



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.06.2000 Bulletin 2000/26

(51) Int Cl.7: **E04G 3/00**

(21) Numéro de dépôt: **99402886.8**

(22) Date de dépôt: **22.11.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Boyer, Jean-Claude
63960 Veyre Monton (FR)**

(74) Mandataire: **Dronne, Guy et al
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cédex 07 (FR)**

(30) Priorité: **07.12.1998 FR 9815395**

(71) Demandeur: **Entrepose-Echafaudages
93120 La Courneuve (FR)**

(54) **Echafaudage pour toit**

(57) L'invention concerne un échafaudage pour toit constitué par une pluralité de modules d'échafaudage (10) reliés entre eux et destinés à reposer sur une toiture.

Chaque module d'échafaudage (10) comprend deux longerons (12, 14) parallèles entre eux et présentant à une première extrémité un élément mâle d'accouplement rigide (42) et à sa deuxième extrémité un élément femelle d'accouplement rigide apte à coopérer

avec l'élément mâle du module d'échafaudage adjacent ; un cadre de circulation (20) sensiblement rectangulaire formant plancher disposé entre les deux longerons (12, 14) et relié mécaniquement auxdits longerons, par quoi, lorsque les modules d'échafaudage (10) sont reliés, les longerons forment deux structures de poutre continues s'étendant sur toute la longueur de l'échafaudage. Au moins un module d'échafaudage comprend en outre des moyens anti-glisement (44) fixés sur la face inférieure des longerons du module.

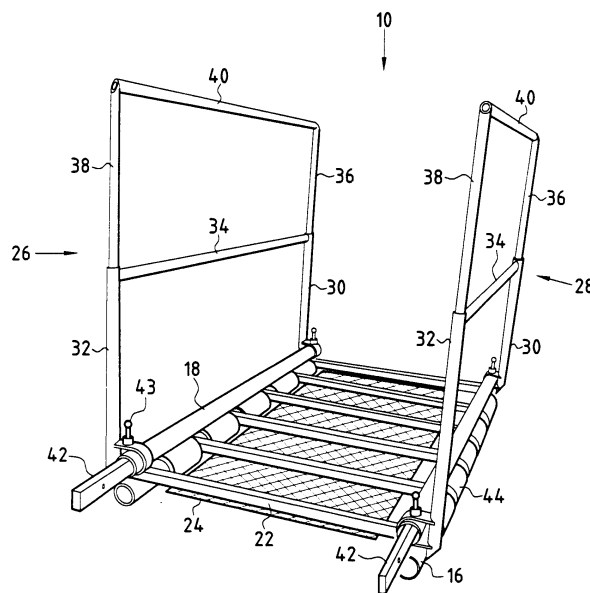


FIG.6

Description

[0001] La présente invention a pour objet un échafaudage pour toit.

[0002] De façon plus précise la présente invention concerne un échafaudage qui peut être mis en place sur le toit d'un bâtiment pour permettre dans des conditions de sécurité maximale la mise en place des éléments de couverture sur la structure porteuse du toit, c'est-à-dire la charpente notamment lorsque ces éléments de toiture sont en fibro-ciment.

[0003] On comprend en effet que lorsqu'il s'agit de mettre en place les éléments de couverture tels que des tuiles ou des ardoises sur les éléments de structure du toit, il est nécessaire de donner au couvreur un maximum de sécurité pour lui permettre de travailler dans des conditions optimales. On comprend en effet que les dangers résultent non seulement de l'inclinaison du toit mais également du fait qu'avant la mise en place des éléments de couverture, il existe des vides importants entre les éléments de structure du toit. En outre, même lorsque les éléments de couverture sont mis en place, ceux-ci n'ont pas nécessairement la résistance mécanique suffisante pour lui permettre de supporter le poids du couvreur en train d'intervenir.

[0004] Pour résoudre ce problème, il n'existe pas actuellement d'échafaudage de toit qui permette de satisfaire aux différentes réglementations en vigueur en ce domaine afin d'assurer le maximum de sécurité au couvreur et qui soit de plus d'une mise en oeuvre facile afin de permettre un gain de temps optimal lors de la mise en place de ces échafaudages.

[0005] Un objet de l'invention est de fournir un échafaudage de toit qui permette d'atteindre les buts énoncés ci-dessus.

