



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **93403165.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B61F 19/06**

⑳ Date de dépôt : **24.12.93**

③① Priorité : **29.12.92 FR 9215832**

⑦② Inventeur : **Nast, Jean-Daniel**
34, rue Papin
F-71200 Le Creusot (FR)

④③ Date de publication de la demande :
27.07.94 Bulletin 94/30

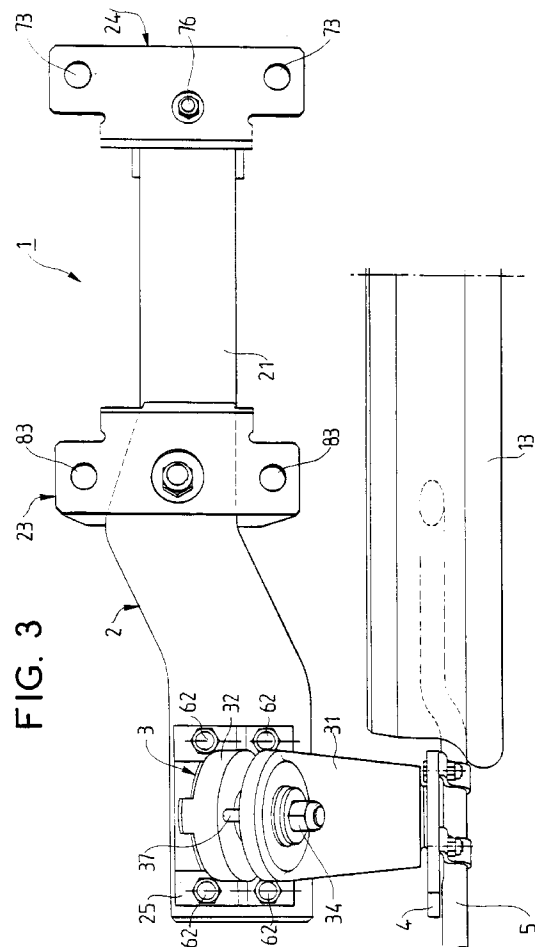
⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦④ Mandataire : **Fournier, Michel et al**
SOSPI
14-16, rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

⑦① Demandeur : **GEC ALSTHOM TRANSPORT SA**
38, Avenue Kleber
F-75016 Paris (FR)

⑤④ **Chasse-pierres.**

⑤⑦ L'invention concerne un chasse-pierres comprenant, pour chacune des roues avant d'un véhicule sur rail, un support allongé (2) dont une première extrémité est rendue solidaire de l'essieu avant du véhicule par des moyens de fixation, et une pièce d'impact (4) placée devant la roue (13) et à proximité du rail, la pièce d'impact étant fixée à un dispositif d'absorption d'énergie (3) fixé à la seconde extrémité du support allongé, caractérisé en ce que le support allongé est réalisé en matériau composite, le dispositif d'absorption d'énergie (3) étant disposé sur le support (2) de manière à décaler le centre de gravité du chasse-pierres (1) par rapport au plan vertical passant par le rail.



La présente invention concerne un chasse-pierres, c'est-à-dire un dispositif placé à l'avant des locomotives et destiné à rejeter les obstacles (pierres, etc...) tombés ou placés sur les rails.

De tels appareils sont connus de longue date. Ils comprennent, pour chaque roue de l'essieu avant de la locomotive, un bras solidaire de la boîte d'essieu ou du châssis du bogie et qui s'étend en s'incurvant en direction du rail pour que son extrémité vienne devant la roue.

Le document FR-A-2 653 729 décrit l'un de ces appareils. Il comprend un support allongé dont une première extrémité est rendue solidaire de l'essieu avant du véhicule. La seconde extrémité du support supporte une pièce d'impact, placée devant la roue et à proximité du rail, par l'intermédiaire d'un dispositif d'absorption d'énergie. Le dispositif d'absorption d'énergie comprend un premier plateau auquel est fixée la pièce d'impact. Ce premier plateau est articulé à un second plateau fixé à la seconde extrémité du support allongé, les deux plateaux étant parallèle entre eux. Ces plateaux sont maintenus à une distance constante l'un de l'autre. Ils possèdent des logements pour des goujons liant en rotation les deux plateaux. En cas de choc sur la pièce d'impact, un effort est transmis de cette pièce vers le premier plateau. Si l'effort est supérieur à la limite élastique de l'ensemble des goujons, ceux-ci se déforment, ce qui produit une rotation du premier plateau et un déplacement de la pièce d'impact.

