



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**



(11) Numéro de publication : **0 584 026 A1**

12

## **DEMANDE DE BREVET EUROPÉEN**

(21) Numéro de dépôt : 93440063.1

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B61D 47/00**, B61D 3/16,  
B61G 5/02

(22) Date de dépôt : 19.08.93

(30) Priorité : 20.08.92 FR 9210242

(43) Date de publication de la demande :  
**23.02.94 Bulletin 94/08**

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

(71) Demandeur : LOHR INDUSTRIE S.A.  
29, rue du 14 Juillet  
F-67980 Hangenbieten (FR)

(72) Inventeur : **Martin, Bruno**  
**69 route des Romains**  
**F-67200 Strasbourg (FR)**

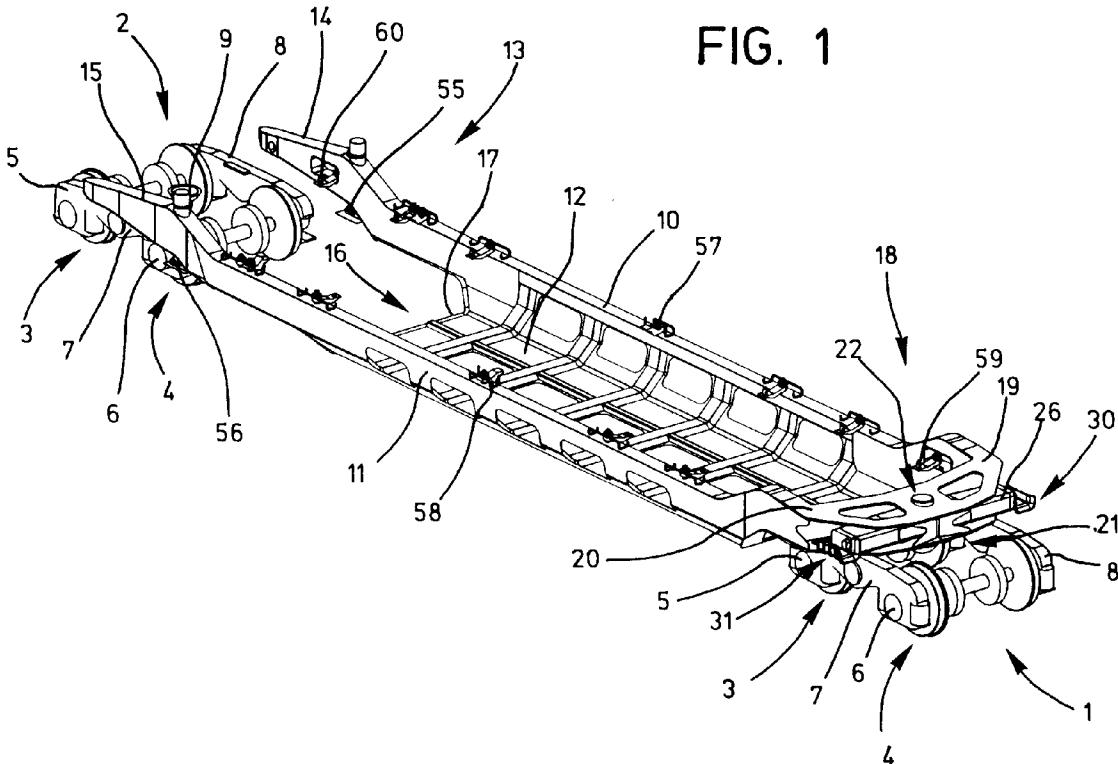
(74) Mandataire : **Metz, Paul**  
**Cabinet METZ PATNI, 63, rue de la Ganzau**  
**F-67100 Strasbourg (FR)**

**(54) Ensemble d'accouplement entre deux structures wagon successives et un bogie commun.**

57 L'ensemble d'accouplement sur un même bogie des deux extrémités opposées de deux structures wagon successives présentant une extrémité avant (18) en "V" articulée sur le bogie et une extrémité arrière (13) ouverte constituée de deux bras parallèles (14,15) présente une traverse pivotante (26) sur le bogie intégrée à l'extrémité avant en "V" de la première structure wagon par laquelle la structure wagon précédente est accouplée, ladite traverse pivotante (26) comporte à chacune de ses extrémités un support de réception (30,31) équipé d'un moyen d'immobilisation pour chacune des extrémités des bras de l'extrémité arrière (13) de la structure wagon précédente. Les extrémités des bras (14,15) possèdent chacune un moyen de jonction coopérant avec chaque support de réception.

Cette invention intéresse les constructeurs de matériel de transport routier ou ferroviaire.

FIG. 1



EP 0584 026 A1

La présente invention se rapporte à un ensemble d'accouplement entre deux structures wagon successives et un bogie commun.

Le développement considérable des transports routiers dans les pays industrialisés a obligé les industriels à trouver des solutions de conversion rapide rail/route et inversement ou de transport d'unités routières totalement ou partiellement constituées afin de délester le réseau routier sans perdre les avantages du transport par route.

Les demandes de brevets françaises n° 91 10590, n° 92 02763 et n° 92 02764 au nom du déposant portent sur une structure wagon à fond surbaissé munie de moyens de levage intégrés et de moyens d'accouplement des extrémités adjacentes de deux structures wagon successives sur un même bogie, permettant de mettre en oeuvre divers procédés de chargement et de déchargement sur une aire de manutention ou dans une gare de triage.

La structure wagon décrite dans ces dépôts présente la plupart des nombreux avantages souhaités, notamment par la simplicité de construction, ainsi que les possibilités de transbordement latéraux.

Cependant, les accouplements entre les structures wagon et les manoeuvres d'approche, de jonction et de verrouillage demandent des manipulations précises et délicates exigeant une adresse certaine et une attention soutenue. En effet, l'accouplement de chaque extrémité arrière d'une structure wagon sur le bogie nécessite un centrage préalable avant la pose.

Ceci nuit à la rapidité et à la sécurité des opérations de transbordement, manutention et constitution des convois.

La présente invention permet de remédier à ces inconvénients de façon à satisfaire à l'ensemble des exigences concernant ce type de structure wagon.

