

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 933 278 A1

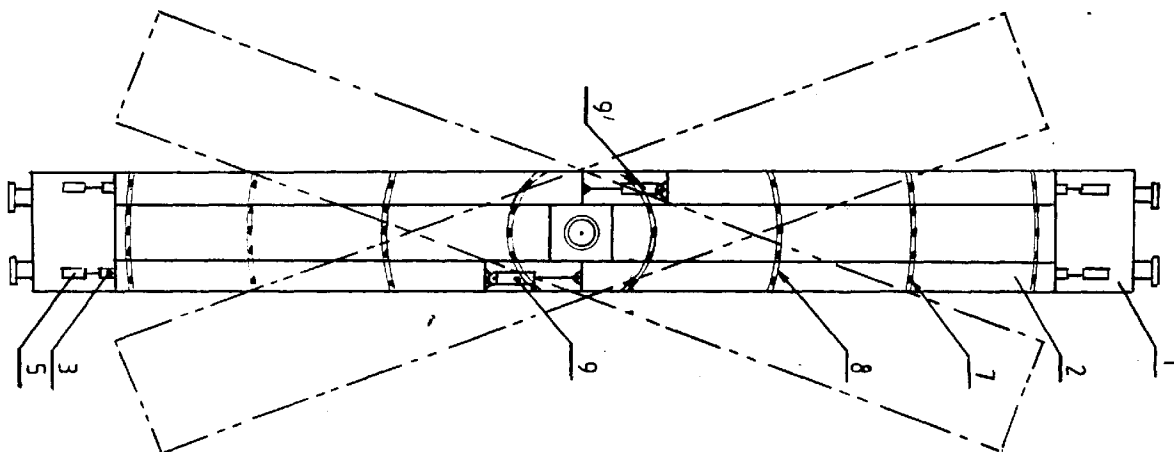
(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(43) Date de publication:
04.08.1999 Bulletin 1999/31(51) Int Cl.⁶: **B61D 3/04, B61D 3/18,**
B61D 47/00(21) Numéro de dépôt: **99460007.0**(22) Date de dépôt: **22.01.1999**(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(71) Demandeur: **Le Garrec, Roger**
56000 Vannes (FR)(72) Inventeur: **Le Garrec, Roger**
56000 Vannes (FR)(30) Priorité: **28.01.1998 FR 9801187**(54) **Wagon à plate-forme pivotante permettant d'effectuer rapidement, l'embarquement, la fixation, le débarquement d'un camion**

(57) La présente invention concerne l'adaptation d'un wagon, afin de pouvoir effectuer rapidement l'embarquement, la fixation, le débarquement de camions de toutes dimensions (sauf convoi exceptionnel), par les quais latéraux, simultanément sur tous les wagons du train quel que soit le nombre de wagons

Le principe mis en oeuvre consiste à ajouter au-dessus d'un wagon plat (1), une plate forme pivotante symétrique centrée (2) permettant rembarquement d'un

camion en-attente en bordure du quai latéral A dès que le camion porté par le wagon est débarqué sur le quai latéral B, sans avoir à manoeuvrer le wagon ni la plate-forme pivotante. Ainsi, tous les camions rangés en attente sur le quai A, pourront être chargés simultanément sur tous les wagons du train quel que soit le nombre de wagons. Le temps nécessaire au chargement d'un train sera ainsi ramené approximativement au temps nécessaire au chargement d'un camion sur un wagon.

FIG 2**EP 0 933 278 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne l'adaptation d'un wagon plat classique à bogies normaux à l'embarquement, la fixation le débarquement de camions de toutes dimensions (sauf convoi exceptionnel) par les quais latéraux, simultanément sur tous les wagons d'un train et en un minimum de temps.

[0002] Actuellement les wagons sont chargés en bout de quai par plan incliné prévu à cet effet. Le wagon chargé est évacué et remplacé par un wagon vide et ainsi de suite. Une autre méthode a été inventée en 1991. Elle consiste à faire pivoter autour des tourillons de bogies une plate-forme manoeuvrée par un vérin articulé au centre du wagon. Ce procédé nécessite une manoeuvre de la plate-forme entre le débarquement du camion porté par le wagon sur le quai B, et l'embarquement du suivant en attente sur le quai A ce qui entraîne une perte de temps importante.

[0003] Le principe de l'invention consiste à ajouter au-dessus d'un wagon plat (1), une plate-forme pivotante symétrique centrée (2), permettant l'embarquement d'un camion en attente en bordure du quai latéral A dès que le camion porté par le wagon est débarqué sur le quai latéral B, ou inversement, sans avoir à manoeuvrer le wagon ni la plate-forme pivotante (voir la figure 2). Ainsi, tous les camions rangés sur le quai A pourront être chargés simultanément sur tous les wagons du train, quel que soit le nombre de wagons, ce qui ramènera le temps de chargement du train approximativement au temps de chargement d'un wagon.

[0004] Dès que le chauffeur a positionné son camion sur la plate-forme, il place les cales à talon (20) de part et d'autre des roues à immobiliser ainsi que les chaînes à ridoirs (21) munis de crochets et rejoint le wagon du même train ou sont regroupés les chauffeurs, sans autre intervention.