Cet appareil présente l'avantage qu'en cas de choc violent, il suffit de remplacer les goujons qui se sont déformés. Il comporte un support relativement long, au bout duquel est fixé en porte-à-faux le dispositif d'absorption d'énergie et la pièce d'impact. Le support est métallique et, bien qu'il puisse être de structure alvéolée, il constitue avec le dispositif d'absorption d'énergie et la pièce d'impact, une masse importante qui n'est pas amortie puisque fixée directement sur la boîte d'essieu. Cette masse importante peut conduire à un phénomène de fatigue de ses liaisons sur la boîte d'essieu. Il y a donc un risque de rupture de l'une des liaisons et, à cause des vibrations importantes de l'essieu, un risque de décrochement du chasse-pierres.

Le dispositif d'absorption, d'énergie étant, selon ce document, placé à l'extrémité du support et dans un plan parallèle à la roue correspondante, le centre de gravité de cette partie de l'appareil se situe dans le plan de la roue. En cas de décrochement du chasse-pierres, il y a un risque que celui-ci, entraîné par le poids de sa partie avant, tombe sur le rail ce qui pourrait être dangereux.

Le chasse-pierres selon l'invention permet de pallier ces inconvénients. Son poids est allégé grâce à l'utilisation de matériau composite pour réaliser le support. D'autre part, on a prévu de décaler son centre de gravité par rapport au plan vertical passant par

le rail. Ainsi, en cas de décrochage, le chasse-pierres chutera en dehors des rails.

La réalisation du support en matériau composite procure, outre une réduction de poids, l'avantage d'un meilleur amortissement qu'une poutre métallique. Le support absorbe, dans une certaine mesure, les efforts consécutifs aux chocs sur la pièce d'impact.

L'invention a donc pour objet un chasse-pierres comprenant, pour chacune des roues avant d'un véhicule sur rail, un support allongé dont une première extrémité est rendue solidaire de l'essieu avant du véhicule par des moyens de fixation, et une pièce d'impact placée devant la roue et à proximité du rail, la pièce d'impact étant fixée à un dispositif d'absorption d'énergie fixé à la seconde extrémité du support allongé, caractérisé en ce que le support allongé est réalisé en matériau composite, le dispositif d'absorption d'énergie étant disposé sur le support de manière à décaler le centre de gravité du chasse-pierres par rapport au plan vertical passant par le rail.

Le dispositif d'absorption d'énergie peut être disposé au-dessus du support.

Il peut comporter un premier plateau auquel est fixée la pièce d'impact, le premier plateau étant articulé à un second plateau fixé à la seconde extrémité du support allongé et parallèle au premier plateau, les plateaux étant maintenus à une distance constante l'un de l'autre, au moins un goujon étant engagé par une extrémité dans un alésage du premier plateau et par une seconde extrémité dans un alésage du second plateau.

Les moyens de fixation du support peuvent avantageusement comprendre des éléments de liaison permettant la transmission des efforts vers l'essieu avant du véhicule.

La première extrémité du support allongé peut avantageusement constituer la sous-garde de la partie d'essieu correspondante.

Le support allongé peut être en matériau composite à base de fibres de verre.

Le premier plateau peut être utilisé comme support pour un organe auxiliaire, par exemple un tuyau de sablage ou un conduit de graissage.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages et particularités apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre non limitatif, accompagnée des dessins annexés parmi lesquels:

- la figure 1 est une vue partielle, en élévation, d'une bogie équipé du chasse-pierres selon l'invention,
- les figures 2, 3 et 4 sont des vues respectivement de face, de dessus et de côté du chasse-pierres selon l'invention,
- les figures 5 et 6 sont des vues en coupe montrant des détails du chasse-pierres selon l'invention.

