

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: **80400112.1**

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 04 G 1/16**  
**E 04 G 1/14**

(22) Date de dépôt: **23.01.80**

(30) Priorité: **23.01.79 FR 7901650**

(43) Date de publication de la demande:  
**20.08.80 Bulletin 80/17**

(84) Etats Contractants Désignés:  
**AT BE CH DE GB IT LU NL SE**

(71) Demandeur: **SOMEFRAN Société d'Exploitation des  
BREVETS MEFRAN**  
**Avenue de la Gardie**  
**F-34510 Florensac(FR)**

(72) Inventeur: **Jean, Louis**  
**6 Chemin de l'Amandier**  
**F-34520 Pezenas(FR)**

(74) Mandataire: **Weinstein, Zinovi et al,**  
**Cabinet Z. WEINSTEIN 20, Avenue de Friedland**  
**F-75008 Paris(FR)**

(54) **Entretoisement d'échafaudage, et éléments d'échafaudage pour le montage de cet entretoisement.**

(57) Les entretoisements 14 d'un échafaudage sont constitués de deux entretoises 15 montées en croix, comprenant chacune une partie supérieure coudée 17 à axe vertical et une partie inférieure 16 à axe horizontal, accrochées sur les cadres 13 de l'échafaudage au moyen de pattes d'attache 25 et 24 respectivement.

L'invention concerne généralement les échafaudages tubulaires préfabriqués.

-1-

Entretoisement d'échafaudage, et éléments d'échafaudage pour le montage de cet entretoisement.

L'invention concerne un nouvel entretoisement d'échafaudage, ainsi que les éléments ou cadres d'échafaudage permettant le montage de cet entretoisement.

- 5 Selon les règlements actuellement en vigueur, il est obligatoire que les échafaudages soient pourvus, sur leur face avant, d'entretoisements, ou bien de garde-corps et de plinthes, afin d'assurer la sécurité des ouvriers travaillant sur l'échafaudage.
- 10 Dans la technique actuelle, les entretoisements sont en général constitués par deux tringles montées obliquement en croix entre deux cadres d'échafaudage situés au même niveau et écartés entre eux d'une
- 15 distance prédéterminée correspondant en général à la longueur d'une section de plancher. Les barres formant entretoise sont fixées à leurs extrémités sur les montants verticaux des cadres au moyen de colliers coulissants à clavette.
- 20 Cette technique présente certains inconvénients : la position de l'entretoisement par rapport aux cadres sur lesquels il est monté, n'est pas définie de façon précise, étant donné que les colliers de fixation des
- 25 entretoises sont montés coulissants sur les montants

verticaux des cadres. De plus, comme on utilise des fixations à clavette, les clavettes des colliers fixant les extrémités supérieures des entretoises ne peuvent être bloquées au moment du montage, et l'entre-  
5 toisement n'est donc pas maintenu rigide-ment à sa partie supérieure.

Un inconvénient majeur des systèmes d'entretoisement de la technique actuelle est qu'ils peuvent être montés  
10 à peu près n'importe comment, car ils ne comprennent aucun moyen destiné à empêcher leur montage dans une position incorrecte ou de façon inadéquate.

La présente invention a précisément pour but d'éviter  
15 tous les inconvénients présentés par les systèmes d'entretoisement de la technique actuelle.

Elle propose à cet effet un entretoisement pour échafaudage, comprenant deux barres formant entretoise  
20 montées obliquement en croix sur la face avant de l'échafaudage entre des éléments ou cadre d'échafaudage verticaux parallèles écartés entre eux d'une distance prédéterminée, les deux barres entretoises étant  
25 fixées à leurs extrémités sur des montants verticaux desdits cadres, caractérisé en ce que chaque barre entretoise est constituée d'une barre droite, par exemple tubulaire cylindrique, dont les parties d'ex-  
30 trémité sont coudées de telle sorte qu'une de ces parties coudées s'étende horizontalement et l'autre s'étende verticalement quand ladite barre entretoise est montée en oblique dans la position désirée entre deux cadres d'échafaudage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque  
35 partie coudée précitée est prolongée par une pièce de montage sur le cadre correspondant, et cette pièce de

montage s'étend perpendiculairement à la partie coudée.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, chaque barre entretoise est montée et fixée sur le  
5 montant vertical correspondant du cadre d'échafaudage, simplement par introduction d'une extrémité de sa pièce de montage comportant un téton à balourd dans un trou d'une patte de montage solidaire du montant du cadre.

