

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 87401888.0

⑤① Int. Cl.4: **B61D 7/28 , B61D 7/18**

⑳ Date de dépôt: 14.08.87

④③ Date de publication de la demande:
15.02.89 Bulletin 89/07

⑦① Demandeur: **Société Lorraine de Matériel
Ferroviaire LORMAFER**
46, rue Cardinet
F-75015 Paris(FR)

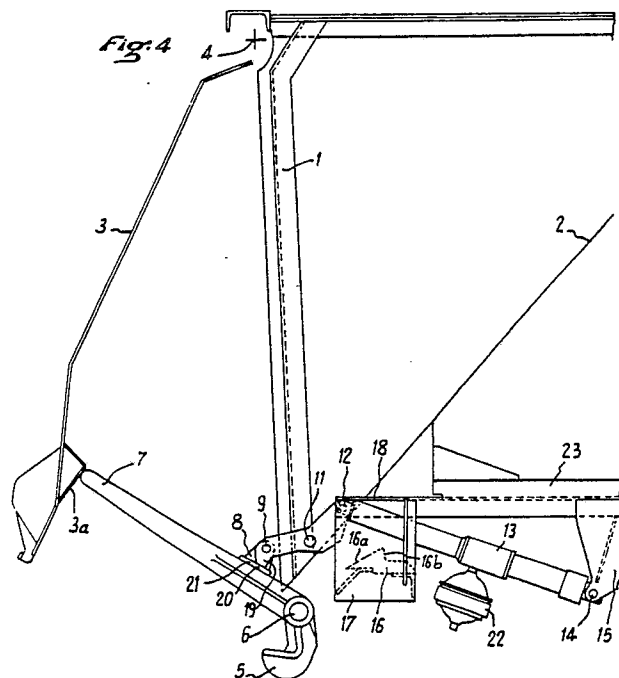
⑥④ Etats contractants désignés:
DE FR

⑦② Inventeur: **Schmid, Wolfgang**
Route de Creuswald
F-57760 Carling(FR)

⑦④ Mandataire: **Loyer, Bertrand et al**
Cabinet Pierre Loyer 77, rue Boissière
F-75116 Paris(FR)

⑤④ **Dispositif de commande automatique d'ouverture et de fermeture de trappes latérales de vidange de wagons trémies.**

⑤⑦ Dispositif de commande de trappes latérales d'un wagon trémie comportant des ouvertures placées dans un plan vertical, obturées par des trappes articulées autour d'un axe horizontal lesdites trappes étant verrouillées en position fermée par un crochet faisant prise sur le rebord intérieur desdites trappes caractérisé par le fait qu'il est constitué par : une came (5) muni d'un levier (7) ladite came pivotant autour d'un axe fixe (6) ; un vérin (13) monté à pivotement autour d'un deuxième axe fixe (14) ; ladite came (5) à levier (7) et ledit vérin (13) étant accouplés l'un à l'autre par une bielle intermédiaire (10) portant un tourillon (11) venant s'engager dans une pièce de verrouillage fixe (16) ; de telle sorte que une poussée du vérin (13) soulève la bielle intermédiaire (10) en dégageant le tourillon (11) de la pièce de verrouillage (16), puis bascule la came (5) pour libérer la trappe (3) qui s'ouvre sous la poussée de la matière et amène par basculement le levier (7) de la came (5) en position d'attente où il est basculé vers l'extérieur, la trappe (3) venant, quand elle retombe, prendre appui par une patte (3a) contre l'extrémité dudit levier (7) qui constitue un étai maintenant ouverte ladite trappe.



DISPOSITIF DE COMMANDE AUTOMATIQUE D'OUVERTURE ET DE FERMETURE DE TRAPPES LATÉRALES DE VIDANGE DE WAGONS TRÉMIES

La présente invention est relative aux wagons trémies pour le transport en vrac de produits pondéreux tels que du minerai, du charbon, coke, céréales ou autre et se rapporte plus particulièrement au problème de la commande automatique d'ouverture et de fermeture des trappes latérales de vidange de ces wagons.