[0006] Selon l'invention l'échafaudage pour toit est constitué par une pluralité de modules d'échafaudage reliés entre eux et destinés à reposer sur une toiture et il se caractérise en ce que chaque élément d'échafaudage comprend :

deux longerons parallèles entre eux, chaque longeron présentant à une première extrémité un élément mâle d'accouplement rigide et à sa deuxième extrémité un élément femelle d'accouplement rigide apte à coopérer avec l'élément mâle du module d'échafaudage adjacent ;

un cadre de circulation sensiblement rectangulaire formant plancher disposé entre les deux longerons et relié mécaniquement auxdits longerons ;

par quoi, lorsque les modules d'échafaudage sont reliés entre eux, les longerons forment deux structures de poutre continues s'étendant sur toute la longueur de l'échafaudage,

au moins une structure de garde-corps montée pivotante autour d'un des longerons au moins entre une première position rabattue dans laquelle ladite structure est sensiblement disposée au-dessus du

cadre de circulation et une position redressée sensiblement perpendiculaire audit cadre de circulation ; et

en ce qu'au moins un module d'échafaudage comprend en outre des moyens anti-glissement fixés sur la face inférieure des longerons dudit module.

[0007] On comprend que grâce à sa structure modulaire, l'échafaudage peut être mis progressivement en place par le couvreur dans des conditions de sécurité optimale. Cette mise en place étant rendue plus facile par la présence du ou des garde-corps lorsque celui-ci ou ceux-ci sont mis dans leur position verticale. On comprend également que lorsque les différents modules d'échafaudage ont été assemblés entre eux par les dispositifs d'accouplement rigides, l'ensemble des deux longerons de chaque module d'échafaudage constitue deux structures de poutre qui permettent de répartir les efforts résultant de la présence du ou des couvreurs et des matériaux entreposés sur les différents éléments de structure de la toiture.

[0008] De plus, grâce à la présence d'au moins un garde-corps monté pivotant autour du longeron, chaque module d'échafaudage peut être transporté et manipulé aisément tout en assurant une grande sécurité par la présence du garde-corps après sa mise en position verticale. De plus, lorsque le garde-corps est rabattu, le module d'échafaudage peut être aisément manipulé.

[0009] De préférence, chaque module d'échafaudage est équipé d'une structure anti-glissement.

[0010] Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le garde-corps de chaque module d'échafaudage comprend à ses extrémités selon la direction des longerons des moyens pour solidariser les garde-corps de deux modules d'échafaudage consécutifs lorsque les garde-corps sont en position redressée.

[0011] On comprend que grâce à cette caractéristique, l'ensemble des garde-corps constitue lui aussi une structure de poutre continue sur toute la longueur de l'échafaudage qui vient s'ajouter aux deux structures de poutres constituées par l'assemblage rigide des longerons. On obtient ainsi une structure globale d'une grande rigidité selon la direction de sa longueur.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit de plusieurs modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux figures annexées sur lesquelles :

la figure 1 est une vue en élévation d'un module d'échafaudage avec ses garde-corps redressés ;
la figure 2 est similaire à la figure 1 mais elle montre les garde-corps repliés ;
la figure 3 est semblable aux figures 1 et 2 mais montre les garde-corps redressés et totalement sortis ;
la figure 4 est une vue de côté du module d'échafaudage dans sa position représentée sur la figure

3 ;

la figure 5 est une vue de dessous du module d'échafaudage ; et

la figure 6 est une vue en perspective du module d'échafaudage avec ses garde-corps redressés et totalement sortis.

[0013] En se référant tout d'abord aux figures 1 et 4, on va décrire l'ensemble d'un module d'échafaudage destiné à être assemblé à d'autres modules pour constituer l'échafaudage complet. Le module d'échafaudage 10 est constitué essentiellement par deux longerons longitudinaux 12 et 14 qui sont parallèles entre eux et parallèles à la longueur du module d'échafaudage. Dans le mode de réalisation décrit, chaque longeron 12 ou 14 est constitué par deux tubes creux respectivement inférieur 16 et supérieur 18. Les axes des deux tubes d'un même longeron étant disposés dans un même plan vertical. Les deux tubes d'un même longeron sont raccordés mécaniquement entre eux sur leur longueur comme on l'expliquera ultérieurement. Les longerons 12 et 14 sont raccordés entre eux par un cadre de circulation 20 sensiblement rectangulaire constitué lui-même par des barreaux 22 sur lesquels est fixée une grille 24. Chaque barreau 22 disposé transversalement est soudé ou fixé à ses extrémités 22a et 22b sur les tubes 16 et 18 et plus précisément entre ceux-ci. Les extrémités des barreaux 22 assurent ainsi la liaison mécanique rigide entre les deux tubes d'un même longeron.