10

Ainsi, selon l'invention, l'entretoisement ne peut être monté que dans une seule position sur l'échafaudage, ce qui interdit toute erreur de montage de l'entretoisement, tout mauvais positionnement de l'en-  
15 tretoisement, etc.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description  
20 explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

25 la figure 1 est une vue partielle de face d'un échafaudage dont la face avant comprend un entretoisement selon l'invention ; la figure 2 est une vue en élévation latérale d'un cadre d'échafaudage permettant le montage de l'entretoisement selon  
30 l'invention ; les figures 3 et 4 sont des vues agrandies en coupe selon les lignes III-III et IV-IV respectivement de la figure 2 ; la figure 5 est une vue en élévation d'un cadre d'échafaudage différent de celui représenté en figure 2, et  
35 permettant également le montage de l'entretoisement selon l'invention ; la figure 6 représente

une entretoise selon l'invention ; et les figures 7 et 8 sont respectivement des vues partielles agrandies des deux extrémités de l'entretoise de la figure 6 montées sur les pattes d'attache correspondantes d'un cadre d'échafaudage.

On a donc représenté, dans les dessins annexés, un mode de réalisation préféré d'un entretoisement selon l'invention, et de deux cadres d'échafaudage permettant le montage de cet entretoisement.

Une partie d'échafaudage monté, comportant l'entretoisement selon l'invention, est représentée schématiquement en figure 1.

Cette partie d'échafaudage est destinée par exemple à être montée le long d'un mur vertical, non représenté, qui serait parallèle au plan du dessin et situé derrière l'échafaudage.

Cet échafaudage comprend deux rangées verticales 11 et 12 de cadres ou d'éléments 13 d'échafaudage, montés les uns en bout des autres. Deux entretoisements 14 s'étendant entre les deux rangées verticales 11 et 12 de cadres 13, ont été représentés en figure 1. Chaque entretoisement 14 est formé de deux barres entretoises 15 disposées en croix et qui sont fixées par leurs extrémités sur des montants verticaux des cadres 13, comme cela va être décrit plus en détail dans ce qui suit.

Chaque entretoise 15, dans l'exemple de réalisation représenté, est constituée d'une barre tubulaire cylindrique rectiligne, dont les deux extrémités sont coudées. On voit en figure 6 qu'une première extrémité 16 de l'entretoise 15 est coudée de telle sorte que son

-5-

axe longitudinal fait un angle  $\alpha$  de  $142^\circ$  avec l'axe longitudinal de la partie rectiligne de la barre 15, tandis que la seconde extrémité 17 de la barre 15 est coudée de telle sorte que son axe longitudinal fait  
5 avec l'axe longitudinal de la partie droite de la barre 15 un angle  $\beta$  de  $128^\circ$ . De la sorte, les axes longitudinaux des parties coudées d'extrémité 16 et 17 sont perpendiculaires entre eux.

10 Cette disposition est telle que, quand l'entretoise 15 est montée en place sur un échafaudage comme représenté en figure 1, l'axe longitudinal de la partie coudée d'extrémité 16 est horizontal, tandis que l'axe longitudinal de la partie coudée 17 d'extrémité est  
15 vertical.

On notera encore que, comme représenté en figure 6, les axes longitudinaux des parties coudées 16 et 17 et l'axe longitudinal de la partie droite de l'entretoise  
20 15 se trouvent dans un même plan.

Chaque partie coudée 16 et 17 est prolongée, perpendiculairement à son axe longitudinal, par une pièce de montage 18 qui est représentée plus en détail dans  
25 les figures 7 et 8. Ces pièces de montage ont sensiblement la forme d'un L et sont montées emboîtées et soudées, par leur petit côté, sur l'extrémité de la partie coudée 16, 17 correspondante. Le grand côté de la pièce de montage 18 s'étend donc perpendiculai-  
30 rement à l'axe longitudinal de la partie coudée 16, 17.

Chaque pièce de montage est formée par pliage d'une plaque métallique de façon à avoir une section trans-  
35 versale sensiblement en forme de U. L'extrémité du grand côté de chaque pièce de montage 18 comprend un

téton 19 de verrouillage à balourd qui est monté pivotant, à l'intérieur de la pièce 18 au voisinage de son extrémité, autour d'un axe transversal 20 de façon à pouvoir occuper uniquement une position de verrouillage représentée en figure 8 et une position inactive dans laquelle le téton 19 est relevé de  $90^\circ$  par rapport à la position de verrouillage, et est ainsi logé entièrement à l'intérieur de la pièce 18. Comme le centre de gravité du téton 19 est écarté de son axe de pivotement 20, on comprend que, quand la pièce 18 est dans la position représentée en figure 8, le téton 19 bascule de lui-même dans la position de verrouillage représentée sous l'effet de son propre poids.

