



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1013190A3

NUMERO DE DEPOT : 09900829

Classif. Internat. : B60P B62D

Date de délivrance le : 02 Octobre 2001

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 22 Décembre 1999 à 14H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : VAN EECKHAUTE Ivan
Rue du Menil 194, B-1410 BRAINE L'ALLEUD (BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : CLAEYS Pierre, GEVERS & VANDER HAEGHEN, Rue de Livourne 7,
-B 1060 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : VEHICULE DE TRANSPORT DE BETON FRAIS.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 02 Octobre 2001
PAR DELEGATION SPECIALE :

VEHICULE DE TRANSPORT DE BETON FRAIS

5 La présente invention est relative à un véhicule de transport de béton frais, comprenant

- une cuve d'agitation de béton,

- des moyens d'entraînement qui sont capables d'entraîner la cuve en rotation autour d'un axe, dans un premier sens pour introduire le béton
10 dans la cuve et l'agiter à l'arrêt et pendant le transport par le véhicule, et dans un deuxième sens, opposé au premier, pour décharger le béton de la cuve,

- un châssis porteur supportant la cuve de façon que l'axe de rotation de celle-ci soit disposé dans un plan vertical, qui divise le châssis et la
15 cuve en un premier côté, où la cuve est en rotation ascendante dans le premier sens de rotation, et en un deuxième côté, où la cuve est en rotation descendante dans ce premier sens de rotation, et

- au moins une paire de roues montées sous le châssis porteur, chaque paire de roues comportant une roue gauche et une roue droite situées
20 de part et d'autre dudit plan vertical.

On connaît depuis longtemps des véhicules de ce genre et on peut citer à titre d'exemples, parmi de nombreux autres, le brevet US-A-3112100.

Tous ces véhicules présentent toutefois un problème crucial qui
25 est celui d'une tendance prononcée, par rapport à d'autres types de véhicules, au versage et au basculement latéral dans des conditions de route extrêmes, comme par exemple un virage à trop grande vitesse ou dans une route à dévers.

La présente invention a pour but de mettre au point un véhicule de transport de béton qui surmonte ces inconvénients, d'une manière simple et peu coûteuse. Ce véhicule peut être un véhicule existant qui est modifié suivant l'invention pour résoudre le problème posé ou un
5 véhicule construit dans ce but.

On résout ce problème, suivant l'invention, par un véhicule de transport de béton frais tel que décrit au début, ce véhicule comprenant en outre au moins une roue supplémentaire montée sous le premier côté susdit du châssis et capable de supporter le châssis porteur sur un
10 sol lorsque la cuve tourne dans ledit premier sens de rotation. Par cette roue supplémentaire, le véhicule est mieux équilibré.

Il faut en effet noter que la cuve servant au transport du béton tourne dans un sens bien déterminé pour son remplissage. Elle tourne dans le même sens pendant le transport routier, afin de maintenir le
15 béton en agitation et de maintenir son homogénéité. Dans les pays où la circulation routière s'effectue à droite, comme la Belgique, la France, l'Allemagne, etc., ce sens de rotation est horlogique, pour un observateur placé à l'arrière du convoi.

C'est uniquement lors du déchargement du béton sur chantier, donc à l'arrêt, que l'on inverse le sens de rotation. Tout d'abord, il faut savoir que la rotation de la cuve chargée de béton est réalisée par une installation hydraulique de forte puissance, accouplée à un réducteur mécanique (sorte de boîte de vitesses), qui fournit le couple nécessaire au point central d'entraînement de la cuve. Ce couple d'entraînement
25 peut atteindre environ 70.000 Nm, suivant la quantité et le type de béton transporté.

La réaction de ce couple de rotation est absorbée par le châssis porteur (camion, remorque ou semi-remorque), et, en chaîne, par la suspension, les pneumatiques et enfin par la route.

Lorsque la cuve est en rotation pour l'agitation du béton contenu, une surcharge latérale spécifique au véhicule, quelle que soit la marque ou le type de châssis et de cuve, est donc créée et elle peut être constatée tant à l'arrêt du véhicule que durant son déplacement.