A cet effet, l'invention se rapporte à un ensemble d'accouplement entre structures wagon successives et un bogie commun, chaque structure wagon présentant d'une part une extrémité avant formée de deux branches convergeant en une pointe, et une extrémité arrière ouverte délimitée par deux bras parallèles à la manière d'un brancard. Un ensemble articulé commun sur le bogie reçoit à pivotement la pointe de l'extrémité avant et une traverse pivotante comportant à chacune de ses extrémités un support de réception pour les bras de l'extrémité arrière ouverte de la structure précédente qui présentent à leurs extrémités des moyens de jonction coopérant avec les supports de réception en vue de l'accouplement rapide de cette extrémité arrière.

Le moyen d'établissement et de maintien de la liaison avec la structure wagon précédente se compose à chacune des extrémités de la traverse pivotante d'un doigt transversal d'immobilisation monté en rappel élastique débouchant transversalement dans chaque support de réception et d'un mécanisme de réception et d'extraction existant à chacune des

extrémités des bras de l'extrémité arrière de la structure wagon précédente.

De cette façon, les manoeuvres d'accouplement et de désaccouplement sont à la fois plus simples et plus rapides. En effet, on s'est affranchi totalement de la nécessité d'effectuer des coïncidences d'organes ou de pièces mécaniques avant la phase d'accouplement.

Les caractéristiques techniques et d'autres avantages de l'invention sont consignés dans la description qui suit, effectuée à titre d'exemple non limitatif sur un mode d'exécution en référence aux dessins accompagnants dans lesquels :

- . la figure 1 est une vue générale en perspective d'une structure wagon perfectionnée, en position inverse, montrant à son extrémité avant la variante principale de l'ensemble d'accouplement selon l'invention ;
- . la figure 2 est une vue en perspective de l'extrémité avant et de l'interface de bogie sur laquelle elle est montée ;
- . la figure 3 est une vue en perspective de l'extrémité arrière et du bogie sur lequel elle est destinée à être montée ;
- . la figure 4 est une vue en perspective des deux extrémités opposées de deux structures wagon successives avant jonction de liaison ;
- . la figure 5 est une vue de détail en perspective d'un des bras et de l'extrémité arrière coupée par un plan médian au niveau de l'ensemble commun articulé ;
- . la figure 6 est une vue schématique en perspective, parois latérales transparentes, des moyens de jonction et de réception, avant accouplement d'un des bras, de deux structures successives ;
- . la figure 7 est une vue en perspective partiellement en coupe d'un support de réception de la traverse pivotante montrant un doigt rétractable d'immobilisation ;
- . la figure 8 est une vue en perspective du moyen de jonction formé du dispositif de dégagement et d'une pièce de réception.

L'ensemble d'accouplement selon l'invention est destiné à des structures wagon particulières, notamment du type de celle décrite dans les dépôts antérieurs mentionnés ci-dessus.

Il s'agit d'une structure porteuse répondant aux normes ferroviaires destinée à venir s'accoupler de façon dissociable par chacune de ses extrémités avec l'extrémité opposée d'une structure adjacente précédente et suivante et par une interface sur un bogie commun, l'interface de bogie étant identique pour tous les bogies d'un même convoi ferroviaire.

De façon non limitative et non restrictive dans l'application, on décrira tout d'abord ci-après, pour des raisons de clarté et de suffisance de description, les moyens généraux d'interface de bogie objets

d'une protection parallèle et susceptibles de recevoir de façon dissociable par ses extrémités la structure wagon selon l'invention, et simultanément les caractéristiques générales de cette structure wagon.

Un bogie avant 1 ou arrière 2 se compose de façon traditionnelle de deux essieux 3 et 4 qui portent, le cas échéant, des disques de frein.

Les extrémités des essieux sont montées dans des boites de roulement telles que 5 et 6 supportant des blocs de jumelage 7 et 8 constituant avec divers autres éléments mécaniques un châssis non représenté en détail. Ce châssis supporte classiquement au moins une articulation à rotule appelée crapaudine 9.

Cette rotule reçoit communément à pivotement la structure inférieure d'extrémité du wagon classique supporté par le bogie.

Pour des raisons de clarté du dessin, il n'a été représenté sur les figures que les structures principales des bogies. Ainsi, certains supports mécaniques de liaison existants sont invisibles.

Cette interface commune de bogie, adaptable à toutes les bases roulantes ferroviaires courantes, est utilisée pour articuler et relier les extrémités avant et arrière de deux structures wagon successives sur un même bogie par l'intermédiaire de l'accouplement conforme à l'invention.

On décrira maintenant sommairement en référence à la figure 1 une structure wagon destinée à s'intégrer dans un convoi entre deux structures semblables et à être montée sur les deux bogies avant 1 et arrière 2 par l'intermédiaire d'accouplements selon l'invention.

Elle se compose de deux pièces de flanc 10 et 11 réunies entre elles au niveau de leur base par un fond surbaissé 12.

Les pièces de flanc se prolongent vers l'extrémité arrière 13 à un niveau supérieur par deux bras parallèles 14 et 15, à la manière d'un brancard délimitant avec les bords adjacents des pièces de flanc et l'extrémité transversale du fond une ouverture d'accès 16 pour une charge.

La conformation générale de l'extrémité arrière visible sur les figures est telle que le plan d'ouverture de celle-ci est situé largement en retrait par rapport aux extrémités des bras.

Ainsi, le bord transversal arrière 17 du fond 12 se trouve décalé vers l'avant de manière à permettre au tracteur d'une semi-remorque de rester au sol lors du chargement/déchargement.

Les pièces de flanc se prolongent vers l'extrémité avant 18 par deux branches convergentes 19 et 20 disposées approximativement au même niveau supérieur que les bras de l'extrémité arrière. Elles affectent une forme générale en "V" convergeant vers une pointe 21 dirigée vers l'avant dans une zone médiane déterminée par le plan vertical général médian de la structure wagon et un plan horizontal supérieur pou-

vant être celui délimité par les deux bords parallèles supérieurs des pièces de flanc.