Il est connu de disposer à la base des parois latérales des wagons trémies des trappes de vidange qui sont maintenues en position fermée par un verrou. Lorsque ce verrou est ouvert par tout moyen approprié, manuel ou automatique, le poids de la matière contenu dans le wagon trémie ouvre complètement la trappe ; puis lorsque toute la matière s'est écoulée la trappe pend de façon pendulaire dans le plan vertical.

Si l'ouverture est dans un plan oblique il faut disposer un mécanisme de fermeture qui exerce une traction sur la trappe pour la ramener contre l'ouverture qu'elle doit observer ; si l'ouverture est dans un plan vertical, la trappe se trouve déjà en position de fermeture devant l'ouverture qu'elle doit obturer et il suffit alors de refermer le verrou.

Cependant, dans le cas où les ouvertures de vidange se trouvent dans un plan vertical il s'avère indispensable une fois que le poids de la matière a provoqué une ouverture complète des trappes, de les maintenir bloquées dans cette position de pleine ouverture, jusqu'à ce que la matière ait fini de s'écouler.

Dans les brevets allemands 316.537 ; 1.206.005 et le brevet français 1.424.100 on a décrit des dispositifs de commande d'ouverture et de fermeture des trappes constitués par une tringlerie comportant une bielle attelée à chaque trappe, cette bielle soulevant la trappe et la maintenant ouverte et assurant ensuite une traction sur la trappe pour assurer la fermeture. Cependant il s'avère que la poussée exercée sur les trappes par les produits lors de l'ouverture provoque des tractions importantes et brutales sur ces mécanismes qui se détériorent rapidement.

Pour remédier à cet inconvénient on a proposé dans le brevet français 2.387.151 de disposer entre la bielle de commande de la trappe et celle-ci un système de biellettes en ciseaux donnant plus de souplesse à la liaison entre la trappe et sa bielle de commande. Cette disposition donne satisfaction mais elle met en oeuvre un assemblage de biellettes et leviers articulés les uns aux autres qui est complexe donc onéreux et finalement très mécanique pour du matériel de chemin de fer. En outre, la grande ouverture des trappes fait qu'il est relativement difficile de commander ces mécanismes par

des vérins hydrauliques.

La présente invention a pour objet un mécanisme de commande d'ouverture et de fermeture qui présente l'avantage d'être extrêmement simple et est donc peu onéreux et très fiable.

Le mécanisme selon la présente invention est caractérisé par le fait qu'il est constitué par : une came basculante munie d'un levier, ladite came basculant autour d'un axe fixe ; un vérin monté à pivotement autour d'un deuxième axe fixe ; ladite came basculante et ledit vérin étant accouplés l'un à l'autre par une bielle intermédiaire portant un tourillon venant s'engager dans une pièce de verrouillage fixe ; de telle sorte que une poussée du vérin hydraulique soulève la bielle intermédiaire en dégageant le tourillon de son verrou, bascule la came de fermeture pour libérer la trappe et amène ensuite le levier de ladite came en position d'attente de blocage porte ouverte, dans laquelle la trappe vient prendre appui contre ledit levier.

A titre d'exemple non limitatif et pour faciliter la compréhension de l'invention on a représenté aux dessins annexés

Figure 1 : une vue en élévation latérale d'un exemple de réalisation de l'invention porte fermée et verrouillée.

Figure 2 : une vue partielle de la figure 1 illustrant le dispositif en début de déverrouillage

Figure 3 : une vue partielle de la figure 1 illustrant le dispositif en fin de déverrouillage

Figure 4 : une vue correspondant à la figure 1 illustrant la position des pièces la trappe étant pleinement ouverte.

En se reportant à ces figures on voit que, comme cela est connu, le wagon trémie, qui n'est pas représenté comporte un orifice de vidange 1 auquel la matière est amenée par un fond incliné 2. L'orifice 1 est situé dans un plan pratiquement vertical et est obturé par une trappe 3 qui est articulée à un axe horizontal de pivotement 4. La trappe 3 est verrouillée en position fermée par une came 5 qui pivote autour d'un axe horizontal 6, qui est porté par le châssis du wagon et est donc fixe. La came 5 est solidaire d'un levier 7 qui est situé sur le côté de l'ouverture 1 et qui s'étend vers le haut.