5 Le mouvement d'agitation est quant à lui indispensable pendant le transport pour maintenir la plasticité et la qualité du béton chargé chez le fabricant.

Il faut observer que les pneus qui équipent le plus souvent les véhicules actuels ont une capacité de charge limitée.

10 Par exemple, pour un essieu complet à deux roues avec montage de pneus simples et larges de type 425/65 R 22,5, la capacité de charge maximale est fixée par le constructeur de pneumatiques à 5.250 kg par pneu, à une vitesse de 90 km/h. Dans le cas d'un véhicule à bétonnière, le pneu gauche peut déjà être chargé à 6.000 kg,
15 uniquement à cause de la surcharge latérale due au mouvement rotatif d'agitation de la cuve.

L'effet de surcharge latérale est de plus amplifié par d'autres facteurs et phénomènes physiques, bien réels et inévitables :

a) le béton est un matériau de construction de masse volumique
20 relativement élevée, pouvant atteindre environ 2.400 kg/m^3 . Lors du transport, la cuve tourne. Par cet effet de rotation, une partie du béton transporté a tendance à adhérer à la paroi de la cuve, ce qui provoque son élévation latérale, avec comme résultat non seulement un déplacement du centre de gravité de la masse de béton vers le haut
25 (alors que cette hauteur de centre de gravité est déjà assez importante lorsque la cuve est à l'arrêt), mais aussi vers le côté, en l'occurrence le côté gauche du véhicule dans le cas d'une cuve à sens de rotation horlogique.

b) une force centrifuge est engendrée lors d'un virage du convoi. Si le véhicule aborde un virage à droite, une force centrifuge va naître, qui aura tendance à entraîner le véhicule ainsi que son contenu (béton plus ou moins mouvant) vers l'extérieur du virage. L'application de cette
5 force centrifuge est d'autant plus nuisible dans le cas d'une cuve mélangeuse de béton que, comme expliqué plus haut, la hauteur du centre de gravité de celui-ci est déjà, par conception, relativement haute.

Le déplacement latéral de la masse de béton par l'effet de la force
10 centrifuge provoque lui aussi un déplacement latéral du centre de gravité, qui amplifie l'effet de surcharge latérale déjà causé par la rotation de la cuve. Enfin, il ne faut pas oublier que la grandeur de la force centrifuge, qui a les effets que l'on sait sur le comportement du convoi et son chargement, est directement proportionnelle à la vitesse
15 du véhicule et au rayon de courbure du virage.

c) à cause du principe de gravité, la masse mouvante du béton transporté peut aussi se déplacer dans le sens longitudinal. En descente, l'essieu ou les essieux avant du convoi sont plus chargés (en plus de la surcharge latérale). En palier, tous les essieux supportent la
20 charge normale (sans tenir compte de la surcharge latérale). En montée, la masse de béton se déplace vers l'arrière de la cuve : il arrive même souvent que le béton déborde de l'arrière de la cuve, alors que celle-ci se trouve en rotation d'agitation. L'essieu ou les essieux arrière subissent alors une surcharge importante, qui s'ajoute à la
25 surcharge latérale.

d) l'énergie nécessaire à faire tourner la cuve chargée de béton peut être fournie soit par un moteur indépendant, soit par le moteur du camion porteur ou du tracteur, par l'intermédiaire d'une prise de force. Dans ce dernier cas, une accélération du régime du moteur du véhicule

porteur ou tracteur (par exemple lors d'un passage de vitesse) provoque une accélération du régime de rotation de la cuve chargée en béton, d'où la naissance d'un couple supplémentaire assez brusque et par conséquent d'un nouveau déplacement latéral du centre de gravité.