[0005] Les dessins annexés illustrent l'invention :

[0006] Figure 1 : cette figure nous montre le wagon plat classique (1) surmonté de la plate-forme pivotante (2) chargée du camion.

[0007] Figure 2 (figure de l'abrégié): cette figure montre le wagon en vue de dessus faisant ainsi ressortir les positions extrêmes de la plate-forme pivotante (2). Y sont schématisés également les galets porteurs (7) montés sur les traverses (8) ainsi que le système de manoeuvre par vérins (9) et (9'), et les quatre systèmes de blocage (3-5).

[0008] Figure 3 : Cette figure montre le principe de la liaison pivot entre la plate-forme (2) et le châssis (1) du wagon.

[0009] Figure 4 : Cette figure montre le principe du système de blocage de la plate-forme pendant le convoyage, à l'aide d'une vue de face, d'une section sortie A-A, et d'une vue suivant F de la cale (3), du guide (4), et du vérin (5).

[0010] Figure 5 : Cette figure présente le système de manoeuvre des passerelles rabattables (12) par les vé-

rins (13) articulés sur des chapes (14).

[0011] Figure 6 : Cette figure montre les cales des roues (20) dont les talons sont engagés dans les fentes du chemin de roulement des véhicules.

5 **[0012]** Figure 7 : Cette figure montre la fixation par chaîne et crochet à ridoir (21), avec réservoir de rangement (22).

[0013] Figure 8 : Cette figure montre le principe de pivotement de la plate-forme par moto-réducteur avec pignon (10) et roue dentée (11).

10 **[0014]** Le wagon à plate-forme pivotante symétrique centrée est caractérisée par la symétrie de son pivotement de 20 degrés de part et d'autre de l'axe longitudinal du wagon ce qui permet l'embarquement à partir du quai latéral A dès que le débarquement s'est effectué sur le quai latéral B et inversement (voir figure 2).

15 **[0015]** La plate-forme pivotante est constituée de quatre poutres longitudinales reliées entre elles par des traverses arrondies (8) soudées sur les poutres. Ces traverses (8) en profilé en U seront couplées de façon à pouvoir monter entre deux traverses les galets porteurs (7) de la plate-forme (voir figure 5). Ces traverses circulaires auront toutes pour centre, le centre de pivotement de la plate-forme (voir figure 2). Les galets se déplacent sur des chemins de roulement plats, balayés par des brosses et soudés sur le châssis fixe du wagon. Le nombre de galets devra être suffisant pour permettre un pivotement facile, sans créer de dommage aux chemins de roulement et aux éléments roulants. La plate-forme sera recouverte d'une tôle antidérapante soudée aux poutres.

20 **[0016]** La liaison de la plate-forme (2) sur le wagon (1) sera du type "pivot" avec fût central encastré entre les longerons du wagon (voir figure 3). Elle sera matérialisée par un tube (15) encastré entre les traverses (19) de la plate-forme et monté à l'intérieur d'un fût cylindrique (16) encastré entre les traverses (18) du châssis fixe du wagon. Le fond du tube reposera sur une butée à billes placée au fond du fût. Les encastresments du tube et du fût seront réalisés par boulonnage sur les traverses de la plate-forme et du wagon.

25 **[0017]** Le pivotement de la plate-forme sera obtenu par deux vérins hydrauliques (9) placés longitudinalement de part et d'autre du fût central de pivotement de façon à exercer un couple de forces sur la plate-forme, et permettre son pivotement dans les deux sens. L'une des extrémités de chaque vérin sera fixée par une liaison pivot d'axe vertical sur une traverse du châssis du wagon, l'autre extrémité sera fixée par une liaison du même type sur une traverse de la plate-forme.

30 **[0018]** Une deuxième solution au pivotement de la plate-forme peut être envisagée par moto-réducteur avec pignon d'engrènement (10) sur secteur denté (11) fixé à une traverse de la plate-forme (voir figure 8). Dans ce cas également, un système double permettra d'obtenir un couple de forces qui sera donc plus efficace, mieux équilibré, et réduira les efforts au niveau de la denture. Ces deux moto-réducteurs seront placés sur

l'axe longitudinal du wagon et de part et d'autre du fût central à la distance maximale permettant le pivotement de 20 degrés. Ils seront solidaires du châssis du wagon.

[0019] En cas de panne sur le circuit hydraulique, l'action des vérins commandant le pivotement doit pouvoir être annihilé afin de permettre le pivotement de la plate-forme par une action extérieure et de procéder au débarquement du camion. Pour la même raison, dans le cas de la deuxième solution, les pignons d'engrènement seront désolidarisables de leur arbre moteur par simple basculement d'un levier.

[0020] En position de convoyage la plate-forme pivotante sera maintenue dans l'axe du wagon par quatre systèmes de blocage (voir figure 4), deux à chaque extrémité de la passerelle. En position «blocage», les cales (3) viendront prendre appui sur un fer en U soudé en bout des quatre poutres longitudinales de la passerelle. Ces cales se déplacent en translation dans un guide (4) sous l'action de vérins hydrauliques (5). La course de ces vérins doit être suffisante pour ne pas gêner le pivotement de la plate-forme. Chaque système de blocage (cale guide et vérin) sera fixé sur une semelle rigide (6) elle-même boulonnée sur le châssis fixe du wagon.

