

(19)



(11)

**EP 2 239 178 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**13.10.2010 Bulletin 2010/41**

(51) Int Cl.:  
**B61H 13/36<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **10290185.7**

(22) Date de dépôt: **07.04.2010**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA ME RS**

(71) Demandeur: **C.G.L.**  
**53960 Bonchamp les Laval (FR)**

(72) Inventeur: **Lelasseux, Gérard**  
**53960 Bonchamp les Laval (FR)**

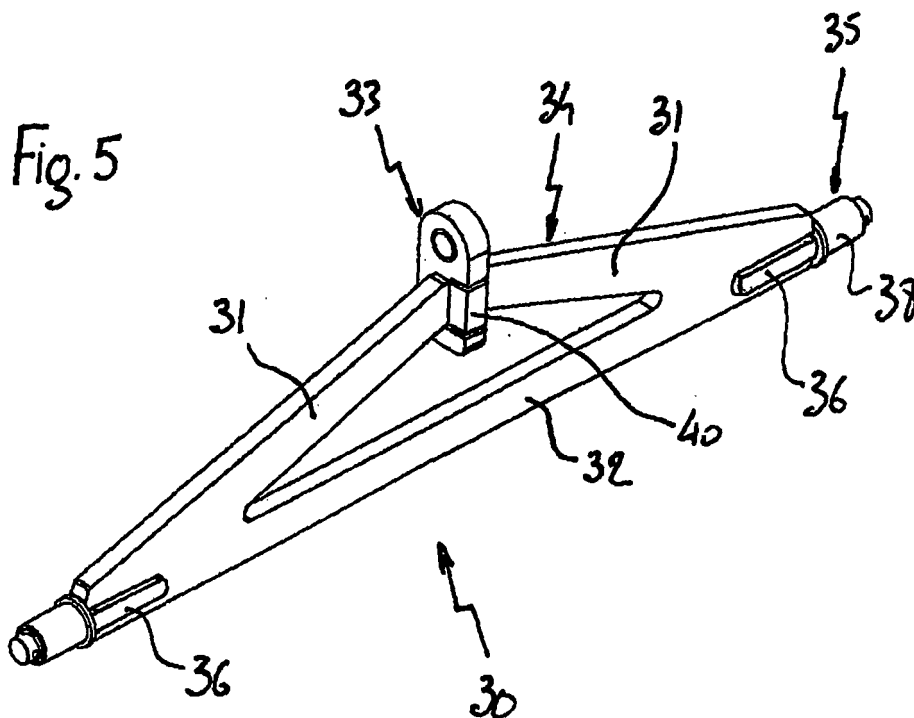
(74) Mandataire: **Oudin, Stéphane**  
**JurisPatent Paris - Cabinet GUIU**  
**28 Rue d'Aboukir**  
**75002 Paris (FR)**

(30) Priorité: **08.04.2009 FR 0901738**

(54) **Triangle de frein**

(57) La présente invention concerne un élément de timonerie de frein (30) pour véhicule ferroviaire comprenant une tête (33) reliée à une timonerie, deux bras de traction (31), un bras de compression ou de renfort (32) et deux tourillons (35) destinés à recevoir un sabot de frein, lesdits bras de traction (31) et de compression ou de renfort (32) constituant un voile (34) en forme générale de triangle isocèle ayant comme base par le bras de com-

pression ou de renfort (32), remarquable en ce que les bras de traction (31) et le bras de compression ou de renfort (32) sont issus de matière et en ce que la tête (33) et les deux tourillons (35) sont encastrés à chacun des sommets dudit voile (34) puis solidarisés par des cordons de soudure, les cordons de soudure ne servant qu'au maintien en position de la tête (33) et des deux tourillons (35).



**EP 2 239 178 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un élément de timonerie de frein, couramment dénommé triangle de frein, pour véhicule ferroviaire.

**[0002]** La dénomination "triangle de frein" provient de ce que cet élément de timonerie de frein a la forme d'un triangle isocèle.