La pièce de montage 18 qui est prévue à l'extrémité coudée 16 de l'entretoise 15 s'étend perpendiculairement à cette extrémité coudée, dans le plan défini par les axes de la partie droite de l'entretoise 15 et de la partie coudée 16. Au contraire, la pièce de montage 18 prévue à l'extrémité coudée 17 s'étend perpendiculairement au plan défini par l'axe de la partie droite de l'entretoise 15 et l'axe de la partie coudée 17.

Ainsi, quand une entretoise 15 est montée en position correcte sur un échafaudage comme représenté en figure 1, la pièce de montage 18 de l'extrémité coudée 16 est verticale, tandis que la pièce de montage 18 de l'extrémité coudée 17 est horizontale.

Chaque cadre 13 de l'échafaudage comprend essentiellement, comme on le voit mieux en figure 2, deux montants verticaux 21 qui sont réunis entre eux, au voisinage de leurs extrémités supérieures, par une barre transversale 22. Des renforts 23 obliques sont prévus entre la barre transversale 22 et chacun des montants

verticaux 21, comme représenté en figure 2.

On notera encore que l'extrémité inférieure d'un des montants 21 constitue un élément mâle d'emboîtement, et son extrémité supérieure constitue un élément femelle d'emboîtement, tandis que l'extrémité inférieure de l'autre montant 21 constitue un élément femelle, et son extrémité supérieure constitue un élément mâle d'emboîtement.

Selon l'invention, chaque montant 21 comprend une patte horizontale 24 d'attache ou d'accrochage d'une extrémité d'une entretoise 15, et une patte verticale 25 d'attache ou d'accrochage de l'extrémité opposée d'une autre entretoise 15. Ces pattes 24 et 25 sont représentées plus en détail dans les figures 3, 8 et 4, 7 respectivement.

Chaque patte horizontale 24 comprend deux demi-pattes 26 de forme sensiblement triangulaire, qui sont disposées symétriquement et au même niveau autour du montant vertical tubulaire 21, et qui comprennent un collet semi-circulaire 27 au moyen duquel elles sont soudées par bossages sur le montant 21. Ces demi-pattes horizontales 26 s'étendent horizontalement, et perpendiculairement au plan défini par le cadre 13. Elles comportent chacune un trou circulaire 29 permettant le passage du grand côté d'une pièce de montage 18, comme représenté en figure 8.

Chaque patte verticale 25 est formée d'une seule pièce, et comprend deux ailes droites 30 réunies entre elles par une partie semi-circulaire 31 au moyen de laquelle elles sont soudées par bossages sur le montant 21.

Chaque aile droite 30 comprend un trou 32 permettant le passage du grand côté d'une pièce de montage 18 d'une



entretoise 15.

5 Comme les pattes horizontales 24, les pattes verticales 25 s'étendent perpendiculairement au plan défini par un cadre 13.

10 Dans l'exemple de réalisation représenté sur les dessins, les pattes 24 et 25 de chaque montant 21 sont prévues au voisinage de l'extrémité supérieure du montant, la patte horizontale 24 étant située au-dessus de la traverse 22 du cadre 13, et la patte verticale 25 étant située au-dessous de cette traverse.

15 En figure 5, on a représenté une variante de réalisation d'un cadre 13a, qui diffère du cadre 13 en ce qu'il comprend un seul renfort 23 entre la traverse 22 et l'un des montants 21, et en ce qu'une échelle 33 est formée entre l'autre montant 21 et la traverse 22, dans le plan du cadre 13a. Comme le cadre 13, le cadre 13a  
20 comprend des pattes horizontales et verticales 24 et 25 d'attache ou d'accrochage des entretoises.

On remarquera encore que les montants 21 des cadres 13 et 13a comprennent, un peu au-dessus de leur extré-  
25 mité inférieure, deux pattes horizontales 35 d'attache ou d'accrochage, qui sont identiques aux pattes horizontales 24, et qui sont destinées par exemple à l'accrochage d'un garde-corps. Pour cela, les montants latéraux verticaux des garde-corps comprennent chacun  
30 deux pièces de montage, identiques aux pièces de montage 18 des entretoises 15, permettant de les accrocher sur les pattes horizontales 35.