[0021] Deux passerelles rabattables (12) (voir figure 5), de 40 à 50 centimètres, seront fixées aux deux extrémités de la plate-forme pour pallier un positionnement imprécis du wagon par rapport au quai. Chaque passerelle pivote autour d'un axe monté à l'intérieur d'un tube soudé à un fer plat. Ce dernier sera lui-même soudé au fer en U d'extrémité de plate-forme pivotante. Le basculement de chaque passerelle sera obtenu par deux vérins hydrauliques (13) commandés automatiquement dès que la plate-forme atteint sa position limite permettant le débarquement du camion.

[0022] Chaque vérin est articulé :

a) côté cylindre, sur un axe horizontal monté en chape (en fourche) entre deux pattes verticales soudées à une semelle boulonnée sur le longeron extérieur de la plate-forme

b) côté tige, sur un axe horizontal monté sur deux pattes soudées à une semelle boulonnée sur la passerelle rabattable. Ces quatre vérins seront placés en limite sur les cotés de la plate-forme de façon à ne pas gêner le passage des véhicules.

[0023] Pour le fonctionnement de tous les vérins hydrauliques, le wagon sera équipé d'une source d'énergie propre ou centralisée sur la locomotive. Dans les deux cas la commande se fera à partir de la locomotive par le responsable du train. Dans le cas d'une alimentation en puissance hydraulique à partir de la locomotive, la source devra être doublée afin de pallier une panne générale du système.

[0024] En cas d'incident sur le circuit hydraulique l'action des vérins commandant les systèmes de calage et le basculement des passerelles doit pouvoir être anni-

hilée rapidement afin de permettre le débarquement des camions.

[0025] Le calage des roues (figure 6) se fera par cales à talon (20) placées de part et d'autre des roues de l'essieu arrière du camion et de sa remorque. Le chauffeur du camion placera son véhicule de façon à ce que les roues qui devront être calées soient posées sur une zone repérée précise (bandes peintes ou signal lumineux). Il posera ensuite les cales 20 de chaque côté des roues à immobiliser de façon à ce que le talon pénètre dans une fente adaptée du chemin de roulement. Plusieurs fentes pourront être prévues pour pallier un léger défaut de positionnement du camion. Un bac permettra le rangement des cales après utilisation et sera placé à proximité immédiate de chaque essieu à caler.

[0026] La fixation des camions durant le convoyage se fera suivant les normes de sécurité du transport par rail de véhicules routiers. Cette fixation devra être pratique et rapidement mise en oeuvre par le chauffeur du camion. Pour cela de chaque côté de la plate-forme, et à intervalles réguliers, seront disposés des systèmes de fixation à chaîne et crochet à ridoir (21) avec réservoir de rangement (22) placés sous les chemins de roulement des camions et soudés aux longerons extérieurs (voir la figure 7). Une ouverture d'environ 10 à 20 centimètres sera prévue dans le chemin de roulement au-dessus de chaque réservoir à chaîne. Les chaînes étant courtes (2 mètres environ) les réservoirs seront de dimensions réduites. Une traction vers l'extérieur permettra de sortir une quantité de chaîne suffisante pour crocheter le châssis du camion et de la remorque. Une fois crochétée au véhicule, le brin libre de la chaîne est rentré dans le bac de rangement de façon à ce que l'un des maillons soit engagé dans la fente "F" de blocage. Si, par suite d'un glissement du camion ou de la remorque, la chaîne venait à se tendre ne permettant pas l'enlèvement du crochet, le ridoir placé sous ce dernier sera légèrement dévissé afin d'allonger la chaîne et de permettre l'enlèvement du crochet par le chauffeur.

Revendications

1. Wagon à plate-forme pivotante pour l'embarquement et le débarquement de camion, caractérisé en ce qu'il comporte, montée sur un wagon plat à bogies normaux, une plate-forme pivotante (2) symétrique centrée, actionnée par vérins hydrauliques et portée par des galets (7), et un dispositif d'immobilisation de la plate-forme pendant le convoyage.
2. Wagon à plate-forme pivotante selon la revendication 1, caractérisé en ce que les galets (7) sont montés entre des traverses couplées (8) composées de deux profilés en U arrondis centrés sur l'axe de pivotement de la plate-forme. Ces galets se déplacent sur

des chemins de roulement plats, balayés par des brosses et soudés sur le châssis fixe du wagon.