L'extrémité avant 18 conformée en "V" à deux branches vient se solidariser sur un ensemble central commun articulé de pivotement 22 à axe géométrique commun 23. Cet ensemble articulé 22 représenté schématiquement sur la figure 5 se compose de façon non limitative d'un cylindre-pivot 24 sur lequel est solidarisée la pointe 21 de l'extrémité avant 18 en "V" et sur lequel est montée à pivotement une articulation intérieure 25 du type à roulement simple ou à roulement avec effet de rotule, l'ensemble articulé 22 étant monté sur la crapaudine 8.

Une traverse pivotante 26 est intégrée mécaniquement à l'extrémité avant, à savoir que cette extrémité avant est réalisée par deux plaques espacées 27 et 28 maintenues distantes par une entretoise 29, montées sur l'ensemble commun articulé 22, et à savoir que la traverse pivotante est également montée sur cet ensemble articulé 22 par l'articulation intérieure 25, et se trouve logée dans l'espace existant entre les deux plaques de l'extrémité avant.

Selon le mode de construction utilisé pour la variante de base, les deux plaques 27 et 28 formant l'extrémité avant sont solidarisées au cylindre-pivot 24 lui-même pivotant par rapport au bogie.

Dans une version élaborée, l'extrémité avant 18 peut être réalisée dissociable de l'ensemble articulé 22.

30 L'articulation intérieure 25 autorise les mouvements de pivotement de la traverse. Comme indiqué, cette articulation 25 pourra présenter un degré de liberté supplémentaire en étant du type mixte pivot-rotule afin de permettre de faibles débattements en inclinaison tels que ceux provoqués par les mouvements de roulis et de tangage.

35 La traverse pivotante 26 sera donc mécaniquement libre notamment en mouvements de pivotement indépendants. Cependant, elle se trouve prise en sandwich entre les deux plaques espacées 27 et 28 de l'extrémité avant 18 et limitée en débattement angulaire par l'entretoise 29.

40 Comme mentionné ci-dessus, l'articulation pivotante de l'extrémité de la structure porteuse et les articulations supérieures et inférieures ont un axe commun 23.

45 La traverse pivotante 26 comporte à chacune de ses extrémités un support de réception 30,31 permettant d'assurer l'établissement, le maintien et la dissociation de la jonction entre les extrémités de la traverse pivotante et les extrémités 32,33 des bras de l'extrémité arrière d'une structure wagon adjacente.

50 Chaque support de réception 30,31 est conforme selon un berceau 34 ou un logement 35 en tôle pliée (figure 6) dans chacun desquels émerge un doigt transversal tel que 36 monté mobile transversalement et en rappel élastique vers sa position sortie. Chaque berceau ou logement affecte la forme générale d'une

gouttière à rampes d'entrée d'une part inférieure inclinée 37 et d'autre part doublée de rampes d'entrée latérales convergentes 38,39.

Ces rampes grâce à la fonction guidage qu'elles procurent permettent d'engager et de placer par le même mouvement les extrémités des bras dans les supports de réception et d'ajuster automatiquement les extrémités du brancard légèrement en hauteur pour être amenées à niveau avec la traverse pivotante, c'est-à-dire dans la position de roulage.

Dans une variante simplifiée, l'extrémité avant 18 est formée d'une seule plaque et peut se dissocier verticalement du bogie. Dans ce cas, la traverse est libre car non prise en sandwich et le chargement/déchargement par dissociation verticale s'applique totalement.

On examinera maintenant plus particulièrement en référence aux figures 6 à 8 les moyens de jonction prévus à l'extrémité de chaque bras du brancard, destinés à coopérer avec des moyens de réception-immobilisation prévus à chacune des extrémités de la traverse pivotante en vue de l'établissement d'une liaison dissociable.

Tout d'abord, les moyens de réception-immobilisation se composent des supports de réception et des doigts transversaux d'immobilisation tels que 36 mobiles transversalement entre une position rentrée et une position sortie vers laquelle ils sont contraints par un ressort de rappel.

Chaque doigt d'immobilisation peut présenter un corps cylindrique 40 coulissant dans un logement cylindrique 41 et une tête à deux chanfreins 42 et 43, par exemple légèrement inclinés, comme représenté sur la figure 7. Sur cette figure, on voit également une tige de guidage 44 et un logement 45 dans lequel est monté un ressort de rappel (non représenté).

Les moyens de jonction concernent quant à eux tout d'abord la forme convergente des extrémités de chaque bras du brancard réalisée par exemple par plusieurs rampes convergeant vers une extrémité effilée 46.

Dans chacune de ces extrémités est logé un mécanisme d'engagement-extraction tel que 47 visible sur les figures 6 et 8.

Il se compose d'une pièce de réception 48 dans l'ouverture de laquelle vient s'engager le doigt d'immobilisation et d'un dispositif de dégagement formé d'un basculeur 49 actionné par un élément articulé 50 à bielle réglable 51 ou équivalent. Le basculeur 49 comprend une pièce coudée pivotante de dégagement 52 articulée d'une part à un axe de pivotement 53 et d'autre part à l'extrémité de la bielle 51 par une chape latérale 54.

L'appui de l'extrémité de la pièce coudée de dégagement 52 sur la tête du doigt rétractable d'immobilisation 36 permet d'extraire la pièce de réception 48 et de libérer l'extrémité correspondante du brancard. La dissociation complète est ensuite effectuée

par une courte translation longitudinale.

Grâce à ces moyens de jonction automatique et de réception-immobilisation avec dégagement mécanique, on évite, lors des opérations d'accouplement, les ajustements multiples de précentage nécessaires avec des dispositifs à pions de centrage par exemple. En effet, la hauteur s'ajuste automatiquement et le centrage-guidage est assuré, grâce aux rampes d'entrée prévues aux extrémités des supports de réception et à l'extrémité effilée de chaque bras.

Afin de permettre le pivotement et un premier ajustement en hauteur de l'une ou l'autre extrémité ou des deux simultanément, la structure wagon comporte de façon optionnelle au voisinage de ses extrémités des moyens individuels de levage éventuellement à roulage intégré ou non, de préférence autonomes, par exemple des bâquilles 55,56 prévues à chacune des extrémités de chaque pièce de flanc et ceci à une seule extrémité de la structure wagon ou aux deux extrémités à la fois.

Le type de bâquilles visé est celui d'une bâquelle escamotable et extensible par exemple télescopique. Les bâquilles pourront être hydrauliques, ou bien actionnées manuellement.