[0014] Le module d'échafaudage 10 est équipé d'au moins un garde-corps et, de préférence, de deux garde-corps 26 et 28. On comprend cependant que l'on ne sortirait pas de l'invention si, pour certaines utilisations, le module d'échafaudage n'en comportait qu'un seul. Les garde-corps 26 et 28 sont montés pivotants autour d'un axe confondu avec l'axe des tubes supérieurs 18 constituant les longerons. Chaque garde-corps par exemple 26 est constitué par deux montants 30 et 32 raccordés entre eux à leur partie supérieure par une traverse 34. Ainsi, les montants 30 et 32 fixés à pivotement sur les tubes supérieurs 18 et la traverse 34 forment un cadre rigide. De préférence, le garde-corps est télescopique, c'est-à-dire que des montants additionnels 36 et 38 sont montés coulissants dans les montants principaux 30 et 32 et les extrémités supérieures des montants additionnels 36 et 38 sont reliées entre elles par une deuxième traverse 40. Des brides 41 solidaires de l'extrémité inférieure des montants de garde-corps et entourant les tubes supérieurs 18 permettent le pivotement des garde-corps. Des systèmes de verrouillage automatique 43 montés sur les brides 41 permettent de verrouiller en position relevée chacun des garde-corps. D'autres mécanismes de verrouillage, non représentés, permettent de maintenir en position sortie la partie télescopique de chaque garde-corps.

[0015] On peut également prévoir que chaque garde-corps puisse être amené dans une position rabattue à

l'extérieur du cadre de circulation. Dans cette position, le garde-corps s'étend au-dessus de la partie du toit à recouvrir. Le garde-corps sert alors de cadre d'appui pour le couvreur. C'est ce qui est représenté en traits "fantôme" sur la figure 3.

[0016] Comme le montre mieux la figure 4, chaque longeron est muni à ses extrémités respectivement d'un élément d'accouplement rigide mâle et d'un élément d'accouplement rigide femelle. Dans le mode de réalisation particulier décrit, l'élément d'accouplement mâle est constitué par un fer plat 42 de dimension légèrement inférieure au diamètre du tube 18 et engagé à une des extrémités de celui-ci. Le fer 42 est fixé dans celui-ci. L'extrémité 42a du fer 42 fait saillie hors du tube 18 et est destinée à être insérée dans l'extrémité ouverte du tube supérieur 18' du module d'échafaudage adjacent 10'. La deuxième extrémité ouverte 18b du tube supérieur 18 constitue l'élément d'accouplement rigide femelle qui est destiné à recevoir la pièce de liaison 42 du module d'échafaudage suivant.

[0017] Afin d'améliorer encore la tenue de l'échafaudage de toit sur le toit, de préférence, le tube inférieur 16 de chaque longeron est équipé de manchons tels que 44 réalisés en un matériau présentant un coefficient de frottement élevé. Eventuellement il n'est pas nécessaire, dans certains cas d'utilisation, que chaque module d'échafaudage soit équipé des moyens anti-glissement. On peut alors prévoir que seuls certains modules en comportent.

[0018] On voit également que, lorsque le ou les garde-corps sont en position relevée et entièrement sortis, on peut à l'aide d'une pièce 46 introduite dans l'extrémité du montant additionnel 38 du module d'échafaudage 10 et du module d'échafaudage 10' voisin assurer une liaison rigide mécanique entre la traverse supérieure 40 du module d'échafaudage 10 et la traverse supérieure 40' du module d'échafaudage 10'. On constitue ainsi à l'aide des garde-corps liés mécaniquement entre eux une structure de poutre constituée sur toute la longueur de l'échafaudage.

[0019] De préférence encore, les garde-corps sont équipés à chacune de leur extrémité d'éléments pivotants autour de leurs montants non représentés sur les figures. Ces éléments horizontaux, non représentés sur les figures, sont normalement appliqués contre les traverses des garde-corps. Ils peuvent être déplacés pour occuper une position perpendiculaire aux garde-corps. Ils constituent alors un garde-corps d'extrémité du module d'échafaudage.

[0020] On comprend que chaque longeron constitué dans le mode de réalisation particulier décrit par les deux tubes 16 et 18 reliés mécaniquement entre eux constitue une structure de poutre longitudinale. Lorsque les différents modules d'échafaudage sont raccordés entre eux par les pièces de liaison 42, on obtient ainsi sur toute la longueur de l'échafaudage réalisé deux structures de poutre rigide longitudinale. Ces structures de poutre permettent ainsi une bonne répartition des

charges appliquées aux différents modules d'échafaudage sur les éléments transversaux de la structure constituant la toiture.