**[0003]** On a représenté sur la figure 1 en perspective de dessous un bogie 1 pour wagon de marchandise selon l'art antérieur. Il comprend deux essieux 2 dont les extrémités sont reçues dans des boîtes d'essieux 3, celles-ci étant montées sur la structure du bogie. Cette structure comprend de manière classique deux longerons 4 qui s'étendent dans le sens longitudinal (c'est-à-dire le sens de déplacement du wagon), deux traverses de tête 5, 6 et une traverse pivot 7 qui s'étendent dans le sens transversal entre les longerons 4. La traverse pivot 7 comporte dans sa partie centrale supérieure (non visible sur la figure) une crapaudine destinée à recevoir un point d'appui du wagon.

**[0004]** Le bogie 1 comporte également des longerons 8 qui s'étendent dans le sens longitudinal entre les longerons 6 et qui servent notamment de support à une timonerie de frein. Il n'est pas nécessaire ici de détailler tous les éléments de cette timonerie. Il suffit de noter qu'elle comprend, dans le mode de réalisation représenté, quatre éléments de frein, dénommés triangles de frein 9. Les triangles de frein 9 sont des pièces mécaniques permettant de transmettre les efforts appliqués à la tête des triangles aux semelles de frein par l'intermédiaire des tourillons. Ainsi, lorsqu'ils sont actionnés par la timonerie, ces triangles de frein 9, induisent un déplacement des sabots de frein 10, ce qui provoque un freinage s'ils sont appliqués contre la roue et une absence de freinage s'ils sont éloignés de la roue.

**[0005]** Traditionnellement, les différentes pièces constituant un triangle de frein 9 sont sertis ou mécano-soudés. On a donc représenté en perspective sur les figures 2 et 3 un triangle de frein 9 du bogie 1, selon l'art antérieur, respectivement obtenu par sertissage et par mécano-soudure.

**[0006]** Ainsi, en référence à la figure 2, les côtés de ce triangle forment des bras de traction 11 et la base un bras de compression ou de renfort 12. Les bras de traction 11 viennent généralement de matière à partir d'une tige qui est coudée dans sa partie centrale. Au sommet du triangle, une tête 13 destinée à être reliée à la timonerie est prévue. Elle est soudée au niveau du coude de la tige. Les deux autres angles du triangle comprennent une pièce de liaison 14 en Y dont les branches reçoivent une extrémité d'un bras de traction 11 et une extrémité du bras de compression ou de renfort 12, ces bras étant fixés par sertissage. Le pied du Y de la pièce de liaison 14 est pourvu d'une bague 15 destinée à recevoir un sabot de frein 10.

**[0007]** De même, en référence à la figure 3, les côtés de ce triangle forment des bras de traction 16 et la base

un bras de compression ou de renfort 17. Les bras de traction 16 viennent généralement de matière à partir d'une barre de section globalement rectangulaire présentant un coude dans sa partie centrale et traditionnellement obtenue par usinage. Au sommet du triangle, une tête 18 destinée à être reliée à la timonerie est prévue. Elle comporte une fente verticale médiane dont la largeur est légèrement supérieure à la largeur de la barre, ladite fente permettant la mise en place de la tête 18 sur ladite barre au niveau de son coude. La tête 18 est ensuite solidarifiée sur la barre par soudure. Les extrémités libres des bras de traction 16 sont solidarifiées par soudage au voisinage des extrémités du bras de compression ou de renfort 17 de manière à former un triangle isocèle. Chaque extrémité du bras de compression ou de renfort 17 est pourvue d'une bague 19 destinée à recevoir un sabot de frein 10. En outre, pour des questions de rigidité, le triangle de frein 9 comporte des renforts et notamment un renfort central 20 soudé entre le milieu du bras de compression ou de renfort 17 et le coude de la barre formant les bras de traction 16.

**[0008]** On comprend bien que la fabrication de ces triangles de frein 9 est coûteuse en raison du nombre de pièces et du nombre de sertissages et de soudures à réaliser. Par ailleurs, contrairement aux sertissages qui ne servent qu'à maintenir les pièces entre elles, les soudures participent entièrement à la résistance du triangle et doivent donc être particulièrement soignées, ce qui a pour incidence d'accroître le coût de fabrication de ces triangles de frein 9.

**[0009]** L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un triangle de frein de type mécano-soudé plus simple à fabriquer notamment par usinage, pour lequel les soudures ne sont plus sollicitées mécaniquement. Cette disposition permet d'avoir un minimum de soudure à réaliser et par conséquent de réduire significativement le coût de fabrication.