En vue de permettre de façon totalement autonome le débattement de la structure wagon du convoi par mouvement transversal en oblique, on pourra équiper la base de chaque bâquelle 55,56 de moyens de roulement à axe directionnel ou fixe.

Dans le cas d'un axe fixe, la direction générale constante de celui-ci sera radiale c'est-à-dire passant par le centre de pivotement.

Selon une réalisation avantageuse, on pourra combiner ces moyens de roulement aux bâquilles extensibles.

Ainsi, les extrémités inférieures des bâquilles seront montées sur un train roulant pivotant.

Pour permettre le chargement de conteneurs, normalisés ou non, on prévoit, sur le chant supérieur des pièces de flanc, des verrous tournants tels que 57 et 58 coopérant avec les pièces inférieures de coin des conteneurs en vue de leur solidarisation à la structure wagon.

Afin d'admettre les conteneurs de grande taille, quatre verrous tournants supplémentaires sont prévus, dont deux à l'avant tels que 59 et deux à l'arrière tels que 60. Ces verrous tournants sont supportés par une platine escamotable qui permet d'effacer l'ensemble dans la paroi de chacune des extrémités de chacune des pièces de flanc.

De façon générale, plusieurs façons de procéder aux opérations de chargement/déchargement s'avèrent possibles avec l'unité de transport ferroviaire accouplée par l'ensemble d'accouplement selon l'invention.

On distingue les modes de chargement/déchargement suivants.

Il s'agit tout d'abord du chargement/décharge-  
ment en ligne ou longitudinal, selon lequel le train  
d'unités de transport ferroviaire est dissocié au ni-  
veau des accouplements entre structures porteuses  
sans autre mouvement que celui de solidarisation et  
de désolidarisation longitudinales des moyens de  
jonction.

Il s'agit ensuite du chargement/déchargement en  
oblique, dit en épi, selon lequel les extrémités arrières  
des structures ferroviaires porteuses sont dégagées  
de la structure porteuse voisine par un mouvement  
composé de retrait-dégagement puis de rotation jus-  
qu'à une position décalée en oblique permettant la  
pénétration longitudinale en oblique dans la structure  
porteuse par son ouverture transversale d'extrémité  
en vue de son chargement/déchargement.

Il s'agit finalement du chargement/déchargement  
vertical par un moyen de manutention extérieur pos-  
sible dans le cas d'une variante à extrémité avant dis-  
sociable et plus particulièrement à extrémité avant à  
plaqué simple.

On décrira ci-après plus en détail les différents  
modes de chargement/déchargement.

Le premier mode concerne le chargement/ dé-  
chargement en ligne ou longitudinal.

Ce mode de chargement/déchargement requiert  
une aire de chargement dite à rails intégrés dans le  
sol.

Conformément à ce mode, l'unité de transport  
ferroviaire est solidarisée ou désolidarisée par un  
mouvement horizontal longitudinal de translation de  
son extrémité ouverte apporté par des moyens exté-  
rieurs. L'unité routière est chargée ou déchargée, soit  
directement le long des structures linéaires porte-  
uses de déplacement, soit indirectement, par l'intermé-  
diaire d'une ou de plusieurs structure(s) transversale(s)  
porteuse(s) mobile(s) sur laquelle ou sur les-  
quelles repose son train roulant routier.

On examinera maintenant les opérations de char-  
gement/déchargement en oblique dit en épi, permet-  
tant d'effectuer toutes ces opérations sans aucunement  
modifier le convoi ferroviaire, c'est-à-dire indé-  
pendamment des autres unités ferroviaires pouvant  
le constituer.

Le chargement/déchargement s'effectue en  
amenant l'extrémité arrière en oblique après désoli-  
darisation d'avec la structure porteuse voisine par  
tous moyens, par exemple grâce aux bâcheilles, puis  
décalage en oblique par roulement sur le quai de  
chargement, opération au cours de laquelle la struc-  
ture porteuse pivote dans son ensemble autour de  
son extrémité avant en prenant appui de pivotement  
sur le bogie avant.

Après chargement par exemple d'un véhicule  
routier, la structure porteuse est ramenée latéralement  
vers sa position initiale par un mouvement pivo-  
tant d'ensemble de la même façon que précédem-  
ment, mais en ordre inverse.

Les moyens de levage, par exemple intégrés  
sous forme de bâcheilles, soulèvent les extrémités  
avant des pièces de flanc, et viennent les placer en  
regard des moyens de solidarisation-verrouillage de  
l'extrémité avant de la structure porteuse suivante.

Après accouplement et verrouillage, la structure  
porteuse est prête dans le convoi avec son nouveau  
chargement en vue de son transport ferroviaire.

Toutes les opérations de déchargement s'effec-  
tuent en ordre inverse des opérations de chargement.

D'autre part, grâce aux moyens de levage des  
deux extrémités lorsqu'ils sont prévus, il est possible  
de déposer la structure wagon par décalage transver-  
sal ou longitudinal dans le cas de variantes disso-  
ciables verticalement également par l'avant.

Les moyens de levage de l'extrémité arrière inté-  
grés à la structure wagon ou extérieurs permettront,  
après ouverture des verrous additionnels de sécurité  
(non représentés), de désolidariser les moyens de  
jonction et d'obtenir la dissociation de la structure wa-  
gon de l'interface de bogie. Un mouvement de rota-  
tion autour de l'extrémité avant assurera le dégage-  
ment de l'extrémité arrière par un décalage en obli-  
que.

L'extrémité avant est ensuite désolidarisée et  
amenée hors de l'alignement du convoi.

Le mode le plus simple et le plus classique  
concerne la désolidarisation verticale et le transport  
par un engin extérieur de levage qui n'est possible ici  
qu'avec les variantes verticalement dissociables.

Il suffit de libérer les éventuels blocages ou  
verrouillages, de désolidariser les moyens de jonction  
des extrémités des structures wagon adjacentes  
et de réaliser une légère translation longitudinale (va-  
riante élaborée) puis de lever l'ensemble par un engin  
de levage dont les éléments et organes de préhen-  
sion prennent appui sur des formes techniques et  
structures spécialement prévues à cet effet.

