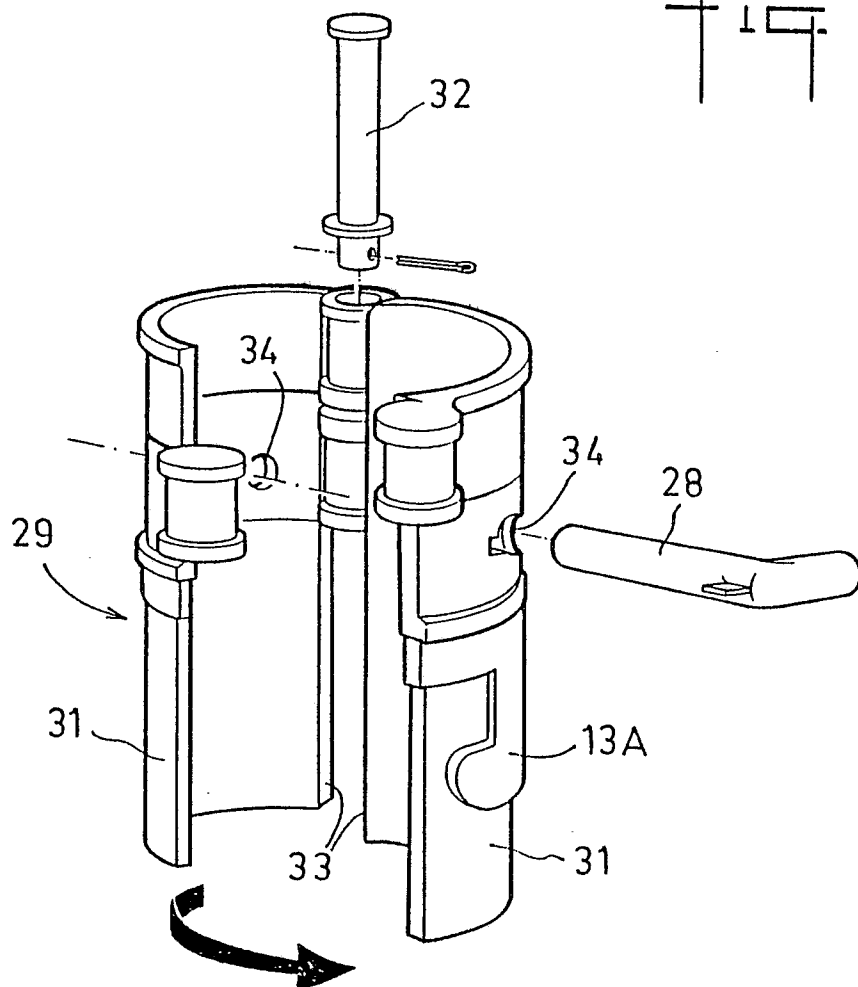


Fig. 10



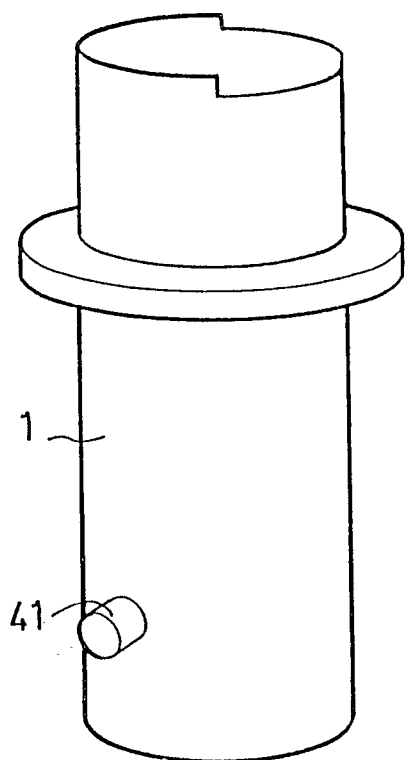
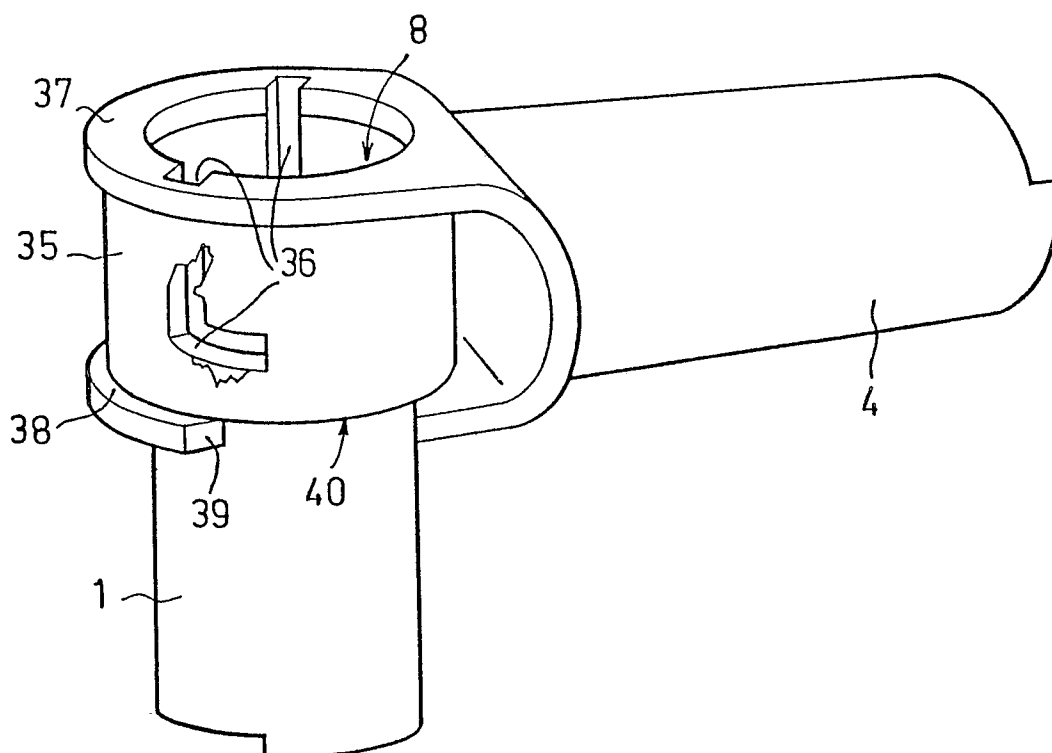


Fig. 11





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 306 318 (RICOUARD) * Page 2, lignes 27-39; pages 3,4; figures 1-4 * ---	1,2,3,4 ,7	E 04 G 1/14
A	FR-A-2 308 754 (FORM-SCAFF) * Revendications; figures * ---	1	
A	FR-A-1 373 497 (ALBERTI) ---		
A	DE-A-2 217 431 (FÖLL) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 04 G
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-01-1989	Examineur VIJVERMAN W.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			