[0021] Afin d'améliorer encore cet appui, on peut éventuellement prévoir que la longueur L de chaque module d'échafaudage soit très légèrement supérieure au pas P qui existe entre les éléments transversaux de la structure de toiture. De la même manière, on peut prévoir que la largeur 1 qui sépare les deux tubes inférieurs 16 corresponde à un nombre entier d'ondulations des éléments de couverture dans le cas où les éléments de couverture sont constitués par des éléments de tuiles ou de plaques ondulées.

[0022] Il faut également souligner que l'assemblage d'un nouveau module d'échafaudage sur les modules d'échafaudage déjà mis en place est très aisé. Le couvreur déploie les deux garde-corps pour les amener en position verticale verrouillée. En tenant les traverses supérieures des garde-corps, il peut aisément engager les extrémités ouvertes des longerons du nouveau module d'échafaudage sur les pièces de liaison du dernier module déjà assemblé.

Revendications

1. Echafaudage pour toit constitué par une pluralité de modules d'échafaudage reliés entre eux et destinés à reposer sur une toiture, caractérisé en ce que chaque module d'échafaudage comprend :

deux longerons parallèles entre eux, chaque longeron présentant à une première extrémité un élément mâle d'accouplement rigide et à sa deuxième extrémité un élément femelle d'accouplement rigide apte à coopérer avec l'élément mâle du module d'échafaudage adjacent ;

un cadre de circulation sensiblement rectangulaire formant plancher disposé entre les deux longerons et relié mécaniquement auxdits longerons

par quoi, lorsque les modules d'échafaudage sont reliés, les longerons forment deux structures de poutre continues s'étendant sur toute la longueur de l'échafaudage,

au moins une structure de garde-corps montée pivotante autour d'un des longerons au moins entre une position rabattue dans laquelle ladite structure est sensiblement disposée au-dessus du cadre de circulation et une position redressée sensiblement perpendiculaire audit cadre de circulation ; et

en ce qu'au moins un module d'échafaudage comprend en outre des moyens anti-glissement fixés sur la face inférieure des longerons dudit module.

2. Echafaudage pour toit selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque module d'échafaudage comprend des moyens anti-glissement.

3. Echafaudage de toit selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite structure de garde-corps peut prendre une troisième position dans laquelle elle est sensiblement dans le plan du cadre de circulation, à l'extérieur de celui-ci.

4. Echafaudage de toit selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le garde-corps comprend des montants orthogonaux auxdits longerons, lesdits montants ayant une structure télescopique.

5. Echafaudage de toit selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le garde-corps comprend, à au moins une de ses extrémités selon la direction des longerons, une structure de protection montée pivotante autour du montant d'extrémité entre une première position dans laquelle ladite structure est repliée contre le garde-corps et une deuxième position dans laquelle elle est sensiblement orthogonale au garde-corps.

6. Echafaudage de toit selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le garde-corps de chaque module d'échafaudage comprend, à ses extrémités selon la direction des longerons, des moyens pour solidariser les garde-corps de deux modules d'échafaudage consécutifs lorsque les garde-corps sont en position redressée.

7. Echafaudage de toit selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que chaque module d'échafaudage comprend deux garde-corps respectivement montés pivotants autour desdits longerons.

8. Echafaudage de toit selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit cadre de circulation comprend une pluralité de barreaux s'étendant perpendiculairement aux longerons et dont les extrémités sont solidaires des longerons et une grille fixée sur lesdits barreaux.

9. Echafaudage de toit selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que chaque longeron comprend un tube de longueur L.

10. Echafaudage de toit selon la revendication 9, caractérisé en ce que chaque longeron comprend un deuxième tube de longueur L, les deux tubes étant solidarisés entre eux pour être parallèles entre eux et que leurs axes soient disposés dans un même plan orthogonal au cadre de circulation.

11. Echafaudage de toit selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément d'accouplement mâle est constitué par une pièce de liaison solidaire de la première extrémité du tube supérieur et faisant saillie hors de cette extrémité et en ce que l'élément femelle d'accouplement est la deuxième extrémité ouverte du tube supérieur apte à recevoir ladite pièce de liaison. 5
12. Echafaudage de toit selon la revendication 11, caractérisé en ce que le tube inférieur de chaque longeron est disposé en dessous du cadre de circulation et en ce que ledit tube inférieur est muni d'une pluralité de manchons en matériau anti-glissement. 10
15
13. Echafaudage de toit selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que le ou les garde-corps sont montés pivotants autour du ou des tubes supérieurs. 20
14. Echafaudage de toit pour une toiture dont les éléments de structure dans la direction de la pente sont écartés d'un pas P, selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la longueur L des longerons est supérieure audit pas P. 25