3. Wagon à plate-forme pivotante selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'axe de pivotement central est matérialisé par un tube (15) encastré au centre de la plate-forme et tournant à l'intérieur d'un fût central (16) encastré dans le châssis fixe du wagon de façon à réaliser une liaison pivot présentant un minimum de frottement. Le fond du tube viendra en appui sur une butée à billes (17) placée à l'intérieur du fût(16). 5
4. Wagon à plate-forme pivotante selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le système de blocage de la plate-forme (2) composé de quatre cales (3) coulissant à l'intérieur de quatre guides (4) et actionnées par quatre vérins hydrauliques (5), l'ensemble étant monté sur une semelle (6) fixée sur le châssis du wagon. 10
5. Wagon à plate-forme pivotante selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'aux extrémités de la plate-forme sont montées deux passerelles rabattables (12) dont le pivotement de chacune est obtenu par deux vérins hydrauliques (13). 25
6. Wagon ferroviaire à plate-forme pivotante selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que son système de "calage et de fixation " du camion et de sa remorque est constitué de cales à talons(20) maintenues dans des fentes du chemin de roulement des véhicules, et de chaînes à ridoirs(21) avec réservoir de rangement (22). 30
7. Wagon à plate-forme pivotante selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système de manoeuvre de pivotement de la plate-forme est constitué de deux vérins (9) et(9') placés longitudinalement de part et d'autre du fût central, l'une des extrémités de chaque vérin sera fixée par liaison pivot à axe vertical à une traverse du châssis fixe du wagon, l'autre extrémité sera fixée par une liaison du même type à une traverse de la plate-forme. L'angle de pivotement obtenu est de 20 degrés de part et d'autre de l'axe longitudinal du wagon. 40
8. Wagon à plate forme pivotante selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le pivotement de la plate-forme peut être obtenu par moto-réducteur muni d'un pignon(10) engrenant sur un secteur denté (11) fixé à une traverse de la plate forme. Système qui peut 45

être doublé. Le pignon moteur sera désolidarisable du système d'entraînement par simple basculement d'un levier.

- 5 9. Wagon à plate-forme pivotante selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il possède son système hydraulique de puissance propre, pour alimenter tous les vérins hydrauliques, la commande se faisant de la locomotive. 10
10. Wagon à plate forme pivotante selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le système hydraulique de puissance peut être alimenté à partir de la locomotive par une centrale de puissance hydraulique alimentant tous les wagons. Centrale qui peut être double. 20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