35 Les entretoises et les cadres d'échafaudage selon l'invention sont utilisés de la façon suivante :

Pour le montage de l'échafaudage, les cadres 13 et/ou 13a sont montés les uns en bout des autres, de la façon représentée en figure 1, les parties mâle et femelle formées aux extrémités inférieures des montants 21 d'un cadre étant emmanchées dans les parties femelle et mâle respectivement d'emboîtement formées aux extrémités supérieures des montants 21 d'un cadre 13 ou 13a inférieur. Pour monter les entretoisements 14 sur l'échafaudage, on procède de la façon suivante : un ouvrier prend une entretoise 15, et, en la tenant obliquement à peu près dans la position représentée en figure 1, il introduit la pièce de montage 18 de la partie inférieure coudée 16 dans le trou 29 de la demi-patte horizontale 26 d'attache ou d'accrochage qui est située vers l'intérieur de la partie d'échafaudage à entretoiser, comme représenté en figure 1. Il suffit pour cela de faire passer le grand côté de la pièce 18 dans le trou 29, le téton 19 se relevant alors de lui-même dans sa position inactive où il est rentré à l'intérieur de la pièce 18, et retombant ensuite dans sa position de verrouillage représentée en figure 8 dès qu'il se trouve sous la demi-patte 26.

Ensuite, l'ouvrier introduit la pièce de montage 18 de l'extrémité supérieure coudée 17 de l'entretoise 15 dans le trou 32 de la patte verticale 25 du cadre 13 ou 13a qui est situé au niveau supérieur, et sur le côté opposé de la partie d'échafaudage à entretoiser. Comme pour l'accrochage de la partie inférieure 16 de l'entretoise 15, il suffit de pousser le grand côté de la pièce de montage 18 dans le trou 32, le téton 19 se plaçant de lui-même dans la position de verrouillage dès qu'il est sorti du trou 32.

L'ouvrier procède ensuite de façon semblable avec l'autre entretoise 15, qu'il dispose en croix par

rapport à la première entretoise 15, comme représenté en figure 1.

On comprend que, de cette façon, l'entretoisement 14  
5 permet de réunir rigidement les deux cadres 13 d'un niveau de l'échafaudage aux deux cadres 13 du niveau immédiatement inférieur de l'échafaudage ce qui évite tout risque de désemboîtement accidentel des cadres 13 montés verticalement les uns à la suite des autres.

10

De plus, la configuration particulière des entretoises 15 interdit absolument tout risque de montage à l'envers de ces entretoises. En effet, la partie 17 d'une entretoise ne peut être accrochée sur une patte horizontale 24, et de même, la partie coudée 16 d'une  
15 entretoise 15 ne peut être accrochée sur une patte verticale 25.

Enfin, cette configuration particulière des entretoises  
20 et des pattes d'attache correspondantes donne le résultat suivant : les deux entretoises 15 d'un entretoisement 14, qui sont disposées en croix l'une par rapport à l'autre, ne se touchent pas et sont séparées l'une de l'autre d'une distance qui est légèrement  
25 supérieure à l'épaisseur d'un garde-corps. Celui-ci peut donc être monté, sur les pattes d'attache 35 correspondantes, en étant disposé entre les deux entretoises 15 qui se croisent en oblique.

30 Les traits fantômes horizontaux 40 de la figure 1 représentent schématiquement les planchers d'échafaudage, qui sont portés directement par les traverses 22 des cadres 13 et/ou 13a.

35 Pour démonter les entretoisements 14, on comprend qu'il suffit de relever à la main les tétons de verrouillage

19 pour pouvoir sortir les pièces de montage 18 des trous des pattes d'attache 24 et 25.

5 On notera encore que la longueur du grand côté des pattes de montage 18 est largement supérieure à ce qui est nécessaire pour le montage précis des entretoises. Cette grande longueur permet de compenser les différences de hauteur dues aux tolérances de fabrication et aux légers défauts de montage.

10

On remarquera encore que, comme les entretoises 15 sont simplement fixées par leurs pièces de montage 18 introduites dans des trous ronds, elles n'ont pas besoin d'occuper une orientation angulaire déterminée au moment de leur montage, ce qui facilite les opérations.

15

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre des revendications qui suivent.