30

35

40

45

50

55

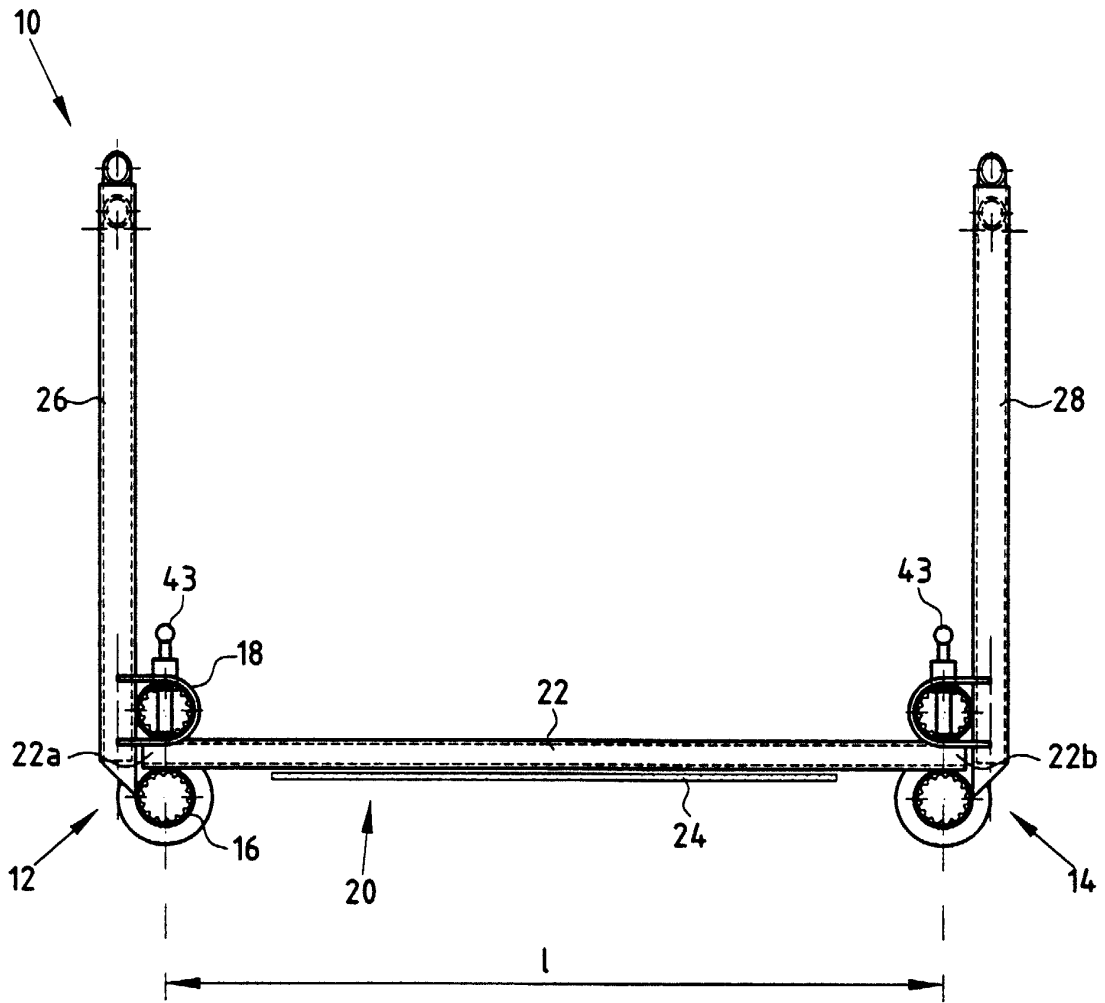


FIG.1