**[0010]** A cet égard, la présente invention a pour objet un élément de timonerie de frein, couramment dénommé triangle de frein, pour véhicule ferroviaire comprenant une tête destinée à être reliée à une timonerie, deux bras de traction, un bras de compression ou de renfort et deux tourillons destinés à recevoir un sabot de frein, lesdits bras de traction et de compression ou de renfort constituant un voile en forme générale de triangle isocèle ayant comme base par le bras de compression ou de renfort, cet élément de frein étant remarquable en ce que les bras de traction et le bras de compression ou de renfort sont issus de matière et en ce que la tête et les deux tourillons sont encastrés à chacun des sommets dudit voile puis solidarifiés par des cordons de soudure, les cordons de soudure ne servant qu'au maintien en position de la tête et des deux tourillons.

**[0011]** En d'autres termes, l'élément de timonerie de frein selon l'invention est remarquable en ce que le voile est obtenu d'une seule pièce et en ce que les cordons de soudures ne sont pas sollicités mécaniquement.

**[0012]** Selon un mode de réalisation préféré, le voile

est réalisé par usinage.

**[0013]** On décrira ci-après à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1, déjà décrite, représente en perspective de dessous un bogie de wagon de marchandise, selon l'art antérieur, comprenant deux essieux et une timonerie de frein,
- la figure 2, déjà décrite, illustre en perspective d'une première variante de réalisation d'un triangle de frein du bogie de la figure 1,
- la figure 3, déjà décrite, illustre en perspective d'une deuxième variante de réalisation d'un triangle de frein du bogie de la figure 1,
- la figure 4 représente une vue en perspective éclatée d'un triangle de frein selon l'invention,
- la figure 5 représente une vue en perspective du triangle de frein de la figure 4.

**[0014]** On a représenté en perspective sur les figures 4 et 5 un élément de timonerie de frein 30, désigné par la suite triangle de frein, selon l'invention.

**[0015]** Ledit triangle de frein 30 comprend deux bras de traction 31 et un bras de compression ou de renfort 32.

**[0016]** Les bras de traction 31 sont reliés, d'une part, l'un à l'autre par une première extrémité, reliée en outre à une tête 33 et, d'autre part, au bras de compression ou de renfort par leur deuxième extrémité, lesdits bras de traction 31 et de compression ou de renfort 32 constituant alors un voile 34 en forme générale de triangle isocèle ayant comme base par le bras de compression ou de renfort 32.

**[0017]** Comme représenté sur les figures 4 et 5, le voile constitué par les bras de traction 31 et le bras de compression ou de renfort 32 est issu de matière et est donc formé d'une seule pièce. Cette pièce est avantageusement de forme plane et obtenue par découpage ou usinage dans une plaque.

**[0018]** L'homme du métier n'aura aucune difficulté pour déterminer la matière, l'épaisseur  $e$  et les largeurs  $l$ ,  $l'$  de ce voile 34 en fonction des paramètres tels que poids, rigidité, résistance mécanique etc... qui lui sont imposés. La longueur  $L$ , c'est-à-dire la dimension de la base du triangle, est en général imposée par la dimension du bogie.

**[0019]** Les sommets du voile 34 communs aux bras de traction 31 et de compression ou de renfort 32 sont destinés à coopérer avec un sabot de frein. A cette fin, le triangle de frein 30 comprend à chacun desdits sommets un tourillon 35. Chaque tourillon 35 est encastré à un sommet du voile 34 selon un mode tenon-mortaise, et comporte pour cela un tenon 36 venant s'engager dans une fente 37 réalisée au droit de chacun desdits sommets. Comme représenté sur la figure 5, le tenon 36 de chaque tourillon 35 est plus large que l'épaisseur  $e$  du voile 34 ainsi les tourillons 35 peuvent donc être solidarisés au voile 34 par des cordons de soudures réalisés

le long de la partie de leur tenon 36 dépassant de part et d'autre du voile 34. Avec cette configuration, on comprend bien que les cordons de soudures ne servent qu'au maintien des tourillons 35 et que les contraintes mécaniques ne sont reprises que par l'encastrement tenon-mortaise. Cela a pour effet de permettre de réaliser des cordons moins résistants et donc moins coûteux.