5 Par l'action conjuguée de la hauteur du centre de gravité, de son déplacement latéral pour toutes les raisons expliquées plus haut, de la force centrifuge et de celle d'autres facteurs (exemple : route ou chemin en dévers, etc.), un véhicule à bétonnière est donc susceptible de basculer facilement sur le côté en cas d'inexpérience, d'inattention ou
10 de conduite inappropriée du chauffeur. Par contre, par l'agencement suivant l'invention, d'une roue supplémentaire sous le châssis porteur du côté où la surcharge latérale est constatée, par exemple du côté gauche dans le cas d'une rotation horlogique de la cuve, cette surcharge latérale peut être absorbée de manière à mieux équilibrer le
15 véhicule.

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, ladite au moins une roue supplémentaire est montée sous le châssis porteur de manière à pouvoir être relevée du sol lorsque la cuve contient une charge de béton restreinte à nulle. Ainsi avantageusement
20 on peut limiter l'usure des pneus de ces au moins une roue supplémentaire qui n'ont pas ou peu d'utilité de stabilisation du véhicule, lorsque la cuve d'agitation est à vide ou avec une charge restreinte.

Suivant une forme particulièrement avantageuse de l'invention,
25 le plan vertical, dans lequel l'axe de la cuve d'agitation est situé, divise longitudinalement le châssis de façon que transversalement le premier côté susdit ait une largeur supérieure audit deuxième côté. Par un léger décalage latéral, dans le sens opposé à celui subissant la surcharge, du plan vertical dans lequel est localisé l'axe de la rotation de la cuve,

on peut aussi contribuer à contrebalancer cette surcharge latérale mentionnée précédemment, par déplacement du centre de gravité de la cuve.

Plusieurs formes de réalisation de l'invention sont indiquées
5 dans les revendications annexées.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description, donnée ci-après à titre non limitatif, avec référence aux dessins annexés.

La figure 1 représente une vue arrière d'un camion supportant
10 une cuve d'agitation de béton.

La figure 2 représente une vue en perspective schématique d'une semi-remorque à cuve d'agitation de béton qui va être équipée d'une roue supplémentaire, conformément à l'invention.

La figure 3 représente une vue en perspective d'un système de
15 montage d'une roue supplémentaire suivant l'invention sous le châssis d'un véhicule.

La figure 4 représente une vue latérale de la roue supplémentaire suivant la figure 3, à l'état de fonctionnement.

La figure 5 représente une vue latérale d'une roue
20 supplémentaire suivant l'invention, à l'état relevé.

Sur les différents dessins, les éléments identiques ou analogues sont indiqués par les mêmes références.

Le véhicule de transport suivant l'invention peut être un camion, une remorque ou une semi-remorque. Tout véhicule convient dans la
25 mesure où il peut porter une cuve d'agitation de béton capable de tourner sur son axe pendant le déplacement du véhicule. Sur les figures annexées ce véhicule est une semi-remorque 1. La cuve d'agitation 2 est une bétonnière usuelle qui est montée de manière courante sur le châssis 3 de la semi-remorque 1 de façon à pouvoir

pivoter autour de l'axe de rotation 4 disposé en oblique dans un plan vertical 5.

Des moyens d'entraînement permettent d'entraîner la cuve 2 en rotation autour de son axe. Ces moyens d'entraînement sont connus en soi et seuls certains éléments du système ont été représentés, par exemple le support 6 sur lequel est monté un réducteur mécanique, qui est entraîné d'une manière connue par une installation hydraulique de forte puissance et qui fournit le couple nécessaire au point central d'entraînement de la cuve. Des galets 7 et 8 montés de manière à pouvoir tourner librement à l'arrière du châssis supportent une extrémité de la cuve 2 en coopérant avec une bande de roulement 9 prévue sur celle-ci.

De cette manière l'axe de rotation est situé sur le châssis de façon à descendre de l'arrière vers l'avant en oblique, dans un plan vertical 5 qui partage longitudinalement le châssis, et aussi la bétonnière, en deux côtés, que l'on appellera le côté gauche et le côté droit.

Les moyens d'entraînement sont agencés d'une manière courante de manière à permettre à la cuve de tourner dans deux sens de rotation opposés. Le premier sens indiqué par la flèche F1 permet, dans l'exemple illustré, l'introduction du béton dans la cuve et son agitation à l'arrêt ou pendant le transport. Lorsque la cuve tourne dans le sens opposé à F1, on peut décharger le contenu de la cuve.