Ce levage d'ensemble permet d'extraire du  
convoi l'unité de transport ferroviaire avec son char-  
gement, de la déposer ailleurs en attente, ou de l'inserer  
avec son chargement dans un autre convoi  
ferroviaire.

Des moyens de levage des deux extrémités per-  
mettront la dépose de la structure wagon par décalage  
transversal ou longitudinal.

Les moyens décrits ci-dessus offriront la possibi-  
lité de choisir et de réaliser le mode de charge-  
ment/déchargement le mieux adapté à la charge  
(conteneur, unité routière ou autre) et à la configura-  
tion de l'aire de manutention de la gare, du train et des  
contraintes et particularités de l'opération de triage.

Il est bien entendu qu'au-delà des moyens dé-  
crits, diverses modifications évidentes et variantes  
simples entrent dans le cadre de la présente inven-  
tion.

## Revendications

1. Ensemble d'accouplement sur un même bogie des deux extrémités opposées de deux structures wagon successives à corps délimités longitudinalement par deux pièces de flanc réunies entre elles par un fond surbaissé les structures wagon présentant une extrémité avant en "V" et une extrémité arrière constituée de deux bras parallèles, l'extrémité avant étant articulée à pivotement en partie supérieure d'un ensemble articulé commun et l'extrémité arrière étant accouplée à une traverse pivotante elle même montée sur l'ensemble articulé commun monté sur la crapaudine du bogie caractérisé en ce que la traverse pivotante est intégrée à l'extrémité avant en "V" de la première structure wagon et en ce que ladite traverse présente à chacune de ses extrémités un support de réception équipé d'un moyen d'immobilisation pour chacune des extrémités des bras de l'extrémité arrière de la deuxième structure wagon voisine de la première, les extrémités des bras comportant chacune un moyen de jonction.
- 5
- que des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque extrémité des bras est conformée en pointe à rampes convergentes vers la pointe et équipée d'un mécanisme d'engagement-extraction coopérant avec le doigt d'immobilisation en vue d'un accouplement avec immobilisation.
- 10
8. Ensemble d'accouplement selon la revendication 7 caractérisé en ce que le mécanisme d'engagement-extraction comprend une pièce de réception présentant une ouverture dans laquelle pénètre le doigt d'immobilisation et un dispositif de dégagement du doigt d'immobilisation.
- 15
9. Ensemble d'accouplement selon la revendication 8 caractérisé en ce que le dispositif de dégagement est un basculeur formé d'une bielle motrice et d'une pièce pivotante de dégagement dont l'extrémité agit en poussée de dégagement sur l'extrémité du doigt en vue de le sortir de la pièce de réception.
- 20
10. Ensemble d'accouplement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité avant est formée d'une seule plaque et peut se dissocier verticalement du bogie sans contraindre la traverse en déplacement vertical.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
6. Ensemble d'accouplement selon la revendication 4 caractérisé en ce que les supports de réception sont équipés à leur entrée de rampes convergentes vers l'entrée.
7. Ensemble d'accouplement selon l'une quelcon-