Ce mécanisme équipe des wagons trémies à ouverture manuelle : pour ouvrir le wagon on agit sur le levier 7. Mais cela est assez dangereux car la personne qui manoeuvre le levier 7 peut être blessée par la matière que se met brutalement à s'écouler et cela présente le grave inconvénient que rien n'est prévu pour maintenir la trappe grande ouverte.

Selon la présente invention on dispose sur le levier 7 une patte 8 qui porte un axe 9 ; sur cet axe 9 est monté à pivotement une bielle intermédiaire 10 qui porte un tourillon 11. A son autre extrémité ladite bielle intermédiaire 10 est articulée, par un axe 12, à l'extrémité de la tige d'un vérin 13, qui lui-même est monté à pivotement sur un axe 14 porté par un support 15 qui est fixé au châssis du wagon. Ainsi l'axe 14 est fixe. Une pièce de verrouillage 16 est également fixée au châssis par un support 17. Cette pièce de verrouillage comporte une rampe ascendante 16a qui aboutit à un épaulement 16b. Lorsque la trappe 1 est en position fermée, la came 5 est immobilisée du fait que le tourillon 11 repose contre cet épaulement 16b

La bielle intermédiaire 10 et le vérin 13 ont des longueurs telles que la droite joignant les axes 9 et 12 fait avec la droite joignant les axes 14 et 12 un angle d'environ 150° ouvert vers le bas.

Lorsque le vérin 13 est mis en action il se soulève en soulevant la bielle 10 qui pivote autour de l'axe 9. Ce mouvement de soulèvement a pour effet de dégager le tourillon 11 de l'épaulement 16b. (A la figure 2 le vérin 13 a pivoté de 25° vers le haut.)>

Le mouvement du vérin se poursuit et la bielle 10, en transmettant au levier 7 la poussée du vérin 13, fait pivoter la came 5 qui libère la trappe 3 (comme on le voit à la figure 3 à la fin du déverrouillage le levier 13 s'est un peu rabaissé puis-qu'il est à 24° de l'horizontale)

La trappe 3 étant libérée elle est complètement ouverte par la poussée de la matière ; la tige du vérin 13 continue sa course en poussant la bielle 10 qui pousse le levier 7 qui continue à pivoter autour de l'axe 6 jusqu'à venir dans la position représentée à la verticale où il fait un angle d'environ 40° avec l'horizontale

La trappe 3 est munie sur le côté d'une patte latérale 3a, qui fait saillie sur le côté. Lorsque la poussée exercée sur la trappe 3 par la matière s'écoulant à travers l'orifice 1 diminue, la trappe pivote vers le bas autour de son axe 4 jusqu'à ce que la patte 3a vienne en appui contre l'extrémité du levier 7 qui constitue un étai qui maintient la trappe 3 en position ouverte. (Le vérin 13 fait alors un angle de 19° avec l'horizontale).

Lorsque la pression dans le vérin est inversée la tige du vérin exerce une traction sur la bielle intermédiaire 10 qui fait pivoter le levier 7 autour de l'axe 6 ce qui a pour effet que l'extrémité dudit levier 7 se dégage de la patte 3a et la trappe 3 se referme par gravité en pivotant autour de son axe 4.

Le mouvement de la tige du vérin 13 se poursuivant le tourillon 11 vient en contact avec la rampe 16a de la pièce 6 et monte sur cette rampe en faisant pivoter la came 5 qui vient faire prise sur

le rebord intérieur de la trappe 3 pour le verrouiller en position fermée. Lorsque le tourillon 11 tombe dans l'épaulement 16b tout mouvement en sens inverse de la bielle 10 est interdit et toutes les pièces sont immobilisées.