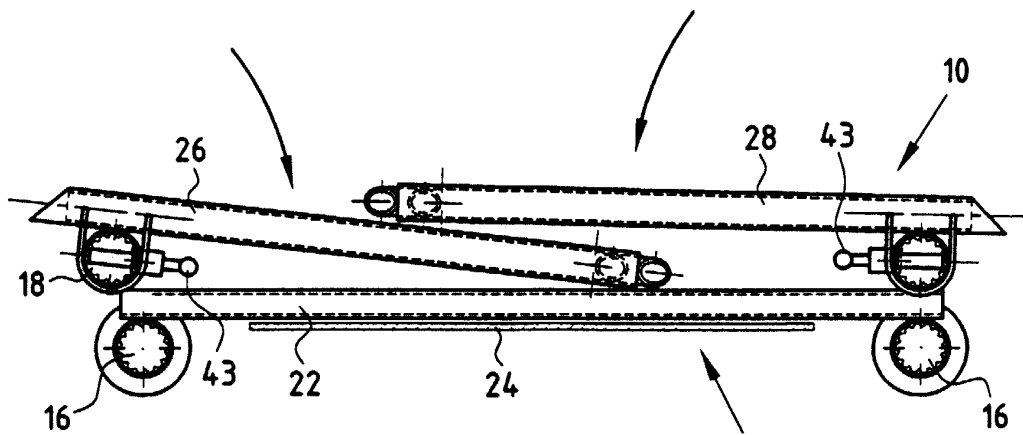
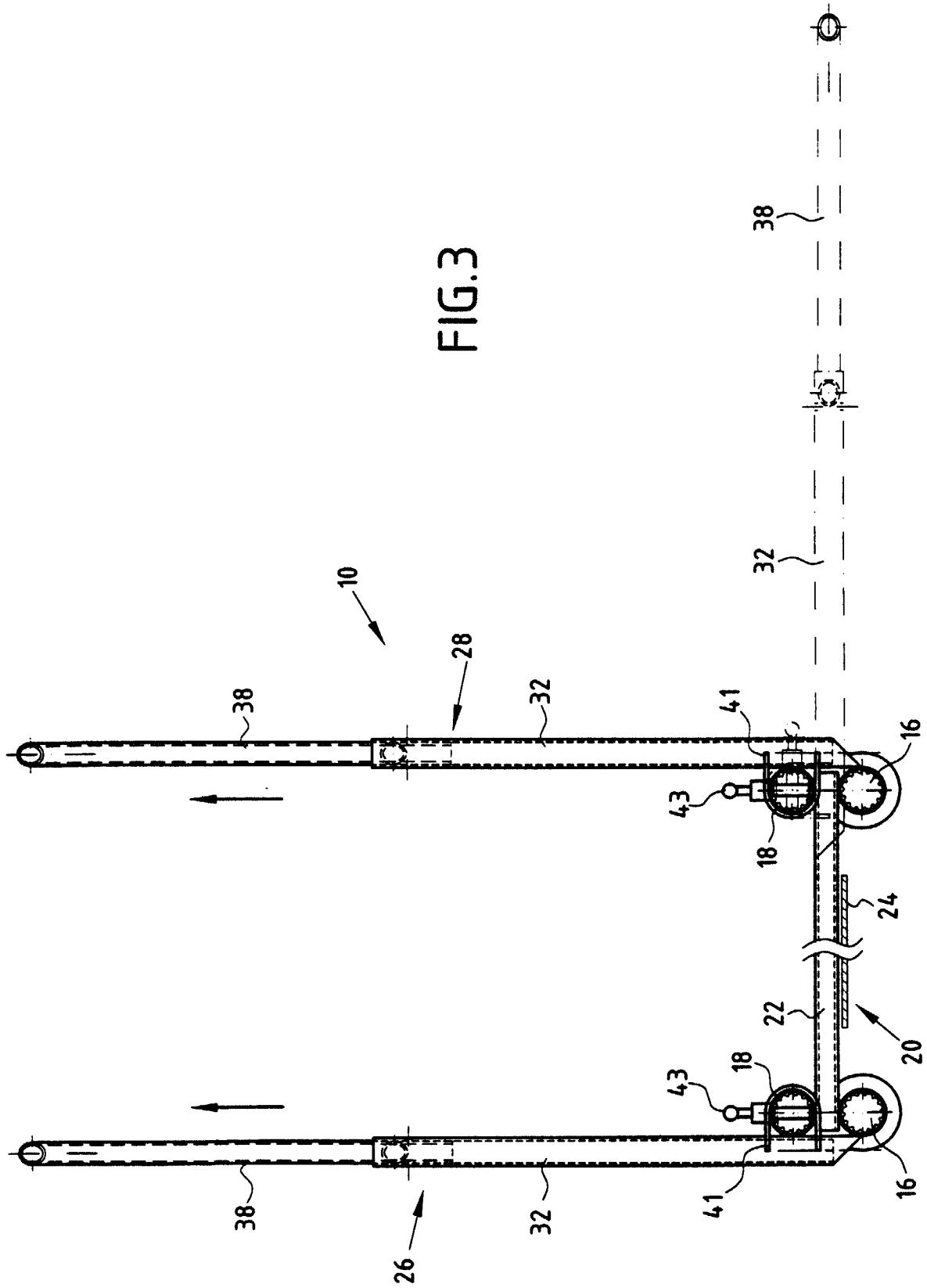