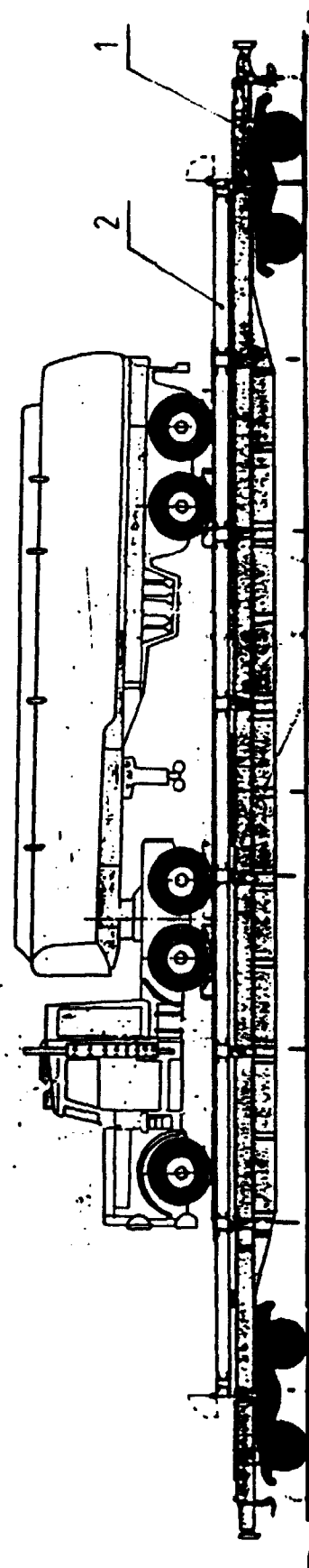


FIG 2

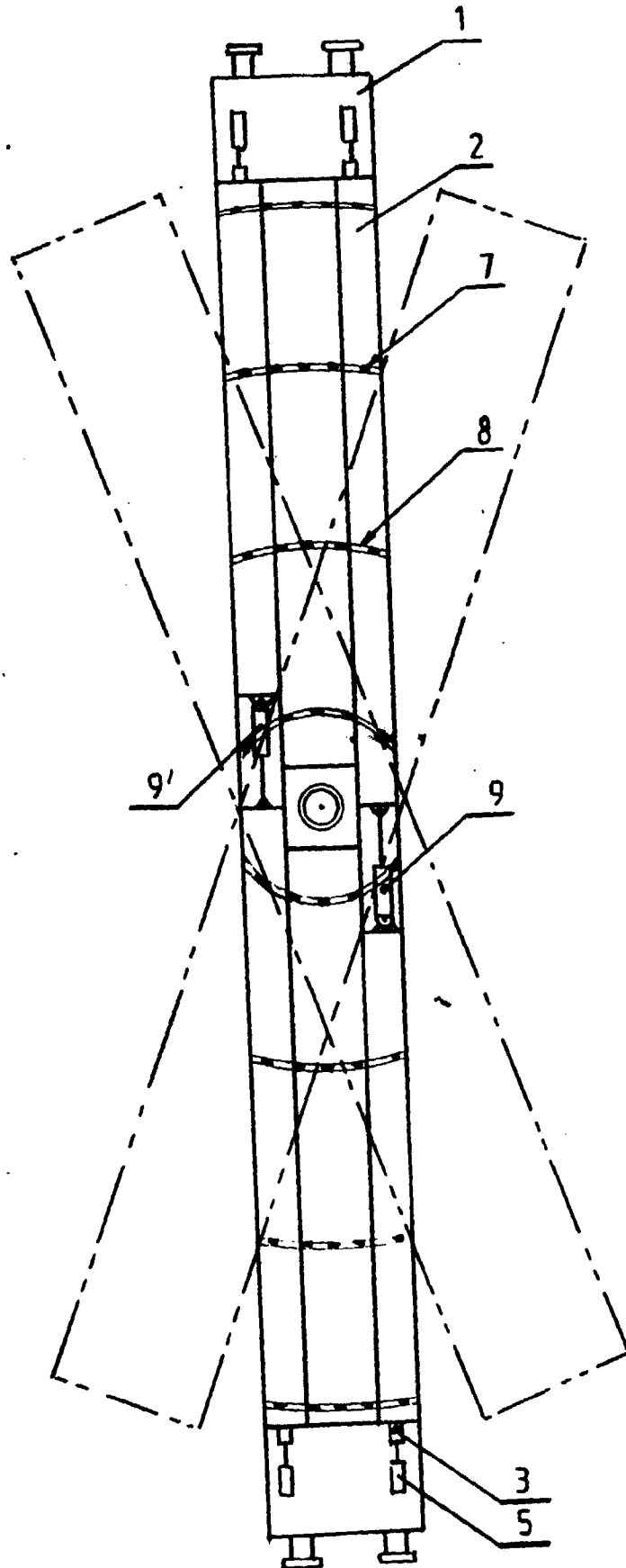


FIG 3