20

## Revendications de Brevet

1. Entretoisement pour échafaudage, comprenant deux barres formant entretoise montées obliquement en croix sur la face avant de l'échafaudage entre des éléments ou cadres d'échafaudage verticaux parallèles écartés entre eux d'une distance prédéterminée, les deux barres entretoises étant fixées ou accrochées à leurs extrémités sur des montants verticaux desdits cadres, caractérisé en ce que chaque barre entretoise est constituée d'une barre droite, par exemple tubulaire cylindrique, dont les parties d'extrémité sont coudées de telle sorte qu'une de ces parties coudées s'étende horizontalement et l'autre s'étende verticalement quand ladite barre entretoise est montée en oblique dans la position désirée entre deux cadres d'échafaudage.
2. Entretoisement selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque partie coudée précitée est prolongée par une pièce de montage sur le cadre correspondant, et cette pièce de montage s'étend perpendiculairement à la partie coudée.
3. Entretoisement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la pièce de montage d'une première partie coudée s'étend dans le plan défini par l'axe de la barre entretoise et l'axe de la première partie coudée, et la pièce de montage de la seconde partie coudée s'étend perpendiculairement au plan défini par l'axe de la barre entretoise et l'axe de la seconde partie coudée.
4. Entretoisement selon l'une des revendications

précédentes,  
caractérisé en ce que les axes de la barre entretoise,  
de la première et de la seconde parties coudées  
s'étendent dans un même plan.

5

5. Entretoisement selon l'une des revendications 2  
à 4,

caractérisé en ce que chaque pièce de montage est une  
pièce en forme de L qui est rapportée et par exemple  
10 soudée par une extrémité sur l'extrémité de la partie  
coudée correspondante, et qui comprend à son autre  
extrémité un téton de verrouillage à balourd monté de  
façon à pouvoir basculer de 90° à partir d'une  
position inopérante.

15

6. Entretoisement selon la revendication 5,  
caractérisé en ce que chaque pièce de montage est une  
pièce métallique obtenue par pliage et ayant une  
section transversale en U.

20

7. Entretoisement selon l'une des revendications  
2 à 6,

caractérisé en ce que chaque barre entretoise est  
montée, au moyen de ses pièces de montage, sur des  
25 pattes d'attache ou d'accrochage fixes portées par les  
montants des cadres précités.

8. Entretoisement selon la revendication 7,  
caractérisé en ce que chaque patte d'attache ou  
30 d'accrochage comprend un trou dans lequel est  
introduite l'extrémité de la pièce de montage  
pourvue du téton à balourd.