FIG. 1

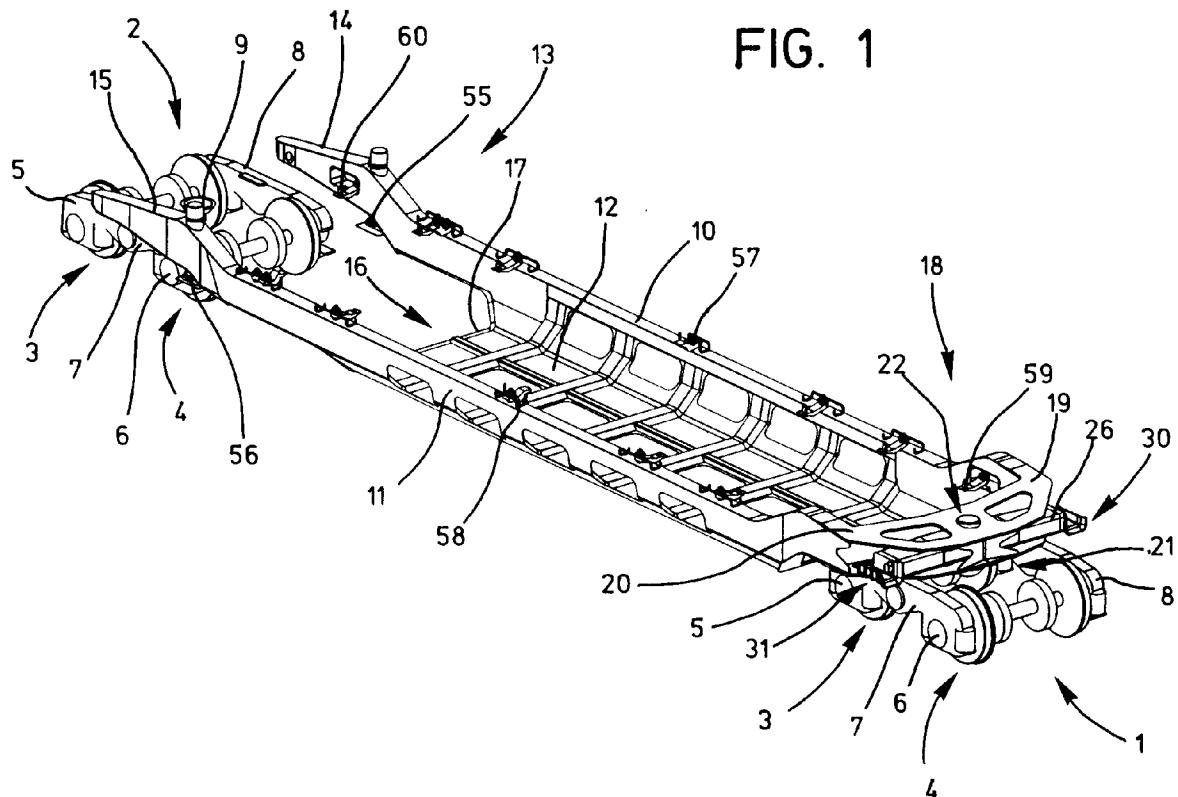


FIG. 2

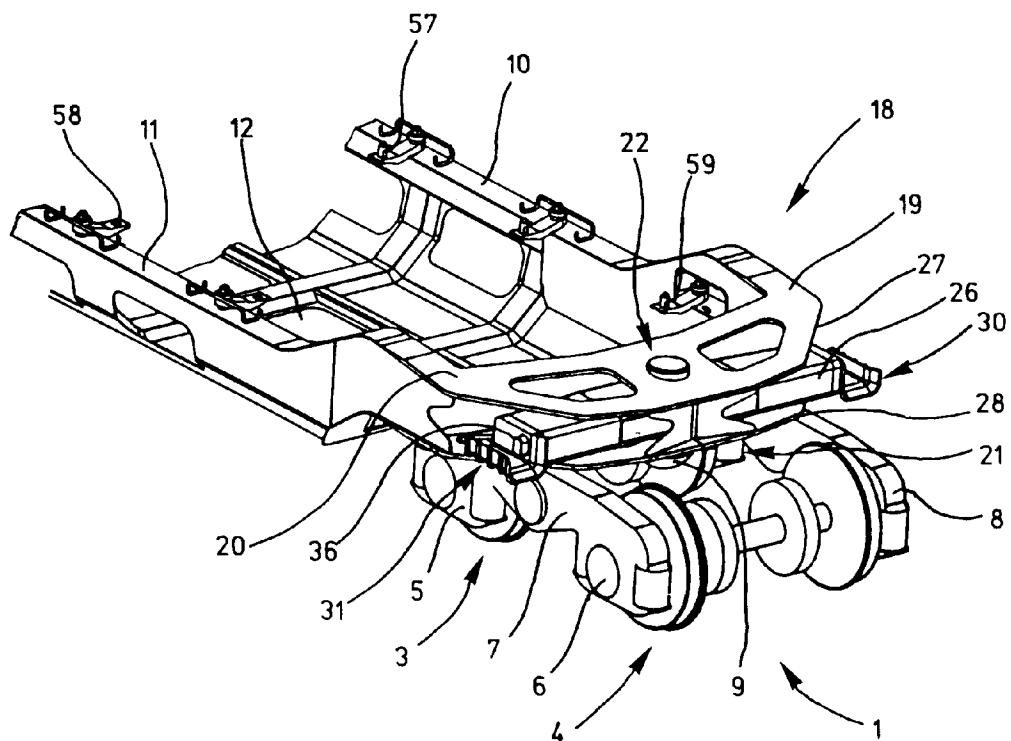


FIG. 3

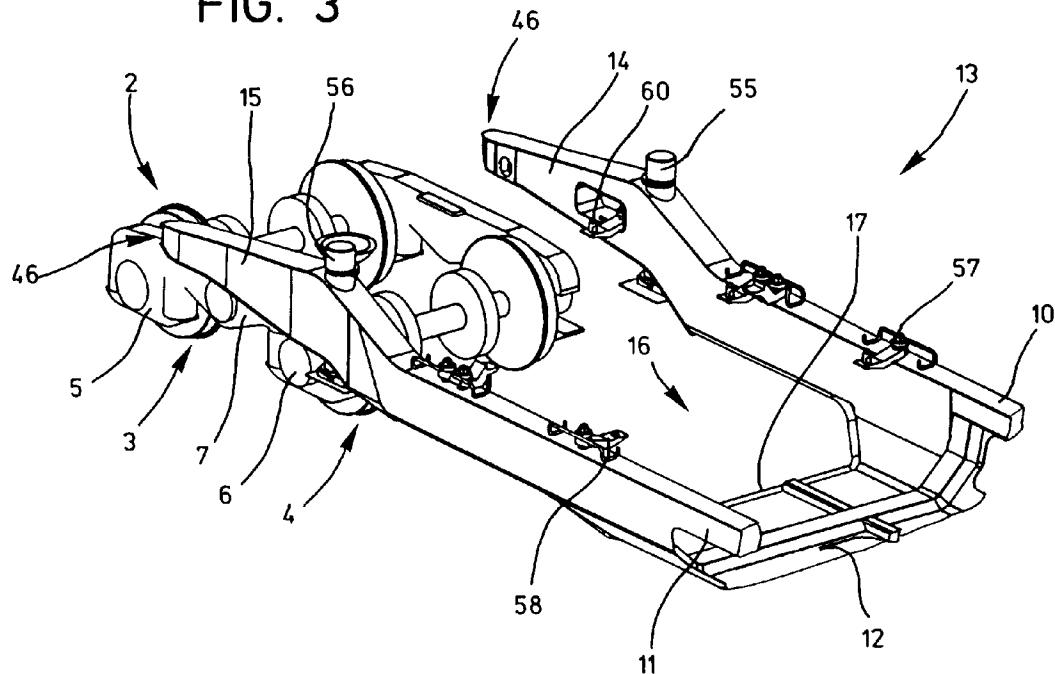


FIG. 4

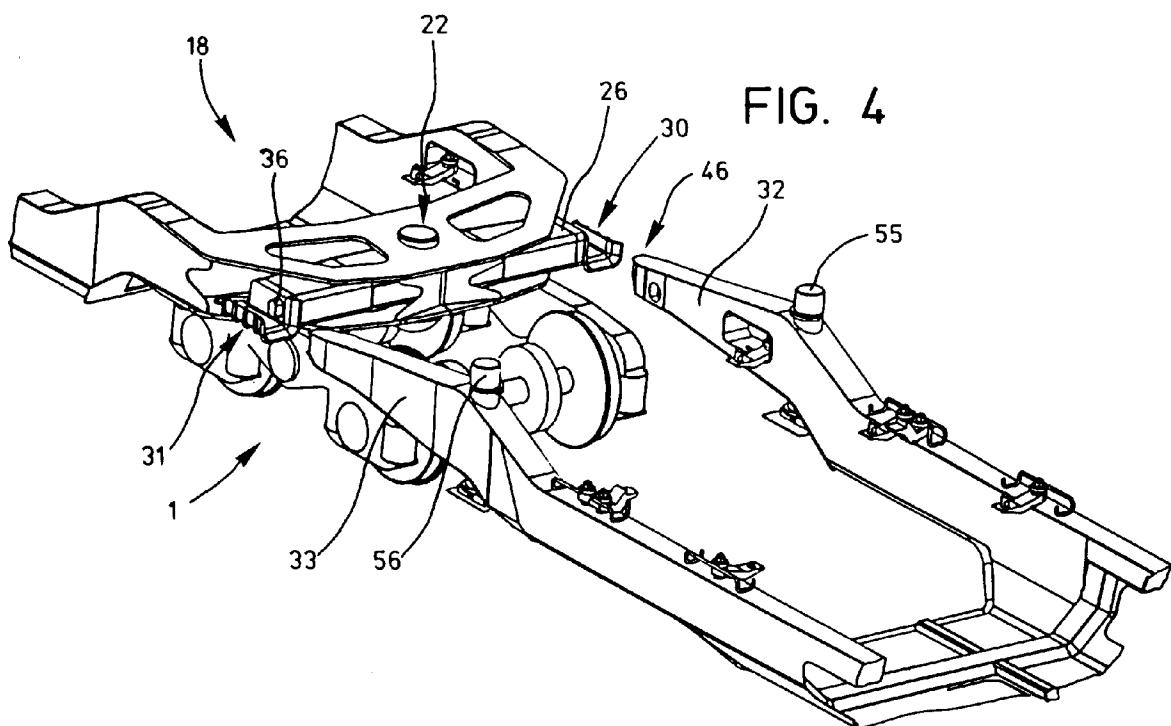


FIG. 5

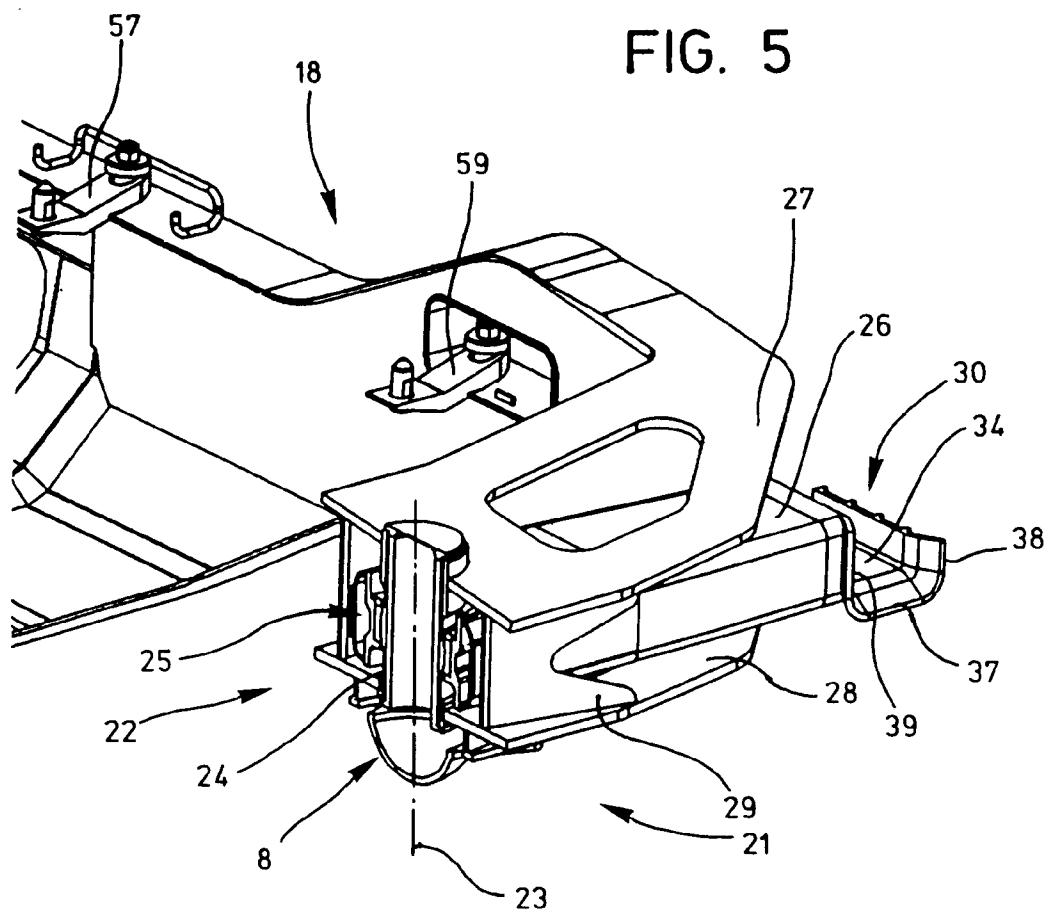


FIG. 6

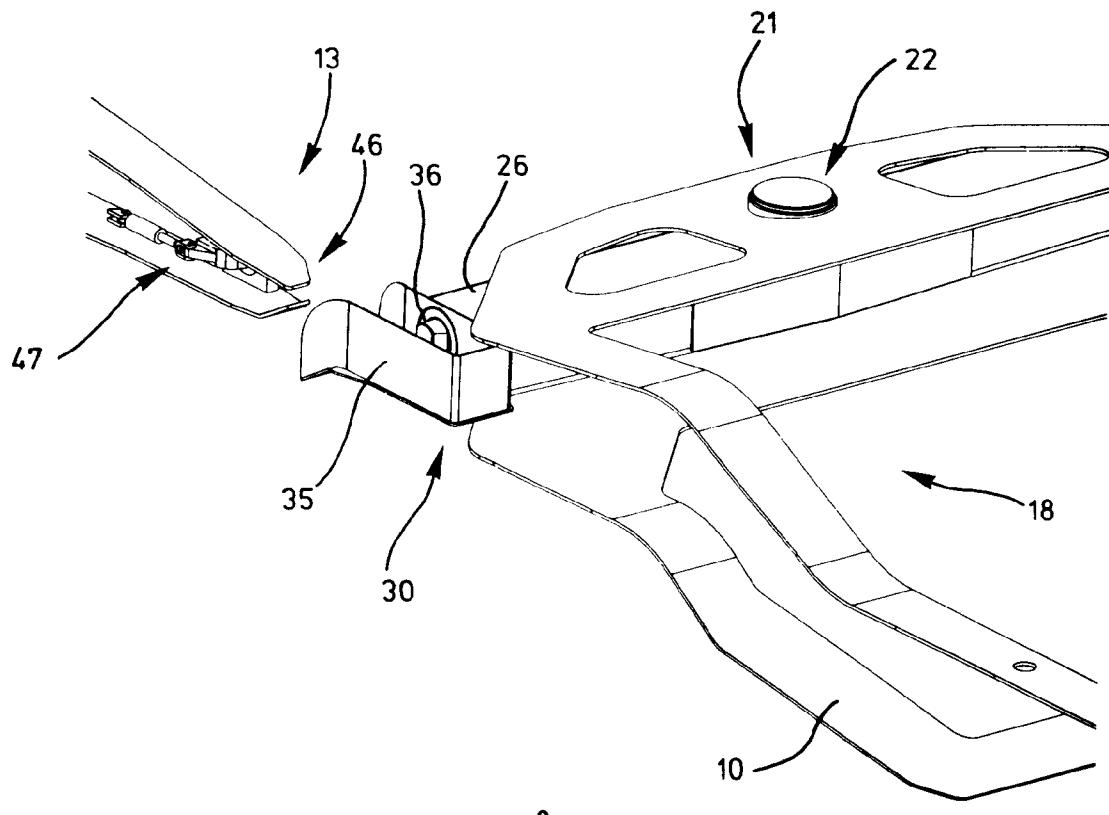


FIG. 7