**[0020]** Une bague 38 est ensuite fixée sur chaque tourillon 35 pour recevoir un sabot de frein.

**[0021]** De manière similaire, la tête 33 est de préférence encastrée sur le sommet du voile 34 commun aux deux bras de traction 31. Pour cela, la tête 33 est pourvue d'une fente 39, comme représenté sur la figure 4, dans laquelle ledit sommet du voile 34 vient s'engager de préférence perpendiculairement à la direction de l'effort de traction.

**[0022]** A la lumière de la figure 1, on comprend bien que l'effort de traction agissant sur le triangle de frein 30 est celui qui tend à serrer les sabots de frein 10 sur les roues de l'essieu 2. Par conséquent, il s'agit d'une force qui tend à déplacer le triangle de frein 30 dans le plan dudit triangle de frein 30 et suivant une direction perpendiculaire au bras de compression ou de renfort 32.

**[0023]** Par ailleurs, la tête 33 est avantageusement plus large que l'épaisseur  $e$  du voile 34 de sorte que, lorsque la tête 33 est en place sur le voile 34, cette dernière dépasse de part et d'autre dudit voile 34. Ensuite pour solidariser la tête 33 au voile 34, on referme la fente 39 avec un élément 40 globalement parallélépipédique, comme représenté sur la figure 5, en soudant ledit élément 40 à la fois sur la tête 33 et le voile 34. Avec cette configuration, on comprend bien que les cordons de soudures ne servent qu'au maintien de la tête 33 et que les contraintes mécaniques ne sont reprises que par l'encastrement de ladite tête 33 sur le voile 34. Cela a pour effet de permettre de réaliser des cordons moins résistants et donc moins coûteux.

**[0024]** La tête 33 comporte en outre un orifice 41 destiné à recevoir un organe de commande de la timonerie.

**[0025]** Le mode de montage par encastrement est particulièrement intéressant car il permet un emboîtement des pièces, ce qui facilite notamment leur mise en position avant soudage.

**[0026]** L'homme du métier n'aura aucune difficulté pour déterminer les dimensions des fentes 37, 39 respectivement du voile 34 et de la tête 33 pour que les encastresments soient sans jeu afin de ne pas solliciter mécaniquement les différents cordons de soudures.

**[0027]** Il va de soi que le procédé pour le maintien en position des différents éléments constitutifs du triangle de frein 30 peut être de tout autre type connu, tel que, par exemple, du collage, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

**[0028]** Enfin, il va de soi que la présente invention, n'est pas limitée aux variantes d'exécution décrites ; mais elle peut être modifiée ou adaptée en fonction des besoins ou des exigences particulières, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

1. - Élément de timonerie de frein (30), couramment dénommé triangle de frein, pour véhicule ferroviaire comprenant une tête (33) destinée à être reliée à une timonerie, deux bras de traction (31), un bras de compression ou de renfort (32) et deux tourillons (35) destinés à recevoir un sabot de frein, lesdits bras de traction (31) et de compression ou de renfort (32) constituant un voile (34) en forme générale de triangle isocèle ayant comme base par le bras de compression ou de renfort (32), **caractérisé en ce que** les bras de traction (31) et le bras de compression ou de renfort (32) sont issus de matière et **en ce que** la tête (33) et les deux tourillons (35) sont encastrés à chacun des sommets dudit voile (34) puis immobilisés par des cordons de soudure, les cordons de soudure ne servant qu'au maintien en position de la tête (33) et des deux tourillons (35).
2. - Élément de timonerie de frein (30) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le voile (34) est formé d'une seule pièce obtenue par découpage ou usinage dans une plaque.
3. - Élément de timonerie de frein (30) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'encastrement des tourillons (35) sur le voile (34) est de type tenon-mortaise.
4. - Élément de timonerie de frein (30) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le voile (34) comporte une fente (37) réalisée au droit de chacun des sommets communs aux bras de traction (31) et au bars de compression ou de renfort (32).
5. - Élément de timonerie de frein (30) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chaque tourillon (35) comporte un tenon (36) apte à coopérer avec la fente (37) du voile (34).
6. - Élément de timonerie de frein (30) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le tenon (36) dépasse de part et d'autre du voile (34), lorsqu'il est encastré sur ledit voile (34).
7. - Élément de timonerie de frein (30) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tête (33) comporte une fente (39) dans laquelle le sommet du voile (34) commun aux deux bras de traction (31) vient s'engager perpendiculairement à la direction de l'effort de traction.
8. - Élément de timonerie de frein (30) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la tête (33) est plus large que l'épaisseur  $e$  du voile (34) de sorte que, lorsque le voile (34) est en place dans la fente (39) de ladite tête (33), cette dernière dépasse de part et d'autre dudit voile (34).
9. - Élément de timonerie de frein (30) selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que**, pour immobiliser la tête (33) sur le voile (34), on referme la fente (39) avec un élément (40).
10. - Élément de timonerie de frein (30) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tête (33) comporte en outre un orifice (41) destiné à recevoir un organe de commande de la timonerie.
11. - Élément de timonerie de frein (30) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les tourillons (35) comportent une bague (38) pour recevoir un sabot de frein.