La figure 1 montre la partie avant d'un bogie de véhicule-ferroviaire, vu de côté et en élévation. On reconnaît le châssis 10 du bogie reposant par l'intermédiaire de ressorts 11 de suspension primaire sur la boîte d'essieu 12.

Le chasse-pierres 1 est rendu solidaire de l'essieu avant du véhicule par l'extrémité arrière du support allongé 2 jouant le rôle de sous-garde pour la boîte d'essieu. L'extrémité avant du support 2 supporte le dispositif d'absorption d'énergie 3, lequel supporte la pièce d'impact 4 et l'extrémité du tuyau de sablage 5 dont la buse 51 se trouve ainsi à proximité du rail 7 et de la roue correspondante 13.

La figure 2 est une vue de côté du chasse-pierres qui est vu d'une position située entre les rails. La figure 3 est une vue de dessus du chasse-pierres. La figure 4 est une vue selon la coupe IV-IV de la figure 2.

Le support allongé 2, réalisé par exemple en matériau composite à base de fibres de verre, est formé par assemblage de deux parties longitudinales: une partie supérieure 21 et une partie inférieure 22. L'assemblage de ces deux parties donne un support creux.

Le support est rendu solidaire de la boîte d'essieu par des éléments de liaison 23 et 24 qui seront détaillés par la suite.

L'extrémité avant du support porte le dispositif d'absorption d'énergie 3 du type décrit dans le document FR-A-2 653 729. Le dispositif 3 comprend un premier plateau 31 auquel est fixée la pièce d'impact 4 disposée de manière à se trouver à environ 40 mm au-dessus du rail. Le plateau 31 est articulé à un second plateau 32 solidaire du support 2. Les plateaux 31 et 32 sont parallèles entre eux.

Le plateau 32, de préférence circulaire, est rendu solidaire du support 2 par l'intermédiaire d'une pièce support 25. Il est muni d'une protubérance centrale 33 servant d'axe de rotation au plateau 31. L'extrémité de cette protubérance est filetée et un écrou 34, associé à des rondelles 35 et 36, permet le maintien du plateau 31.

Les plateaux 31 et 32 sont maintenus à une distance fixe l'un de l'autre grâce à un épaulement de la protubérance 33 sur lequel repose le plateau 31. Des goujons métalliques 37 relient les plateaux 31 et 32, leurs extrémités s'engageant dans des trous en vis-à-vis pratiqués dans ces plateaux. Les goujons sont disposés parallèlement à l'axe d'articulation 38 du plateau 31.

Le dispositif d'absorption d'énergie 3 étant disposé au-dessus du support allongé 2, les plateaux 31 et 32 sont dans des plans obliques par rapport à la voie ferrée. Le plateau 31 se prolonge jusque dans le plan de la roue 13 pour supporter la pièce d'impact 4.

Il est possible de régler la hauteur de la pièce d'impact 4 par rapport au rail. Ce réglage s'avère nécessaire au fur et à mesure de l'usure de la roue. Pour

cela, le plateau 31 et la pièce d'impact 4 possèdent des surfaces crantées se faisant face. La fixation entre le plateau 31 et la pièce d'impact 4 est réalisée par la vis 41 et l'écrou 42, après ajustement de la hauteur de la pièce d'impact par rapport au rail.

Des colliers de serrage 43 permettent la fixation du tuyau de sablage 5 sur la pièce d'impact 4.

Le plateau 31 et la pièce d'impact 4 peuvent être réalisés en aluminium; le plateau 32 peut être réalisé en acier. Ceci contribue au décalage du centre de gravité du chasse-pierres par rapport au plan de la roue.

Le plateau 32 est fixé sur un pan oblique de la pièce support 25 par quatre vis 39. La pièce support 25 peut être en aluminium.

Le support 2 est soumis en fonctionnement normal à de nombreuses contraintes. Sa structure et son mode de fixation doivent lui permettre de supporter toutes ces contraintes. Les figures 4, 5 et 6 permettent de mieux voir sa constitution.