Pour que le mouvement du levier 10 se déroule de façon satisfaisante lors de l'ouverture il faut limiter le mouvement ascendant de l'axe 12. Dans ce but le support 17 comprend une plaque horizontale 18 contre laquelle vient glisser l'extrémité de la tige du vérin 13.

D'autre part il faut aussi limiter le mouvement de rotation de la bielle 10. Dans ce but l'extrémité de ladite bielle 10 comporte un bec 19 muni d'une extrémité plane 20 qui, lorsque le levier pivote autour de l'axe 9 vient buter contre une plaque d'appui 21 disposée à la base de la patte 8.

Le circuit hydraulique peut être de tout type approprié, mais de préférence le vérin 13 comporte un accumulateur 22 qui lorsque l'alimentation du vérin 13 est interrompue, à la fin de l'opération de verrouillage après fermeture, maintient par pression résiduelle une traction sur la bielle intermédiaire 10 afin de maintenir le tourillon dans le fond de l'épaulement 16b, ce qui constitue une sécurité complémentaire.

Ce type de commande peut être réalisée par un ou deux ensemble par trappe suivant la flexibilité de la trappe.

Comme cela est représenté aux figures 1 à 4 le support 15 et le support 17 avec sa plaque de glissement 18 sont montés sur une traverse 23 qui, elle est fixée au wagon ; de sorte que tout le mécanisme est porté par cette seule traverse et constitue un ensemble qui peut être vendu séparément pour équiper les wagons que l'on veut moderniser.

40 Revendications

1. Dispositif de commande de trappes latérales d'un wagon trémie comportant des ouvertures placées dans un plan vertical, obturées par des trappes articulées autour d'un axe horizontal lesdites trappes étant verrouillées en position fermée par un crochet faisant prise sur le rebord intérieur desdites trappes caractérisé par le fait qu'il est constitué par : une came (5) muni d'un levier (7) ladite came pivotant autour d'un axe fixe (6) ; un vérin (13) monté à pivotement autour d'un deuxième axe fixe (14) ; ladite came (5) à levier (7) et ledit vérin (13) étant accouplés l'un à l'autre par une bielle intermédiaire (10) portant un tourillon (11) venant s'engager dans une pièce de verrouillage fixe (16) ; de telle sorte que une poussée du vérin (13) soulève la bielle intermédiaire (10) en dégageant le tourillon (11) de la pièce de verrouillage (16), puis bascule

la came (5) pour libérer la trappe (3) qui s'ouvre sous la poussée de la matière et amène par basculement le levier (7) de la came (5) en position d'attente où il est basculé vers l'extérieur, la trappe (3) venant, quand elle retombe, prendre appui par une patte (3a) contre l'extrémité dudit levier (7) qui constitue un étai maintenant ouverte ladite trappe. 5

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le levier (7) est situé sur le côté de l'ouverture (1) du wagon la trappe (3) étant munie d'une patte latérale (3a) pour coopérer avec le levier (7). 10

3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé par le fait que la pièce de verrouillage comporte une rampe (16a) pour guider le tourillon lors de la fermeture et un épaulement (16b) placé en haut de la rampe pour bloquer en position ledit tourillon. 15

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la bielle intermédiaire (10) et les points d'articulation (14-12) du vérin (13) font un angle d'environ 150° ouvert vers le bas. 20

5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé par le fait que le déplacement vers le haut du point d'articulation (12) du vérin (13) et de la bielle intermédiaire (10) est limité par une plaque de glissement horizontale (18). 25

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le mouvement de pivotement de la bielle intermédiaire (10) par rapport au levier (7) est limité par une butée (20-21). 30

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé par le fait que le vérin (13) est muni d'un accumulateur hydraulique (22) destiné à maintenir par pression résiduelle un effort de traction sur la bielle intermédiaire (10) quand le circuit hydraulique n'est plus en action afin de maintenir le tourillon (11) bloqué contre l'épaulement (16b) de la pièce de verrouillage (16). 35 40

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé par le fait que le support (15) du vérin (13), le support (17) de la pièce de verrouillage (16) et la plaque de glissement (18) sont portés par une traverse unique (23) de façon que tout le dispositif constitue un ensemble commercialisable séparément. 45