Fig. 1

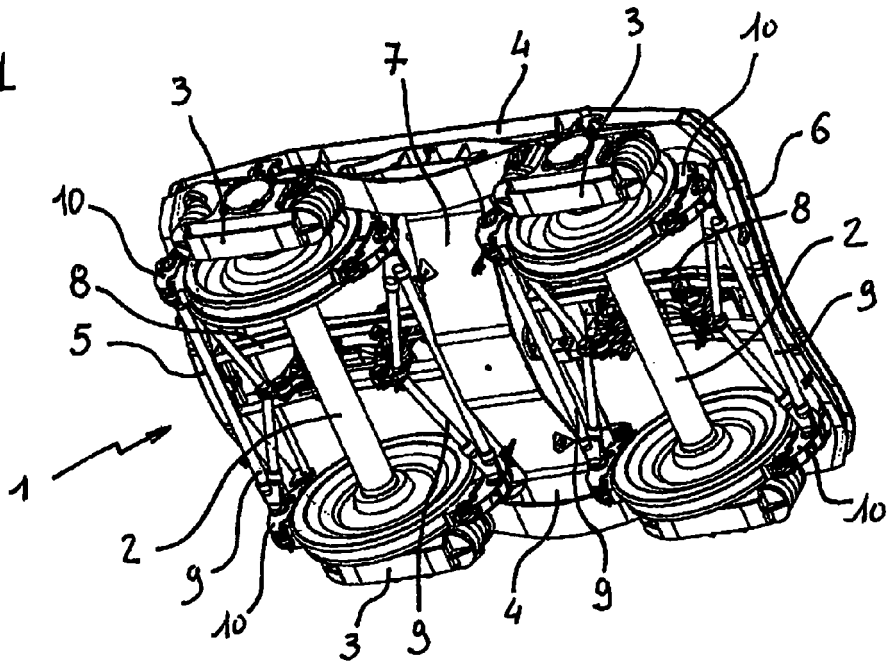


Fig. 2

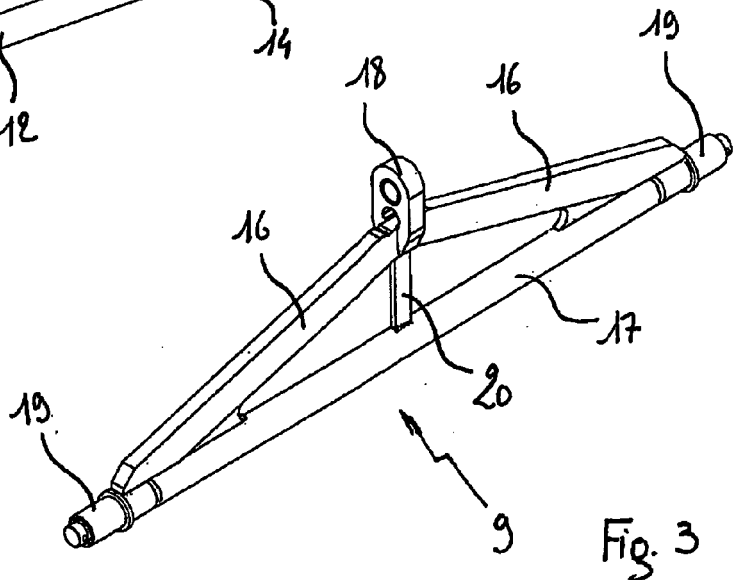
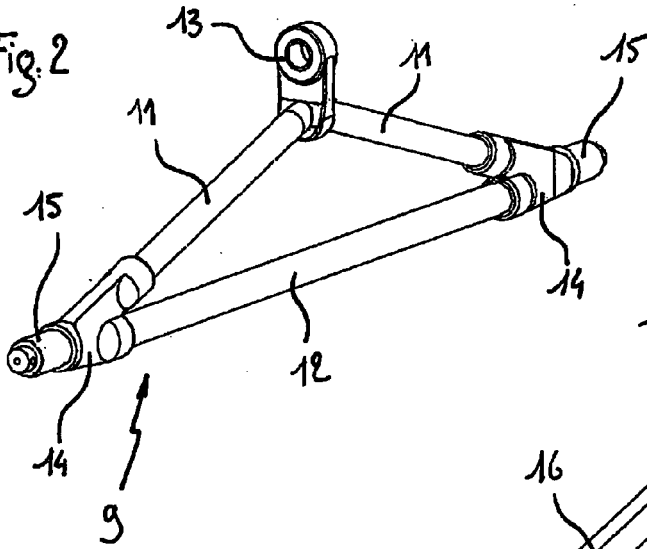