Les parties 21 et 22 du support 2 sont assemblées par collage et rivetage. Avant leur assemblage, on a mis en place ou prévu différents éléments permettant la bonne transmission des efforts.

La coupe du support 2 visible à la figure 4 montre la présence d'entretoises 61 entre les faces supérieure et inférieure du support 2. Elles permettent d'éviter les phénomènes dits de "peau de tambour" entre ces deux faces. Ces entretoises peuvent être en aluminium. Elles sont au nombre de quatre puisque la pièce support 25 utilise, pour sa fixation, quatre boulons 62 équipés d'écrous auto-freïnés (voir figure 3). Des douilles 64 entourant les boulons 62 permettent la transmission des efforts de cisaillement entre les parties métalliques et les parties en composite. Des rondelles 65, suffisamment larges, permettent une bonne répartition des efforts exercés par les têtes des boulons 62.

L'élément de liaison 24, visible en coupe à la figure 5, comprend une platine horizontale 71 en acier sur laquelle sont soudés deux flasques verticaux 72 également en acier, l'ensemble permettant de coiffer le support 2. La platine 71 comporte deux trous 73 (visibles sur la figure 3) permettant sa fixation sur la boîte d'essieu. La partie supérieure 21 du support 2 comporte des inserts supérieur 74 et latéraux 75 (dont un seul est représenté) servant à la fixation du support 2 sur l'élément de liaison 24 grâce à des vis 76 et 77. Des bagues métalliques 78 permettent la transmission des efforts de cisaillement entre les parties métalliques et les parties en composite.

L'élément de liaison 23, visible en coupe à la figure 6, comprend une platine horizontale 81 en acier sur laquelle sont fixés par boulonnage des goussets verticaux 82 également en acier, l'ensemble permettant de coiffer le support 2. La platine 81 comporte deux trous 83 (visibles également sur la figure 3) permettant la fixation de l'élément 23 sur la boîte d'es-

sieu. La partie supérieure 21 du support 2 comporte des inserts supérieur 84 et latéraux 85 (dont un seul est représenté) servant à la fixation du support 2 sur l'élément de liaison 23 grâce à des vis 86, 87 et 88. Une précharge du support 2 est obtenue par les boulons 86, 87 et 88 équipés d'écrous auto-freinés 96, 97 et 98. En série avec les boulons, des rondelles ressorts, par exemple 91 et 92, permettent de compenser le fluage du matériau composite. Les bagues 93, 94 et 95 permettent la transmission des efforts de cisaillement entre les éléments métalliques et les éléments en matériau composite.

L'écrou 96 repose sur une rondelle épaulée qui se prolonge en vis-à-vis de la bague 93.

L'insert supérieur 84 comporte une rainure d'immobilisation de la tête de la vis 86, ce qui facilite le serrage de la vis. Il en va de même pour les inserts latéraux 85 vis-à-vis des écrous auto-freinés 97 et 98.

Revendications

1/ Chasse-pierres comprenant, pour chacune des roues avant d'un véhicule sur rail, un support allongé (2) dont une première extrémité est rendue solidaire de l'essieu avant du véhicule par des moyens de fixation, et une pièce d'impact (4) placée devant la roue (13) et à proximité du rail (7), la pièce d'impact étant fixée à un dispositif d'absorption d'énergie (3) fixé à la seconde extrémité du support allongé, caractérisé en ce que le support allongé est réalisé en matériau composite, le dispositif d'absorption d'énergie (3) étant disposé sur le support (2) de manière à décaler le centre de gravité du chasse-pierres (1) par rapport au plan vertical passant par le rail.

2/ Chasse-pierres selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'absorption d'énergie (3) est disposé au-dessus du support (2).

3/ Chasse-pierres selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif d'absorption d'énergie comporte un premier plateau (31) auquel est fixé la pièce d'impact (4), le premier plateau étant articulé à un second plateau (32) fixé à la seconde extrémité du support allongé (2) et parallèle au premier plateau, les plateaux étant maintenus à une distance constante l'un de l'autre, au moins un goujon (37) étant engagé par une extrémité dans un alésage du premier plateau et par une seconde extrémité dans un alésage du second plateau.