Du côté gauche de la cuve d'agitation 2, pendant le mélange du béton contenu, la cuve est en rotation du bas vers le haut, ce qu'on appellera une rotation ascendante. Par contre, du côté droit de la cuve, celle-ci est en rotation descendante.

Plusieurs paires de roues 10 sont enfin montées sous le châssis porteur 3 et chaque paire de roues présente une roue gauche 11 ou 12

et une roue droite 13 ou 14 situées de part et d'autres du plan vertical 5.

Ainsi qu'il ressort de la figure 1, à l'arrêt du véhicule et de la cuve, le centre de gravité 15 de l'ensemble est situé en position
5 relativement élevée, dans le plan vertical 5 par où passe l'axe de rotation 4 de la cuve. Lorsque la cuve est entraînée en rotation dans le sens F1, la masse de béton contenue dans la cuve, déplacée par adhérence vers le côté gauche de la cuve, et la réaction au couple de rotation, impriment un déplacement du centre de gravité vers la gauche
10 en 16. Ce décalage a pour effet de déplacer latéralement vers la gauche la force verticale 17 due à la charge. A cela peuvent s'ajouter, en marche, des forces centrifuges supplémentaires variables en cas de virage du camion vers la droite. La résultante entre les diverses forces centrifuges appliquées 18 et la charge du véhicule 17 est représentée
15 par une résultante 20 qui agit sur le camion à partir d'un centre de gravité élevé et décalé vers la gauche, ce qui a pour effet des conditions favorables à un basculement du véhicule dans des circonstances extrêmes.

Le déplacement latéral du centre de gravité de la masse de
20 béton en agitation a pu être très clairement vérifié au moyen d'une bétonnière sur semi-remorque, chargée de 11 m³ de béton (= capacité nominale de la cuve) et soumise à une série de pesages. L'évolution des masses constatées à différents endroits de ce convoi, suivant que la cuve est en rotation ou ne l'est pas, ressort du tableau I ci-dessous.
25 Ce test a été réalisé sur une bascule adéquate, avec le véhicule à l'arrêt. Les poids indiqués ne tiennent donc pas compte des influences supplémentaires citées plus haut.

TABLEAU I

A) Masses relevées sous les roues gauches de l'attelage

	Cuve à l'arrêt	Cuve en rotation (± 2 t/min)
5		
Roue avant gauche tracteur	3.150 kg	3.250 kg
Tracteur cpl. Côté gauche	12.200 kg	13.150-13.600 kg
Train cpl. Côté gauche	22.250 kg	24.000-24.500 kg
2 essieux arrière semi-	10.950 kg	11.800-12.000 kg
10 remorque côté gauche		

B) Masses relevées sous les roues droites de l'attelage

	Cuve à l'arrêt	Cuve en rotation (± 2 t/min)
15		
Roue avant droite tracteur	2.850 kg	2.750 kg
Tracteur cpl. Côté droit	12.700 kg	11.550-11.850 kg
Train cpl. Côté droit	21.900 kg	19.950-20.200 kg
2 essieux arrière semi-	10.400 kg	9.700 kg
remorque côté droit		

20

Ainsi qu'il ressort en particulier de la figure 2, dans l'exemple illustré, on a prévu une roue supplémentaire 21 destinée à être montée sur le côté gauche du véhicule représenté, c'est-à-dire celui présentant une surcharge latérale lorsque la cuve 2 tourne dans le sens F1.

25

Cette roue supplémentaire peut être pourvue d'un pneu simple ou de pneus jumelés, elle peut être freinée ou non, orientable ou non, relevable ou non. On peut aussi envisager du même côté du châssis plusieurs roues supplémentaires agencées l'une derrière l'autre.

Ainsi qu'il ressort des figures 3 à 5, la roue supplémentaire 21 peut être montée de manière courante directement sous le châssis. On peut bien sûr également envisager un montage indirect, par exemple par l'intermédiaire d'un essieu. Le montage peut être exécuté de
5 n'importe quelle manière appropriée, par exemple à l'aide d'une suspension mécanique, pneumatique, hydraulique, hydropneumatique, en caoutchouc, à lames, à barre de torsion, etc.