9. Entretoisement selon l'une des revendications

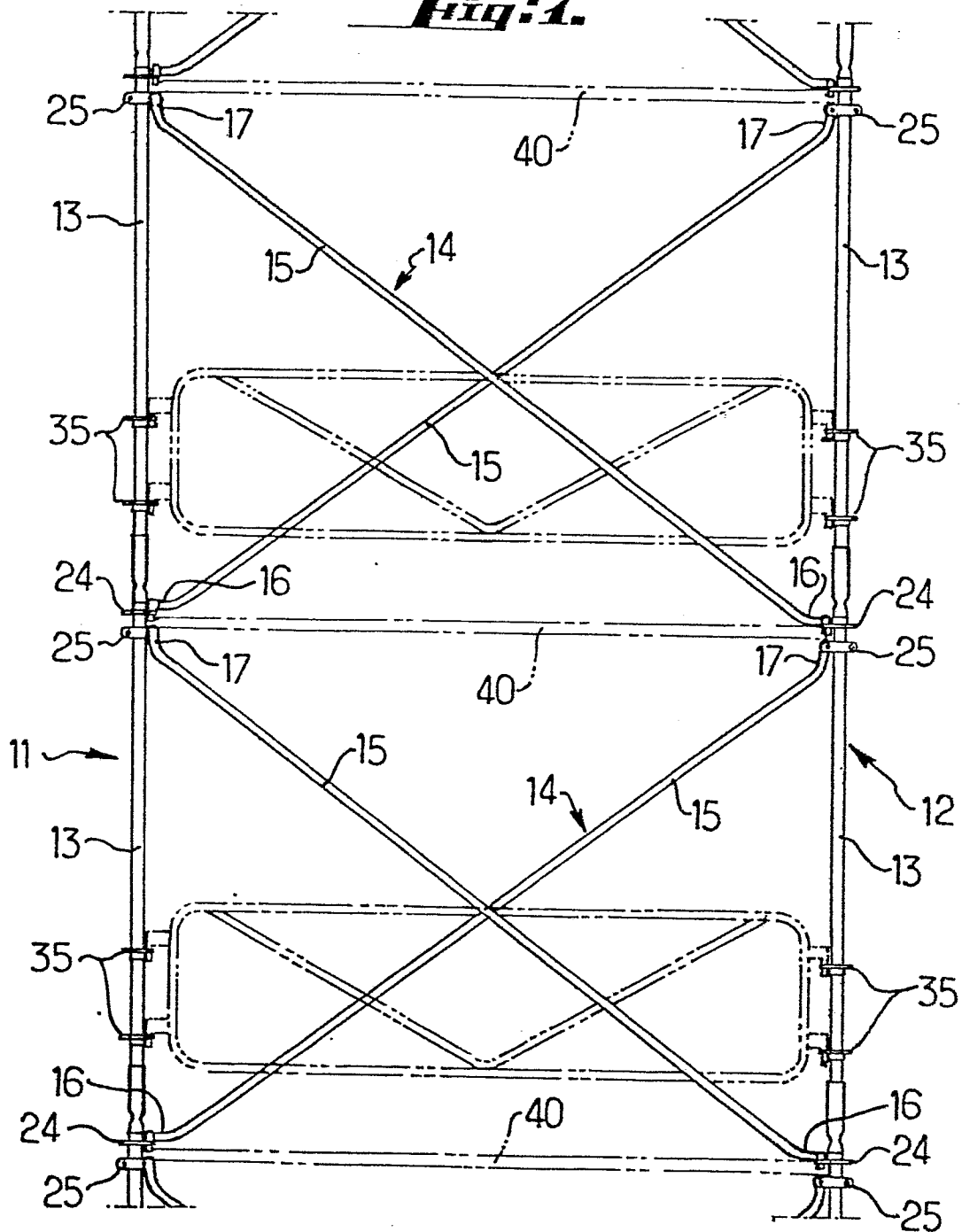
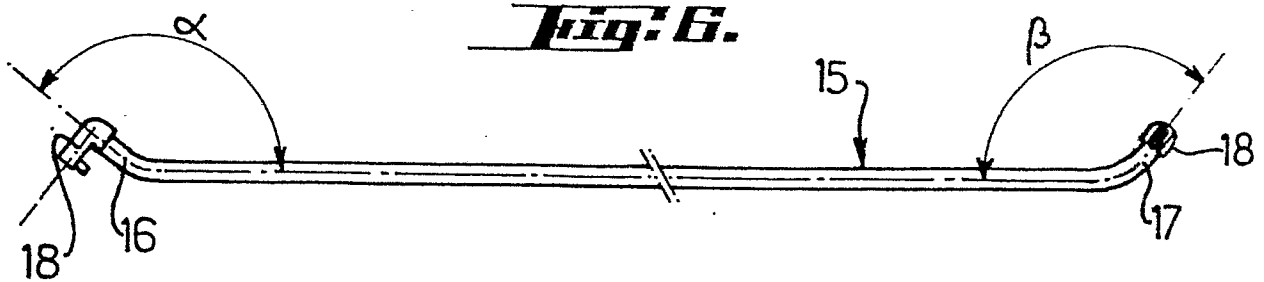
- précédentes,  
caractérisé en ce que chaque barre entretoise relie  
un cadre de l'échafaudage à un autre cadre situé à  
un niveau immédiatement inférieur ou supérieur au  
niveau du premier cadre cité.
10. Cadre d'échafaudage, permettant le montage de  
l'entretoisement décrit dans aumoins l'une des reven-  
dications précédentes, ce cadre comprenant deux  
montants verticaux reliés fixement entre eux par au  
moins une barre transversale,  
caractérisé en ce que chacun des montants comprend au  
moins deux pattes d'attache ou d'accrochage écartées  
verticalement l'une de l'autre et destinées à  
recevoir chacune une extrémité d'une barre entretoise  
précitée, une de ces pattes d'attache s'étendant dans  
un plan horizontal et l'autre s'étendant dans un plan  
vertical.
11. Cadre selon la revendication 10,  
caractérisé en ce que la patte d'attache horizontale  
et la patte d'attache verticale s'étendent perpendi-  
culairement au plan du cadre.
12. Cadre selon la revendication 10 ou 11,  
caractérisé en ce que les deux pattes d'attache sont  
prévues au voisinage de l'extrémité supérieure du  
montant, en étant écartées l'une de l'autre d'une  
distance relativement faible.
13. Cadre selon la revendication 12,  
caractérisé en ce que les pattes d'attache horizontale  
et verticale précitées sont disposées sur le montant  
du cadre, l'une au-dessus et l'autre au-dessous de

la barre transversale précitée.