50

55

Fig. 1

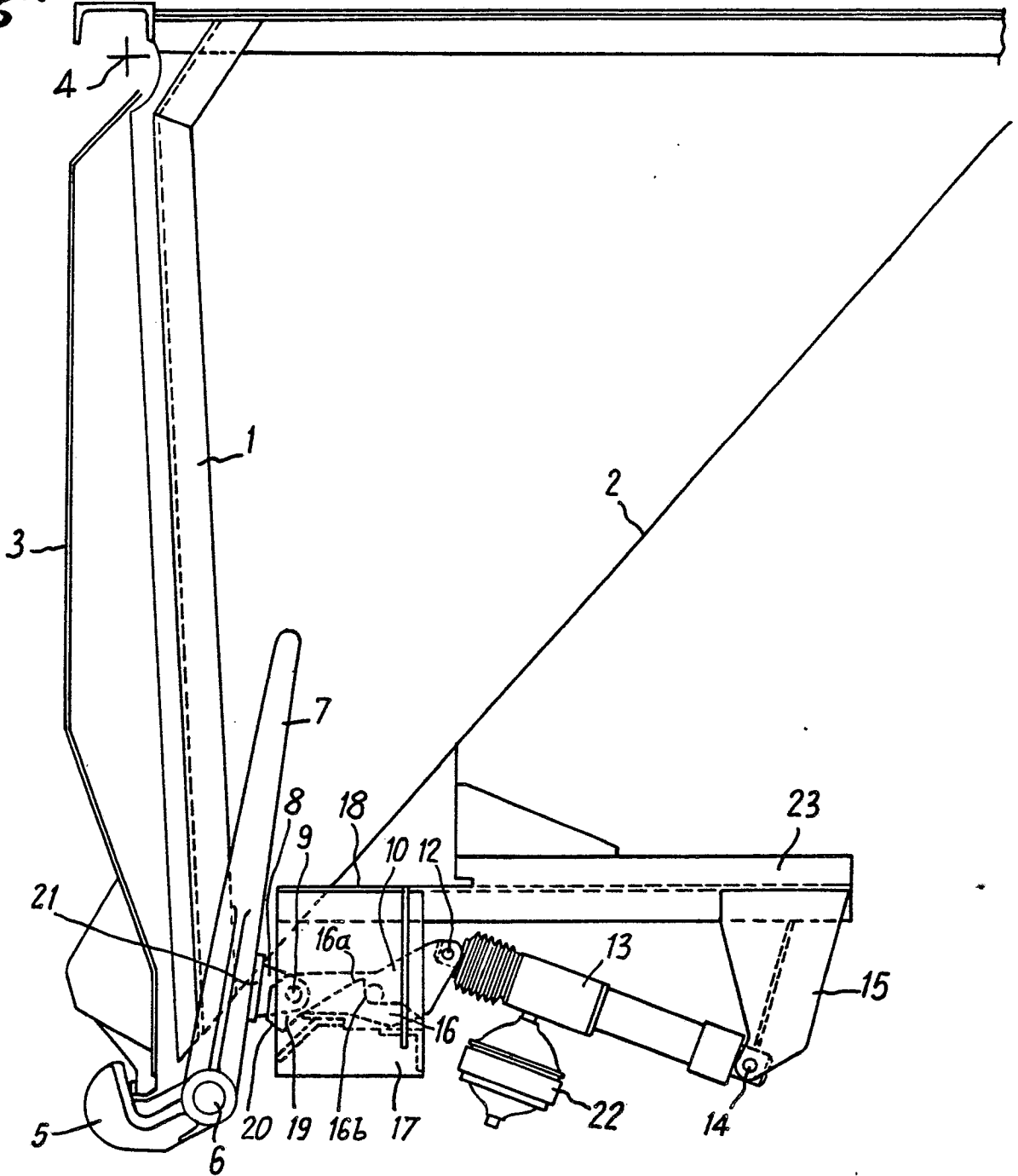


Fig. 2

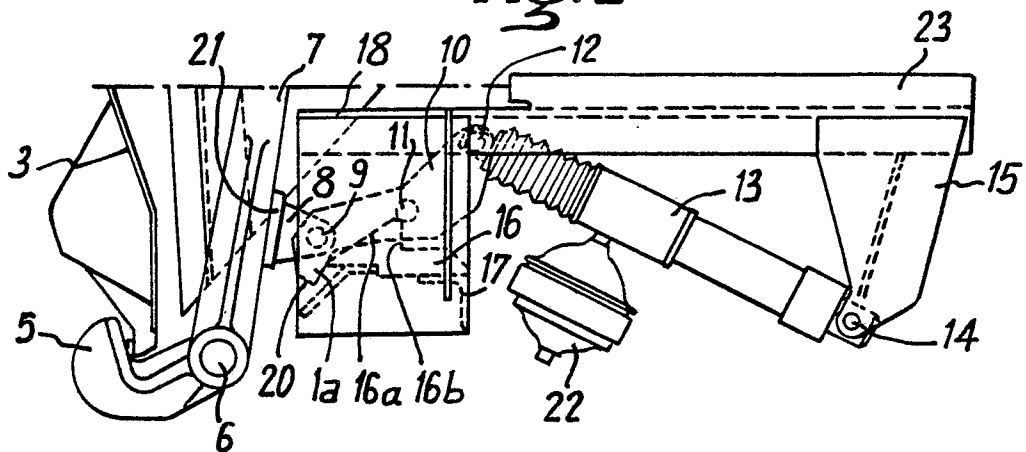


Fig:3

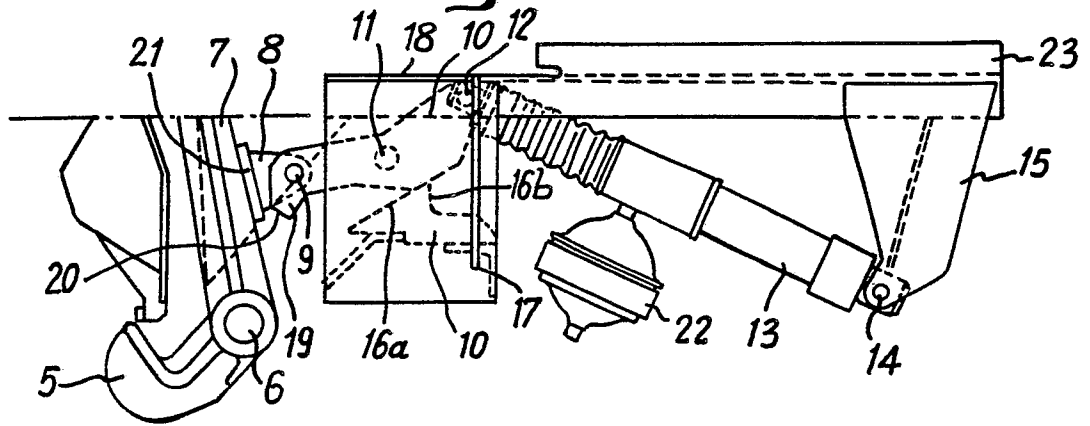
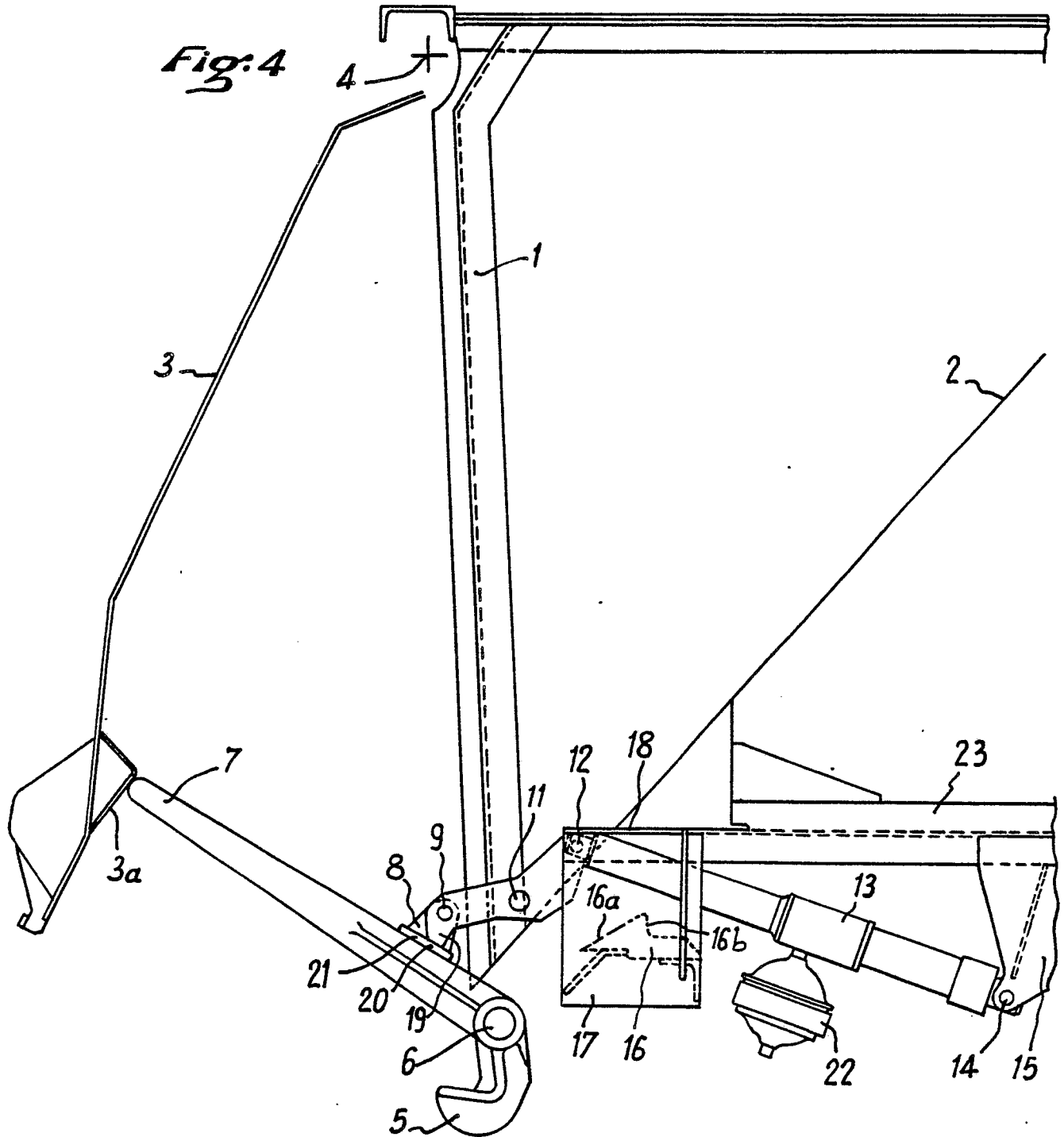


Fig:4





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)
Y	DE-A-3 309 123 (MONTAN-HYDRAULIK GmbH) * Figuren 1,4,5; page 13, paragraphe 2 - page 15, paragraphe 1 *	1	B 61 D 7/28 B 61 D 7/18
Y	DE-C- 474 288 (WAGGON-FABRIK AG) * Figures 1-3; page 1, ligne 38 - page 2, ligne 28 *	1	
A	---	2	
A	US-A-4 138 948 (L.G. KOROLIS) * Figures 1-4; colonne 2, ligne 34 - colonne 4, ligne 12 *	1	
A	US-A-4 295 430 (W.H. KNIPPEL et al.) * Figures 1,2; colonne 2, ligne 6 - colonne 3, ligne 2 *	1,3,5,6	
A	FR-A-2 485 136 (ETABLISSEMENTS RENE LEDUC & FILS) * Figure 1; page 2, paragraphe 3 *	7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 61 D B 65 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14-04-1988	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			