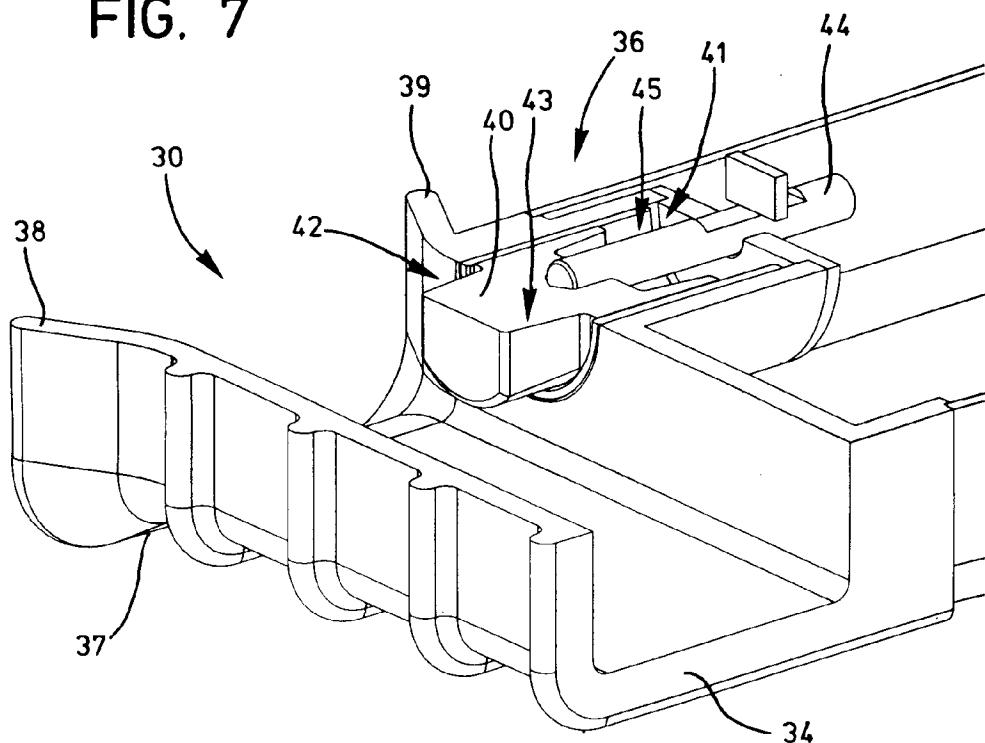
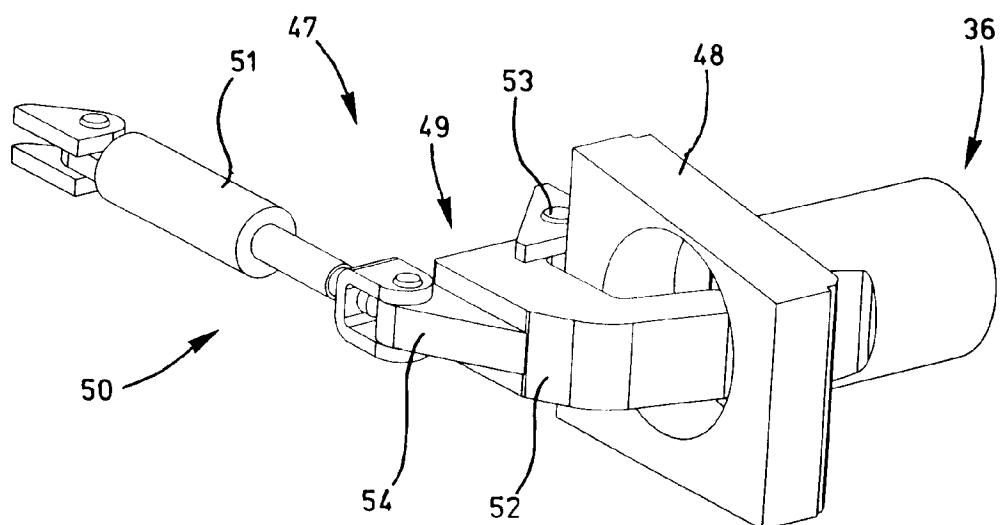


FIG. 8





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 93 44 0063

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	US-A-4 750 431 (D. B. YATES ET E. R. TYLISZ) * colonne 3, ligne 13 - ligne 59 * * colonne 5, ligne 54 - colonne 7, ligne 5; figures 1-6 * --- EP-A-0 403 021 (B. V. ALPHA ENGINEERING INGENIEURS- EN PROJECTENBUREAU) * colonne 2, ligne 20 - colonne 3, ligne 27; figures 3-5 * -----	1	B61D47/00 B61D3/16 B61G5/02
		1	B61D B61G B61F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	19 Novembre 1993	CHLOSTA, P	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		