Fig. 3

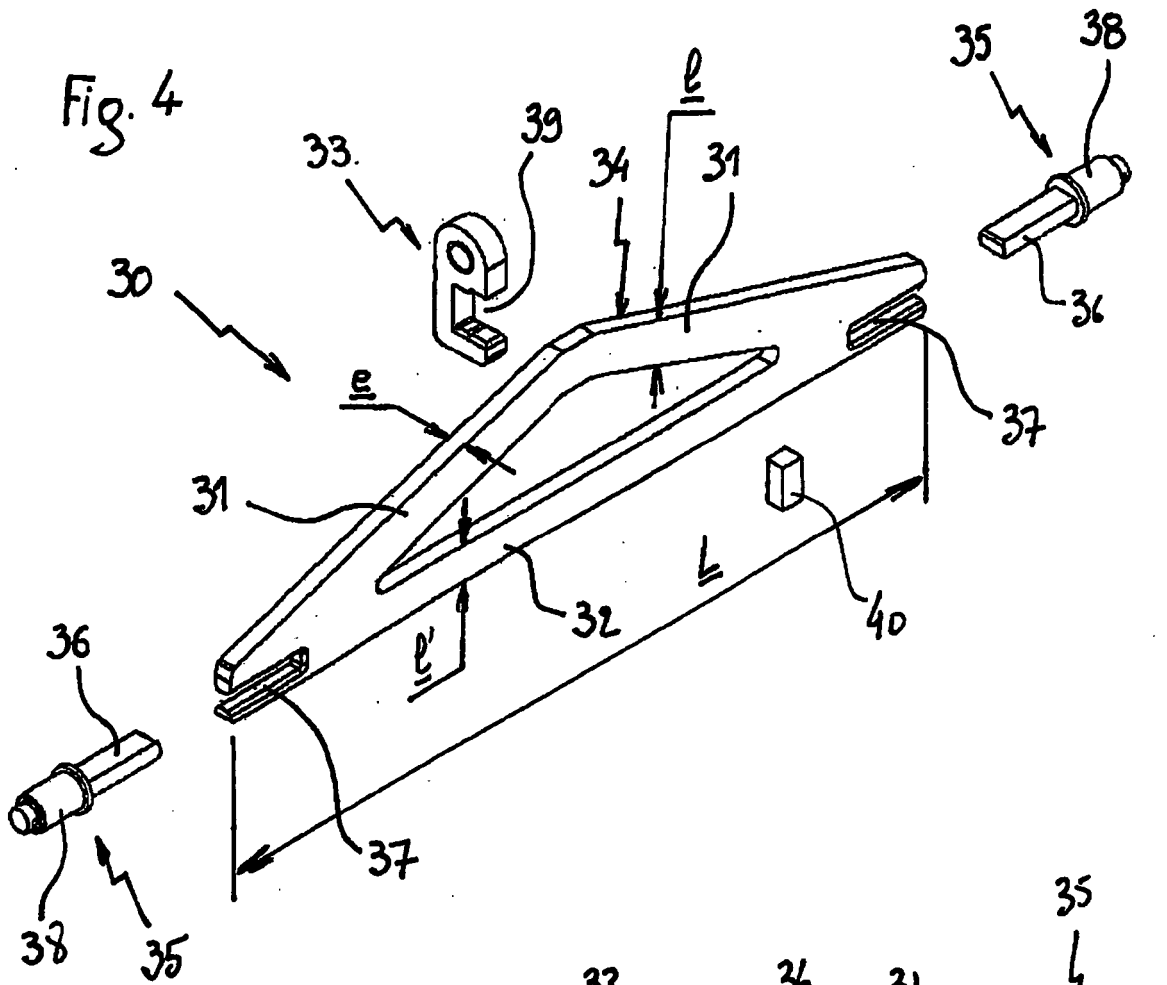
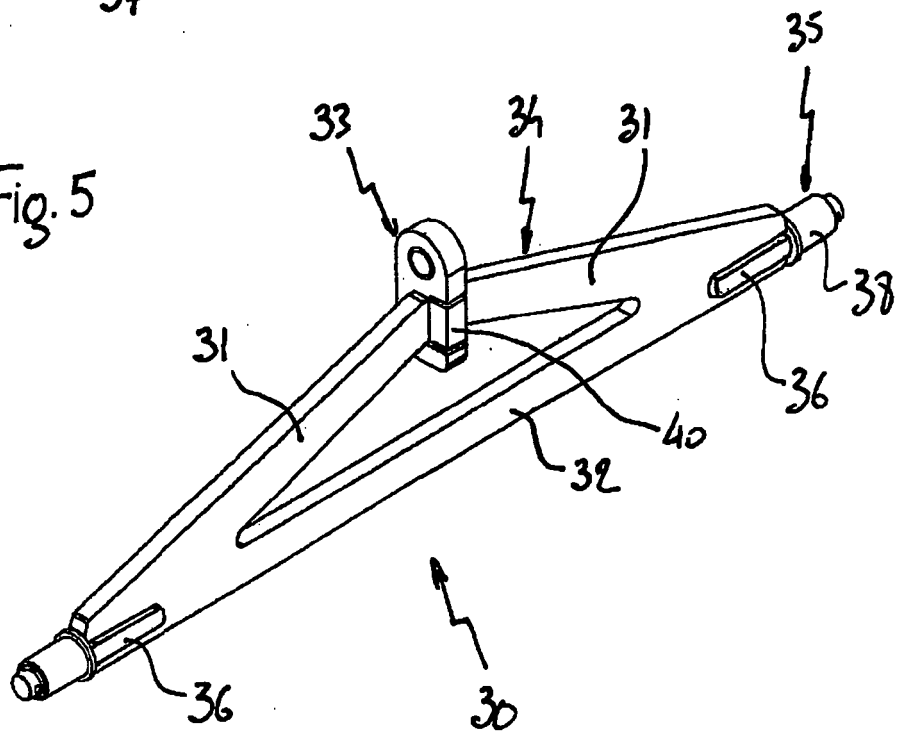


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 10 29 0185

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 953 283 A (SAMBRE & MEUSE USINES) 2 décembre 1949 (1949-12-02) * page 2, ligne 69 - page 2, ligne 93; figures 8-10 *	1-11	INV. B61H13/36
A	FR 1 019 854 A (ETABLISSEMENTS CADOUX SOC D) 27 janvier 1953 (1953-01-27) * abrégé; figures 1-5 *	1-11	
A	GB 140 643 A (JOHN PETTIGREW; MONARCH DOOR CONTROLLER CO LTD) 1 avril 1920 (1920-04-01) * page 2, ligne 29 - page 2, ligne 37; figure 1 *	1-11	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61H
1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur
	Munich	16 août 2010	Schroeder, Rainer
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 10 29 0185

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.

16-08-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 953283	A	02-12-1949	AUCUN	
FR 1019854	A	27-01-1953	AUCUN	
GB 140643	A	01-04-1920	AUCUN	

EPO FORM P0460

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