Dans l'exemple illustré sur les figures 3 et 4, la roue est montée sur une traverse 24 boulonnée ou soudée au châssis 3, par
10 l'intermédiaire de deux bras articulés 25 et 26. La roue est également suspendue au châssis 3 par une suspension pneumatique 27. Le pneumatique 22 est monté sur une roue 21, elle-même montée sur un moyeu 23 et la roue peut être freinée par un système formé d'un pot de freinage 28 et d'un amortisseur 29 porté par la traverse 24.

15 Dans l'exemple illustré sur la figure 4, on a en outre prévu, en variante, un système pour relever la roue 21 en cas de non-utilisation. Ce système est représenté en traits interrompus. Il comprend un levier coudé 30 articulé entre ses deux extrémités sur le bras 25 par l'intermédiaire d'une bielle 31. A une de ses extrémités, le levier coudé
20 30 est relié à un coussin pneumatique 32, qui dans la position représentée est écrasé. A son autre extrémité, le levier coudé 30 présente une plaque d'appui 33.

Lorsque, comme il est illustré sur la figure 5, le coussin de la suspension pneumatique 27 est écrasé et le coussin pneumatique 32
25 est dilaté, la plaque d'appui 33 entre en contact avec par exemple l'axe de la roue 21, et relève celle-ci de façon qu'elle ne soit plus en contact avec le sol.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus et que bien

des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Véhicule de transport (1) de béton frais, comprenant

- une cuve d'agitation (2) de béton,
 - des moyens d'entraînement (6) qui sont capables d'entraîner la cuve
5 en rotation autour d'un axe (4), dans un premier sens (F1) pour introduire le béton dans la cuve et l'agiter à l'arrêt et pendant le transport par le véhicule, et dans un deuxième sens, opposé au premier, pour décharger le béton de la cuve,
 - un châssis porteur (3) supportant la cuve (2) de façon que l'axe de
10 rotation (4) de celle-ci soit disposé dans un plan vertical (5), qui divise le châssis (3) et la cuve (4) en un premier côté, où la cuve est en rotation ascendante dans le premier sens de rotation, et en un deuxième côté, où la cuve est en rotation descendante dans ce premier sens de rotation, et
 - 15 – au moins une paire de roues (10) montées sous le châssis porteur (3), chaque paire de roues comportant une roue gauche (11, 12) et une roue droite (13, 14) situées de part et d'autre dudit plan vertical (5),
- caractérisé en ce qu'il comprend en outre
- 20 – au moins une roue supplémentaire (21) montée sous le premier côté susdit du châssis (3) et capable de supporter le châssis porteur (3) sur un sol lorsque la cuve tourne dans ledit premier sens de rotation.

2. Véhicule de transport de béton suivant la revendication

- 1, caractérisé en ce que ladite au moins une roue supplémentaire (21)
25 est montée sous le châssis porteur (3) de manière à pouvoir être relevée du sol lorsque la cuve contient une charge de béton restreinte à nulle.

3. Véhicule suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande (27,31-33) du relèvement de ladite au moins une roue supplémentaire.

5 4. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de suspension (27) de ladite au moins une roue supplémentaire.

5. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de freinage (28, 29) de ladite au moins une roue supplémentaire.