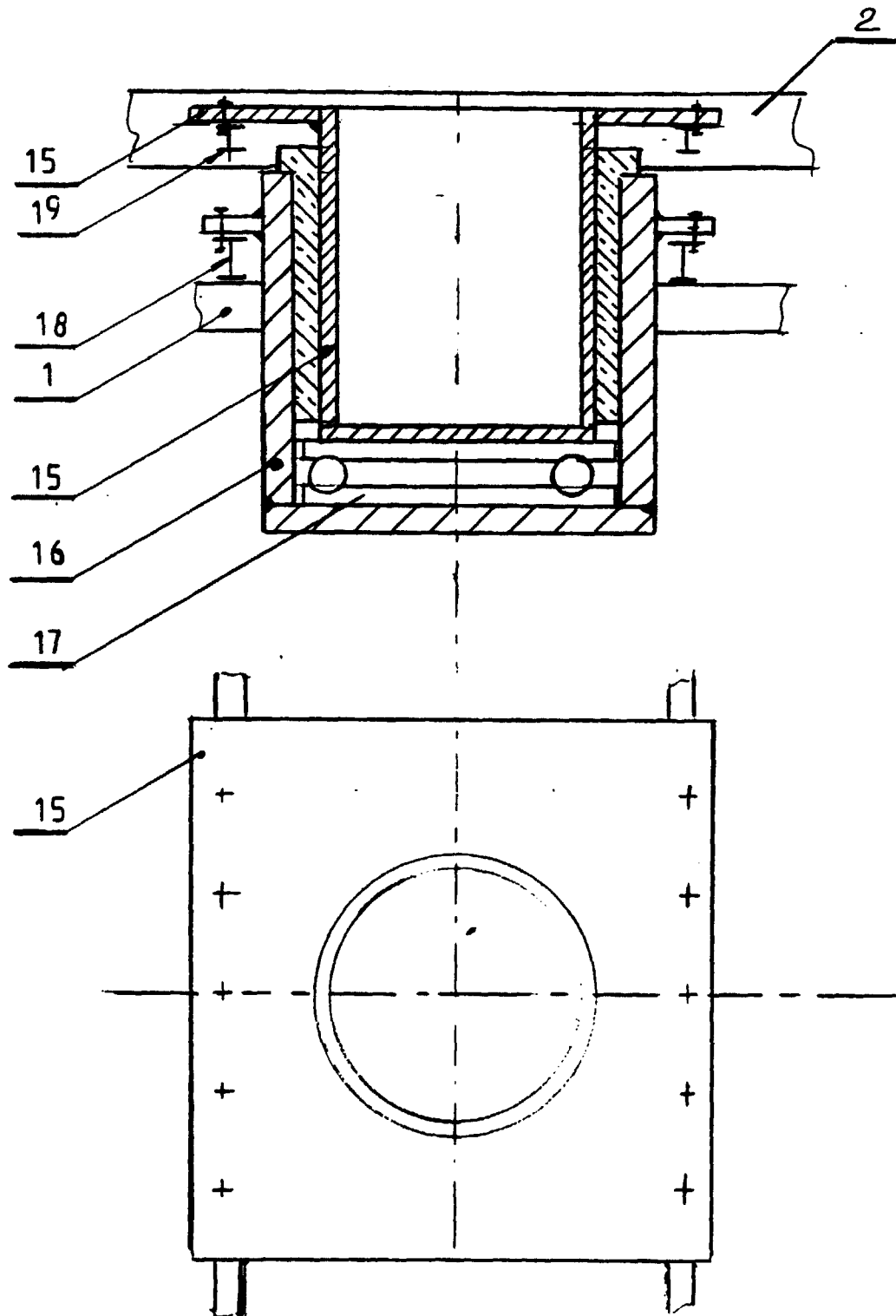


FIG 4

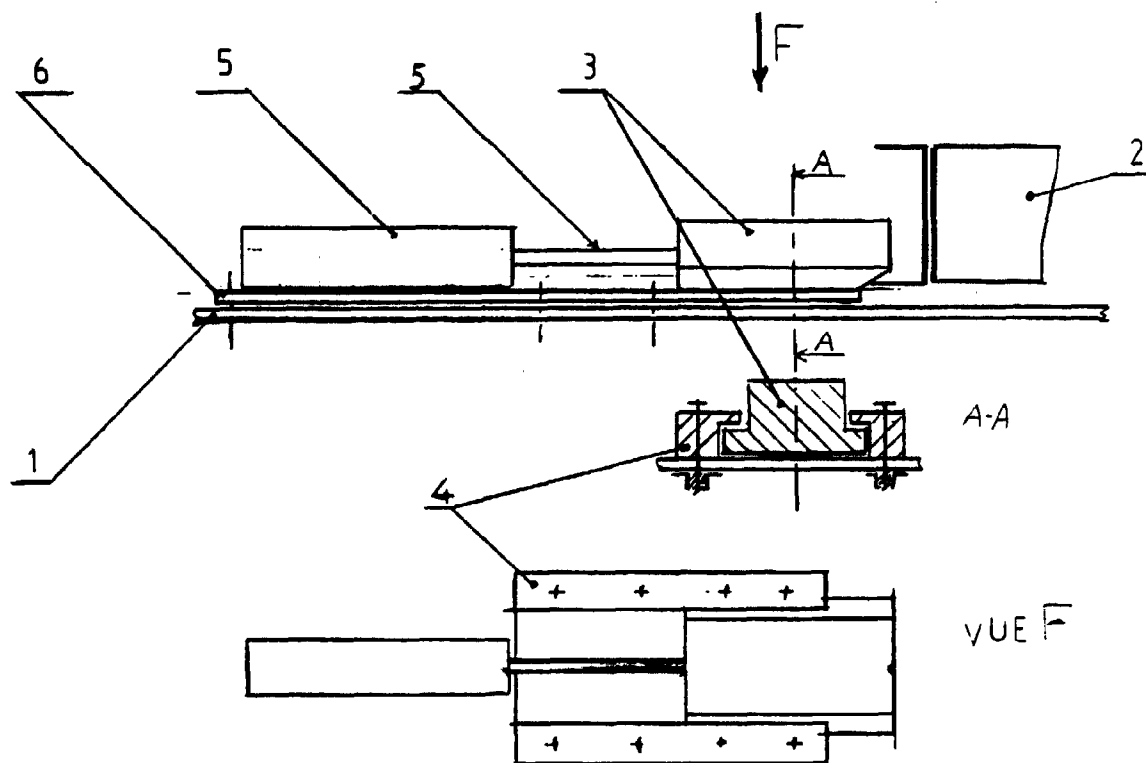


FIG 5

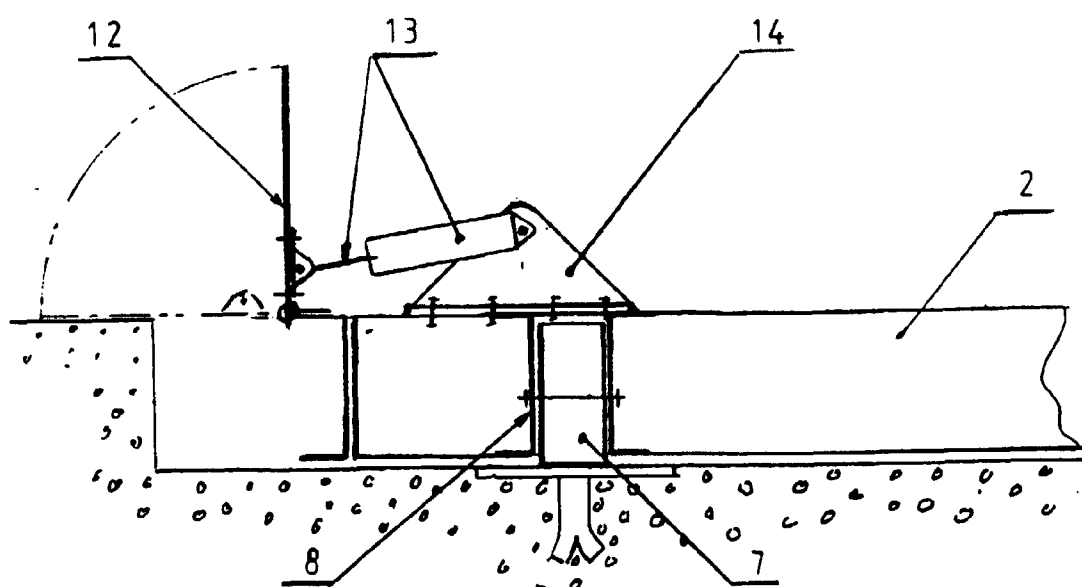