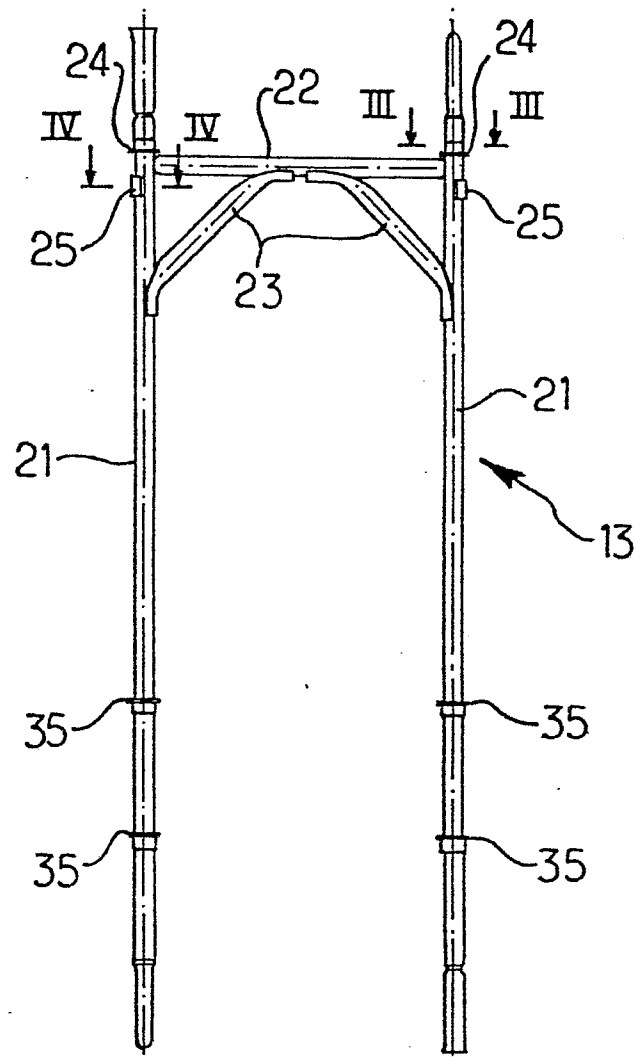
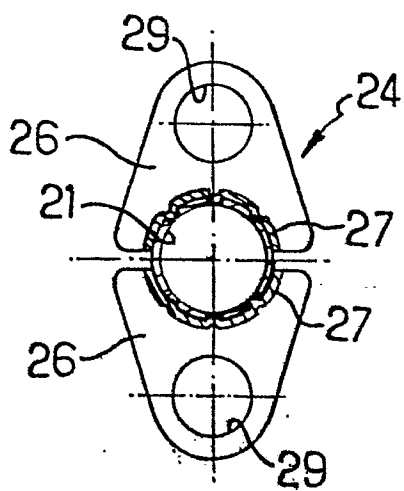
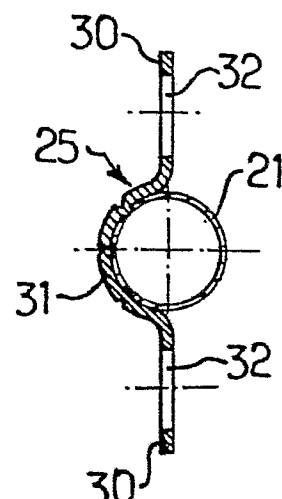
14. Cadre selon l'une des revendications 10 à 13,  
caractérisé en ce que chaque patte d'attache est double et  
5 s'étend symétriquement par rapport au montant corres-  
pondant.

15. Cadre selon l'une des revendications 10 à 14,  
caractérisé en ce que chaque montant du cadre  
10 comprend encore deux pattes d'attache horizontales,  
identiques à la patte horizontale précitée, disposées  
au voisinage de son extrémité inférieure, et permet-  
tant l'accrochage d'un garde-corps.