4/ Chasse-pierres selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de fixation du support comprennent des éléments de liaison (23, 24) permettant la transmission des efforts vers l'essieu avant du véhicule.

5/ Chasse-pierres selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite première extrémité du support allongé (2) constitue la sous-garde de la partie d'essieu correspondante.

6/ Chasse-pierres selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le support allongé est en matériau composite à base de fibres de verre.

7/ Chasse-pierres selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit premier plateau (31) est utilisé comme support pour un organe auxiliaire, par exemple un tuyau de sablage (5) ou un conduit de graissage.

5

10

15

20

25

30

35

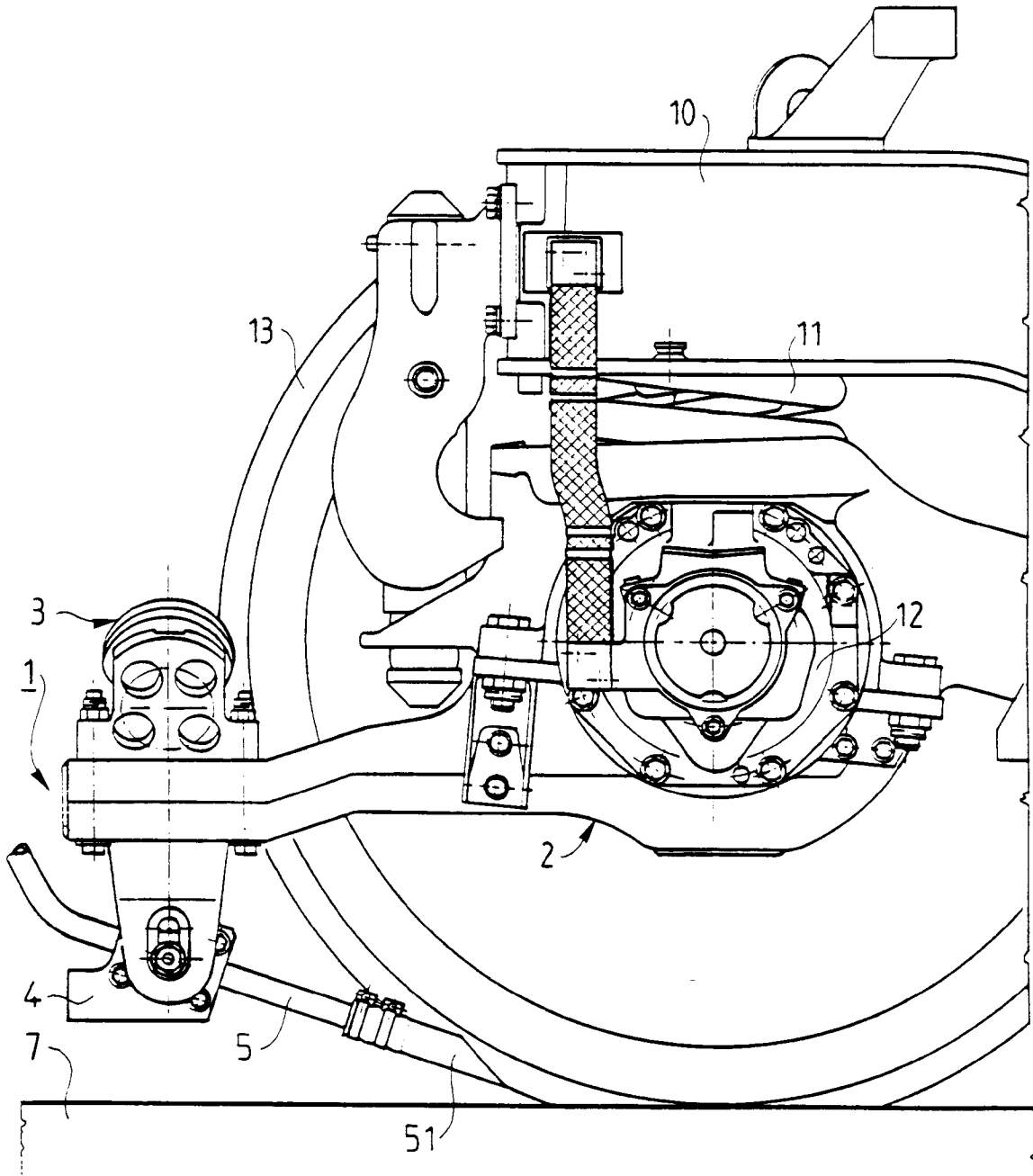
40

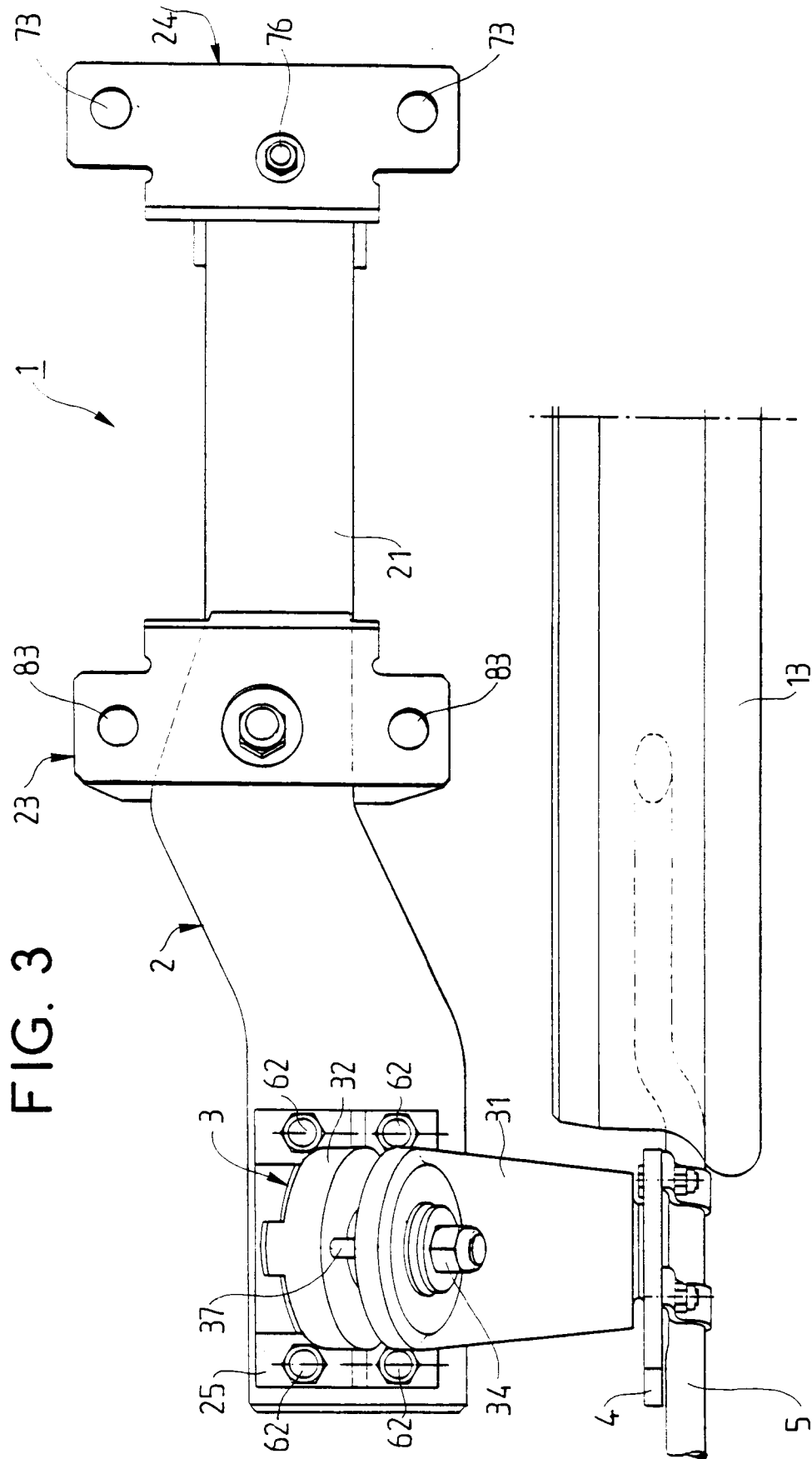
45

50

55

FIG. 1





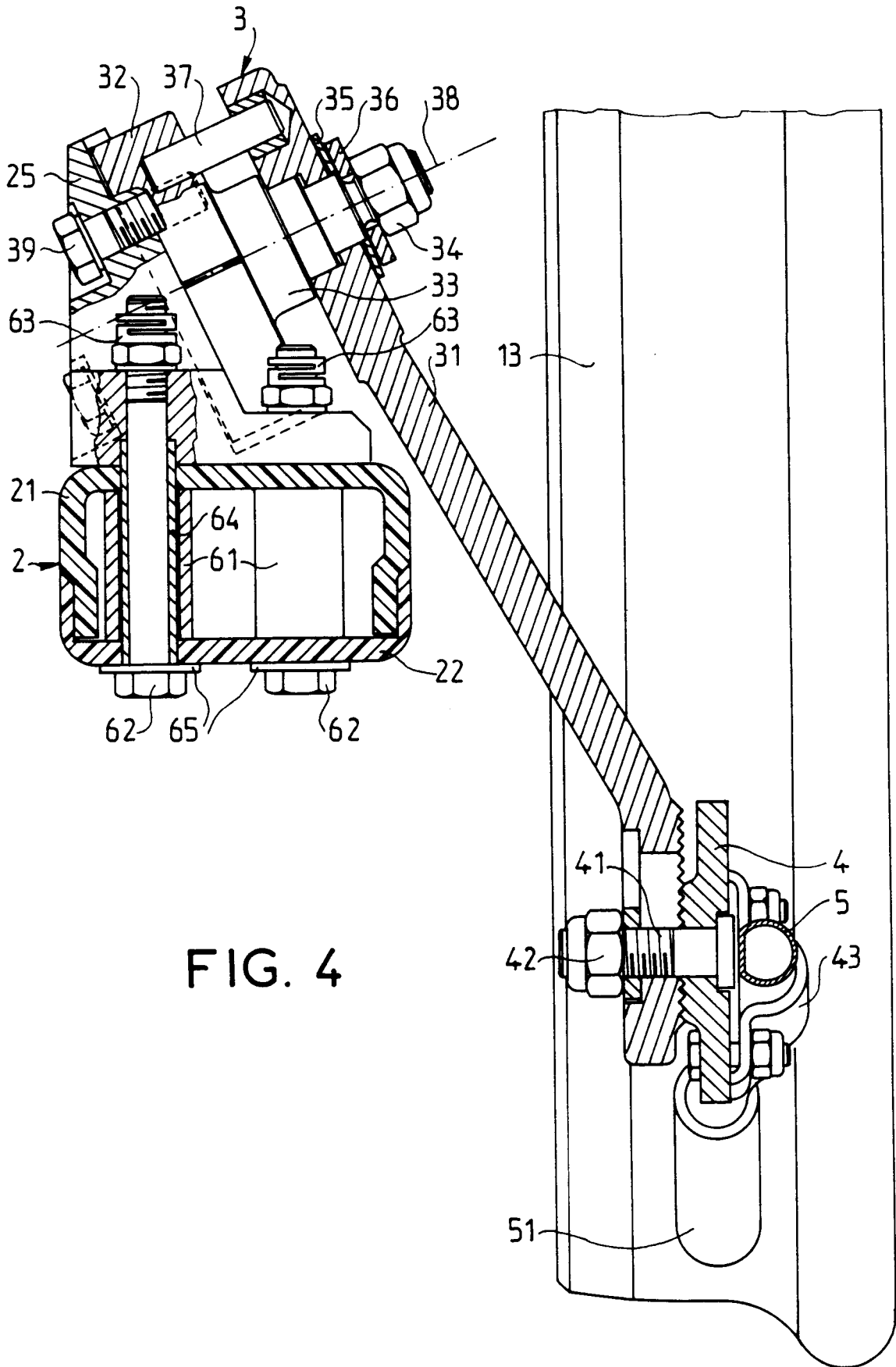


FIG. 5

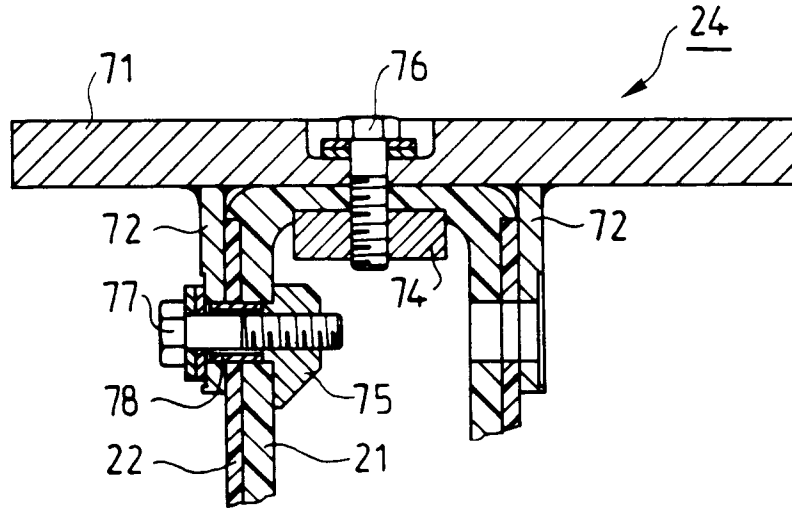
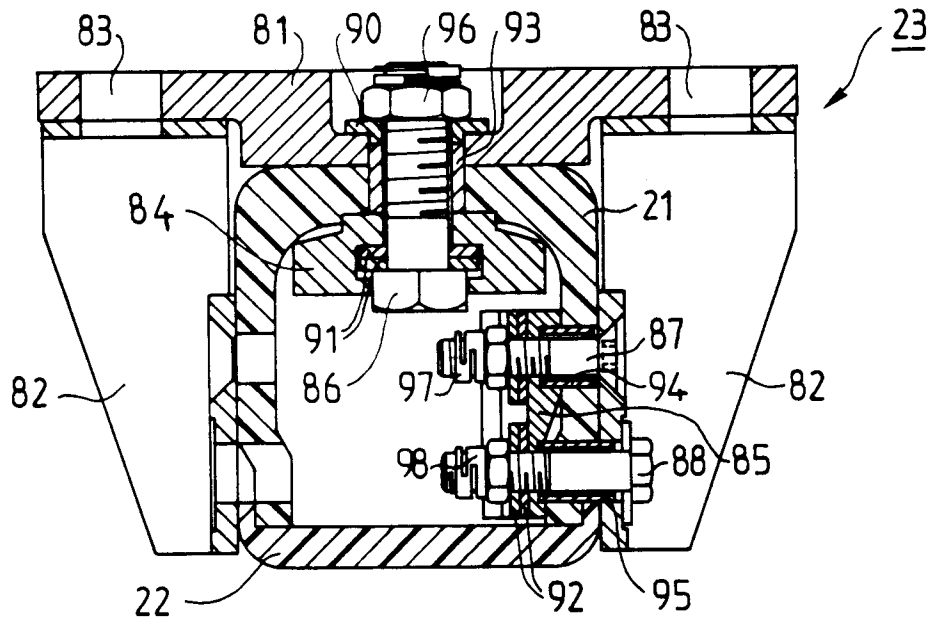


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 3165

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.5)
A	DE-A-16 05 830 (KURT HÜBNER AG) * page 3, ligne 10 - page 4, ligne 20; figures 1-5 *	1	B61F19/06
A	FR-A-829 507 (SA DES ANCIENS ÉTABLISSEMENTS BILLARD & CIE) * page 3, ligne 4 - ligne 64; figures 1,2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			B61F B60R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 Avril 1994	Examineur Chlosta, P
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 & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)