FIG 6

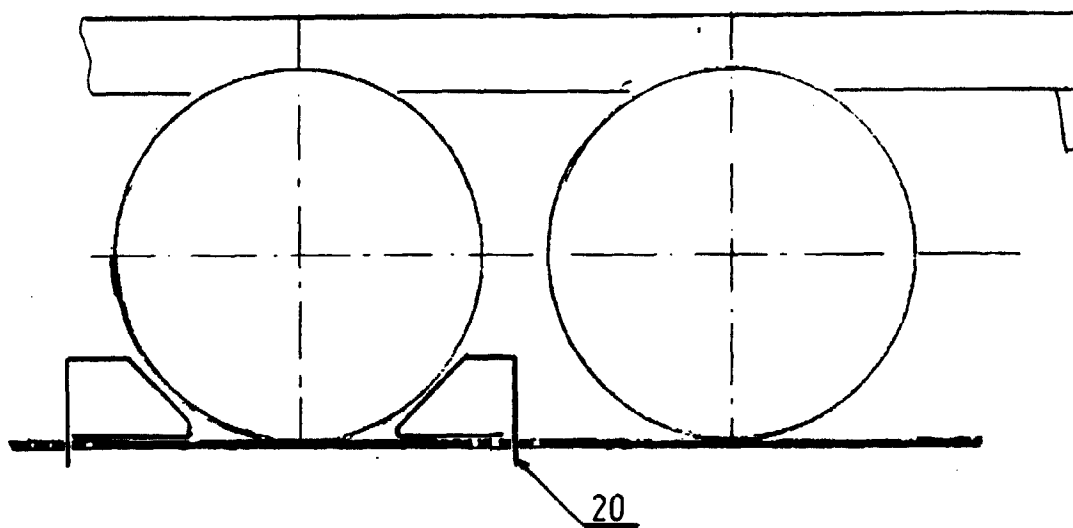
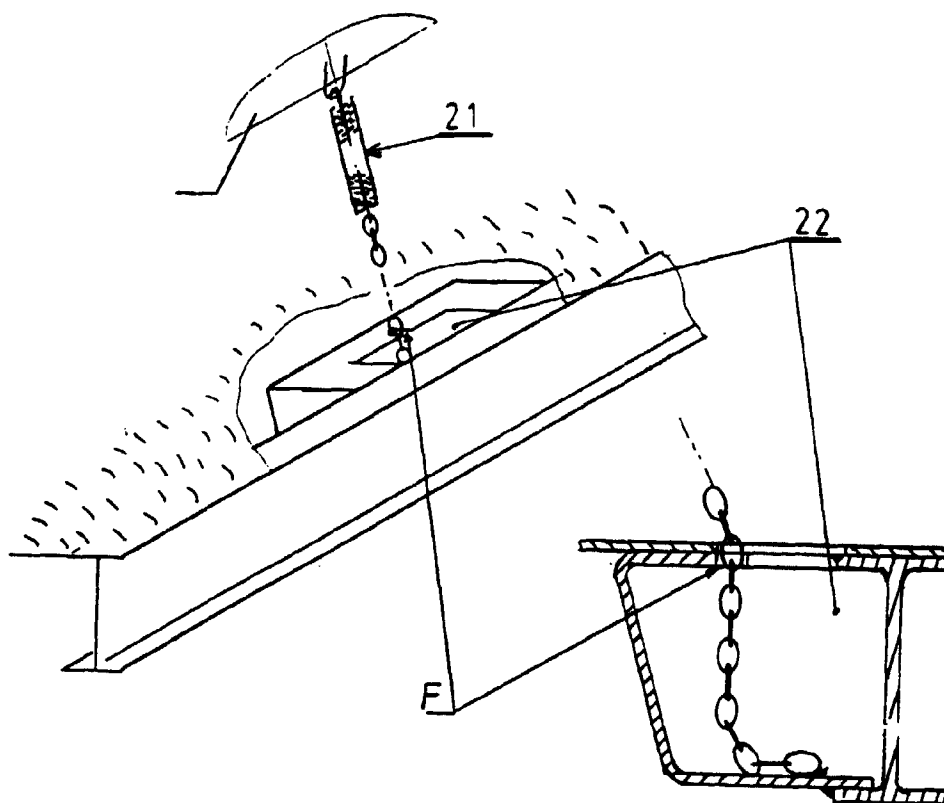