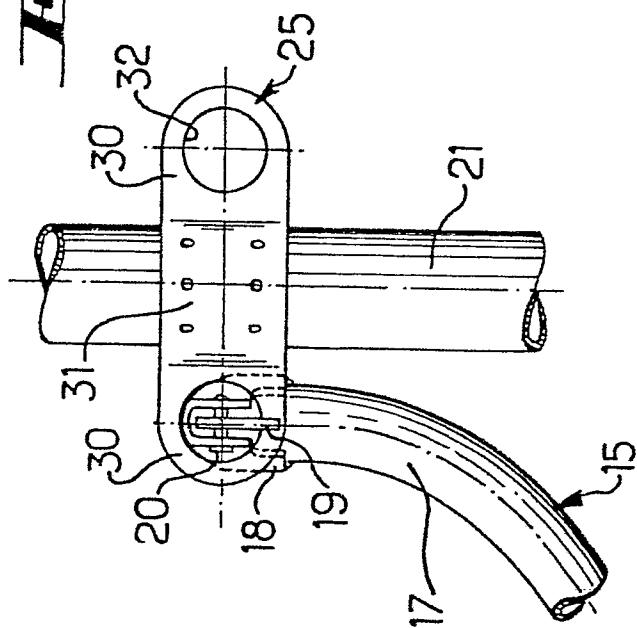


**Fig. 1.****Fig. 6.**

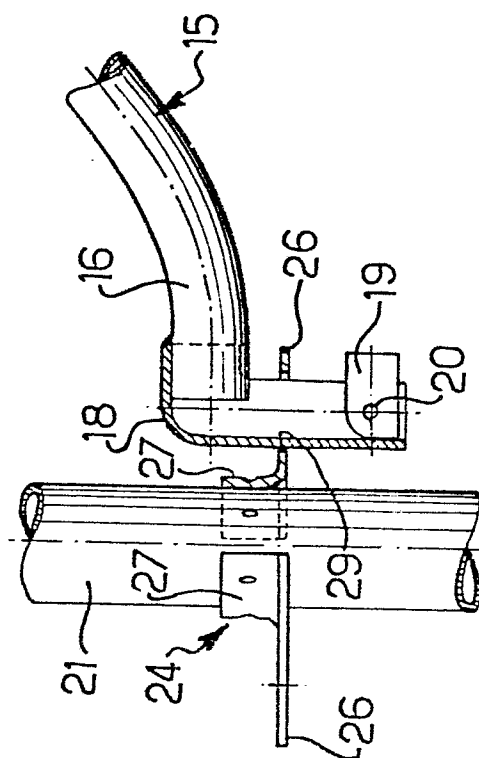
2/3

**Fig. 2.****Fig. 3.****Fig. 4.**

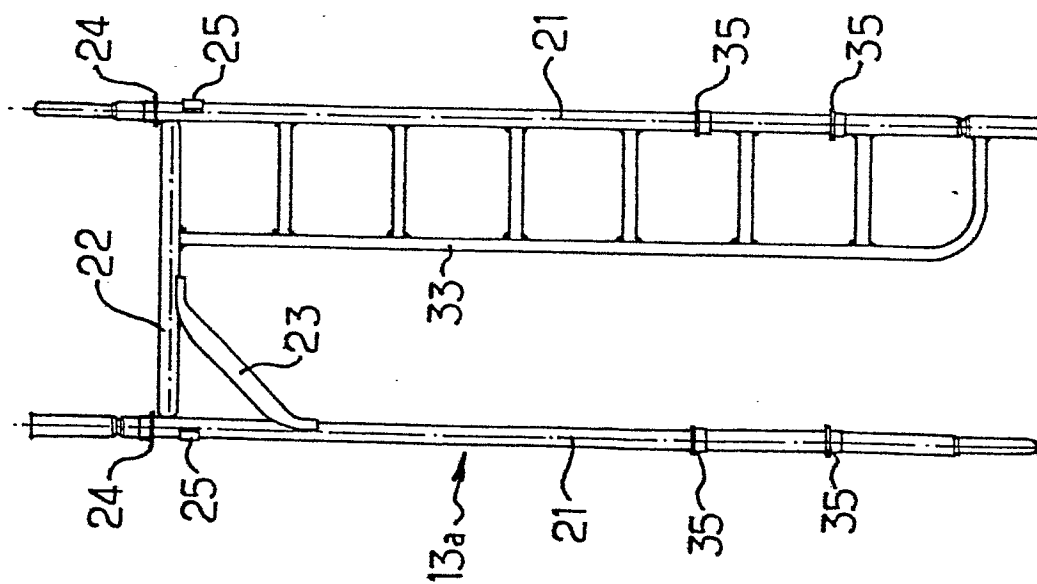
**Fig. 7.**



**Fig. 8.**



**Fig. 9.**





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0014623

Numero de la demande

EP 80 40 0112

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 1)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<p><u>BE - A - 661 463 (F.A.B.)</u></p> <p>* Page 3, paragraphes 2-4; figures 1-5 *</p> <p>--</p> <p><u>BE - A - 747 232 (PONCIPE)</u></p> <p>* Page 7, paragraphes 2,3; figures 1,10-12 *</p> <p>-----</p>	<p>1,5,7, 8,10, 12,15</p> <p>1,5</p>	<p>E 04 G 1/16 1/14</p>
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.)
			E 04 G
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Le present rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		21-04-1980	VIJVERMAN