FIG.2



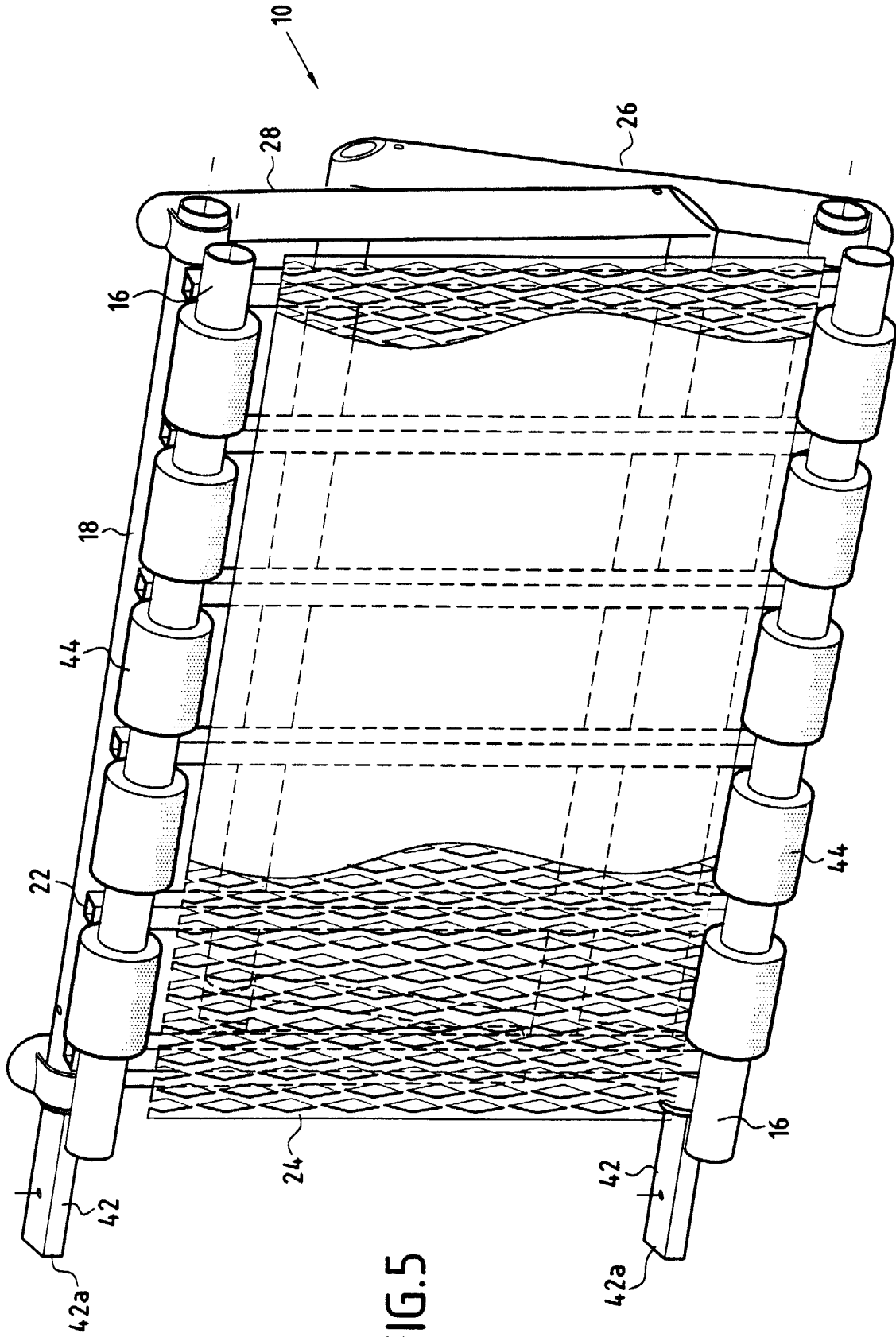


FIG. 5

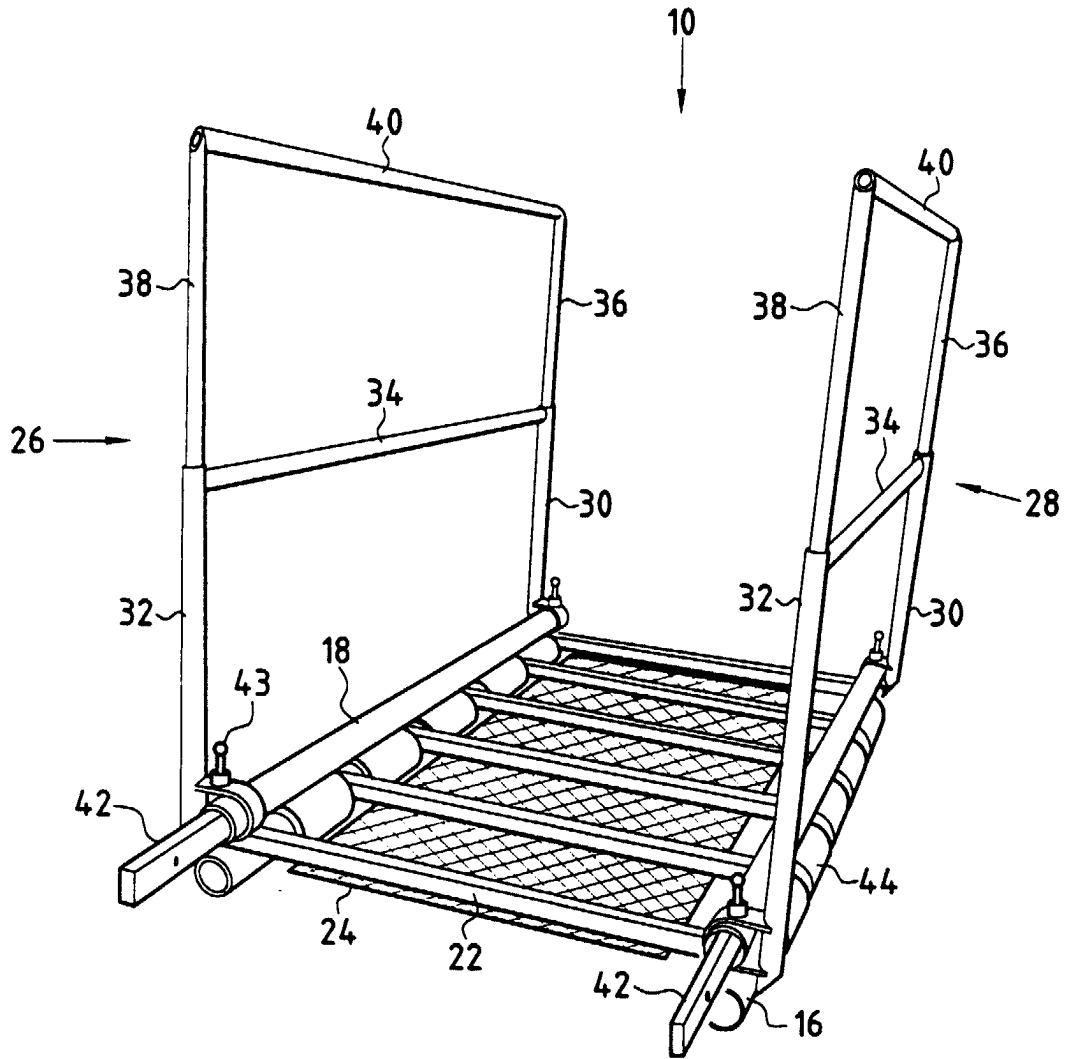


FIG.6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 2886

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.7)
A	DE 84 25 323 U (MÜLLER) 10 avril 1986 (1986-04-10) * page 5, ligne 18 - page 8; figures * ---	1,2,8,11	E04G3/00
A	EP 0 859 104 A (LISTEL FAÇADE) 19 août 1998 (1998-08-19) * le document en entier * ---	1,2,5,11	
A	US 2 623 794 A (OSTEN) 30 décembre 1952 (1952-12-30) * colonne 2, ligne 4 - colonne 3; figures * ---	1	
A	FR 2 704 260 A (COFFRAGES RICARD) 28 octobre 1994 (1994-10-28) * page 10, ligne 30 - page 12, ligne 11; figures * ---	1,5	
A	FR 2 442 936 A (OUTINORD ST-AMAND) 27 juin 1980 (1980-06-27) * le document en entier * ---	1,3	
A	FR 2 424 987 A (GOUBAUD) 30 novembre 1979 (1979-11-30) * le document en entier * ---	1,4	E04G
A	GB 2 205 890 A (HEDSTROM) 21 décembre 1988 (1988-12-21) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 février 2000	Examineur Vijverman, W
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	

EPO FORM 1503 03.02 (P/4C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 2886

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-02-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 8425323 U	10-04-1986	AUCUN	
EP 859104 A	19-08-1998	AUCUN	
US 2623794 A	30-12-1952	AUCUN	
FR 2704260 A	28-10-1994	AUCUN	
FR 2442936 A	27-06-1980	AUCUN	
FR 2424987 A	30-11-1979	AUCUN	
GB 2205890 A	21-12-1988	SE 461162 B FI 882883 A NO 882604 A,B, SE 8702541 A	15-01-1990 18-12-1988 19-12-1988 18-12-1988

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82