FIG 7



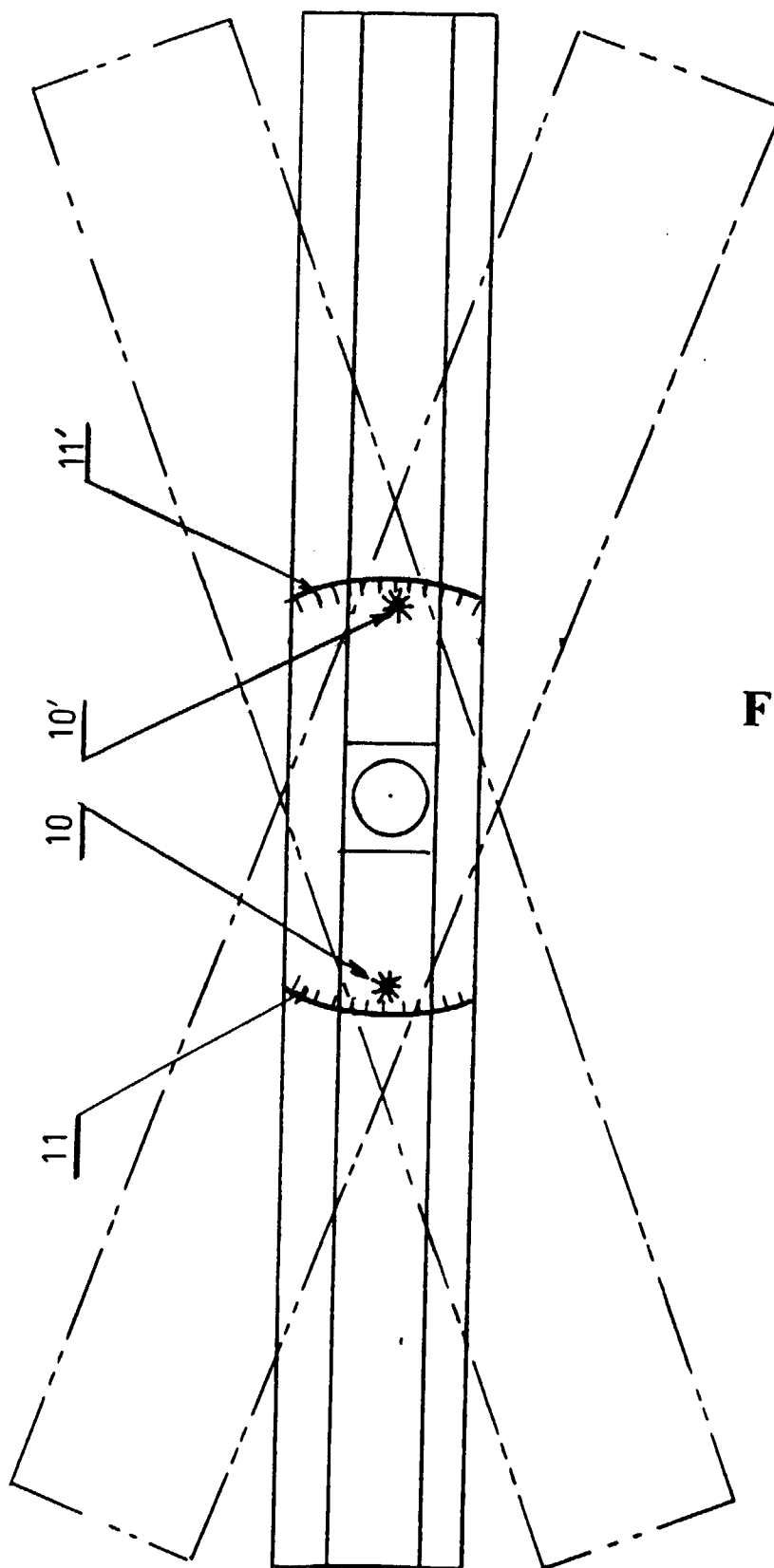


FIG 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 46 0007

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.6)
X	EP 0 463 283 A (E CO S R L AB) 2 janvier 1992 * colonne 4, ligne 5 - colonne 8, ligne 40; figures 1-12 *	1	B61D3/04 B61D3/18 B61D47/00
X	EP 0 023 372 A (WALDA FEDDE ; WALDA NANN MARCEL (NL); WALDA BENNO FEDDE (NL)) 4 février 1981 * page 11, ligne 12 - ligne 24 * * page 13, alinéa 2 - page 14, alinéa 3; figures 1,6-8 *	1	
X	DE 44 30 118 A (STEFFEN GERD E F) 29 février 1996 * le document en entier *	1	
X	DE 41 23 339 A (SKIBBE EBERHARD) 21 janvier 1993 * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B61D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 avril 1999	Examineur Chlosta, P
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 82 (P04C02)

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

EP 99 46 0007

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.

28-04-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0463283 A	02-01-1992	IT 1246824 B	28-11-1994
		AT 124345 T	15-07-1995
		DE 69020545 D	03-08-1995
		DE 69020545 T	30-11-1995
EP 0023372 A	04-02-1981	NL 7905753 A	27-01-1981
		AT 12916 T	15-05-1985
		CA 1182066 A	05-02-1985
		DE 3027654 A	02-04-1981
		JP 56050854 A	08-05-1981
		NL 8101891 A	01-09-1981
		PT 71616 A	01-08-1980
		SE 8005410 A	26-01-1981
DE 4430118 A	29-02-1996	US 4425064 A	10-01-1984
		AUCUN	
DE 4123339 A	21-01-1993	AUCUN	

EPO FORM P0460

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