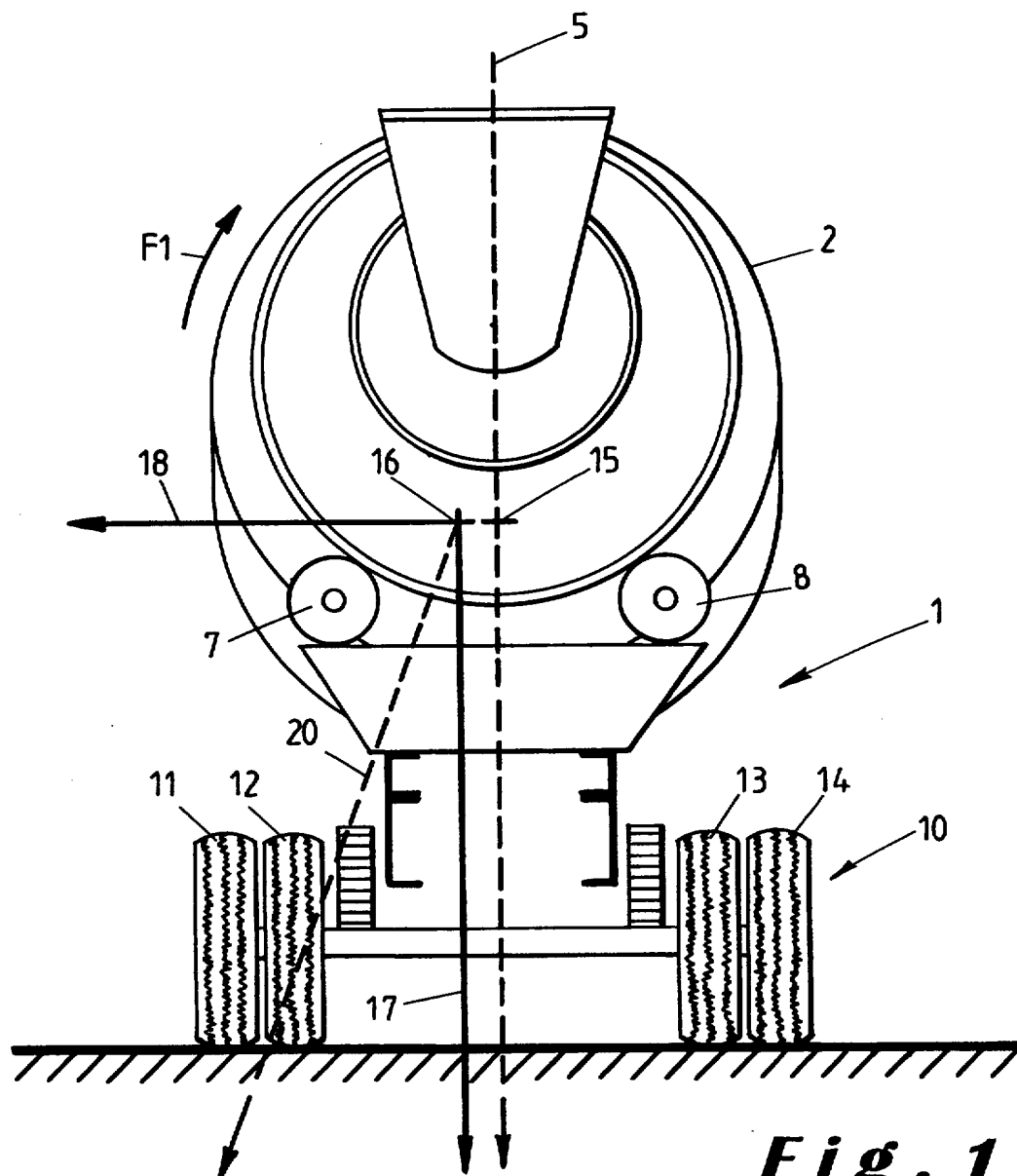
10 6. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite au moins une roue supplémentaire est montée sous le châssis par l'intermédiaire d'un essieu porté par le châssis porteur.

15 7. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite au moins une roue supplémentaire est montée directement sous le châssis.

8. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il consiste en un camion, une remorque ou une semi-remorque.

20 9. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le plan vertical (5), dans lequel l'axe (4) de la cuve d'agitation (2) est situé, divise longitudinalement le châssis en un premier côté et un deuxième côté égaux en largeur.

25 10. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le plan vertical (5), dans lequel l'axe (4) de la cuve d'agitation (2) est situé, divise longitudinalement le châssis de façon que transversalement le premier côté susdit ait une largeur supérieure audit deuxième côté.



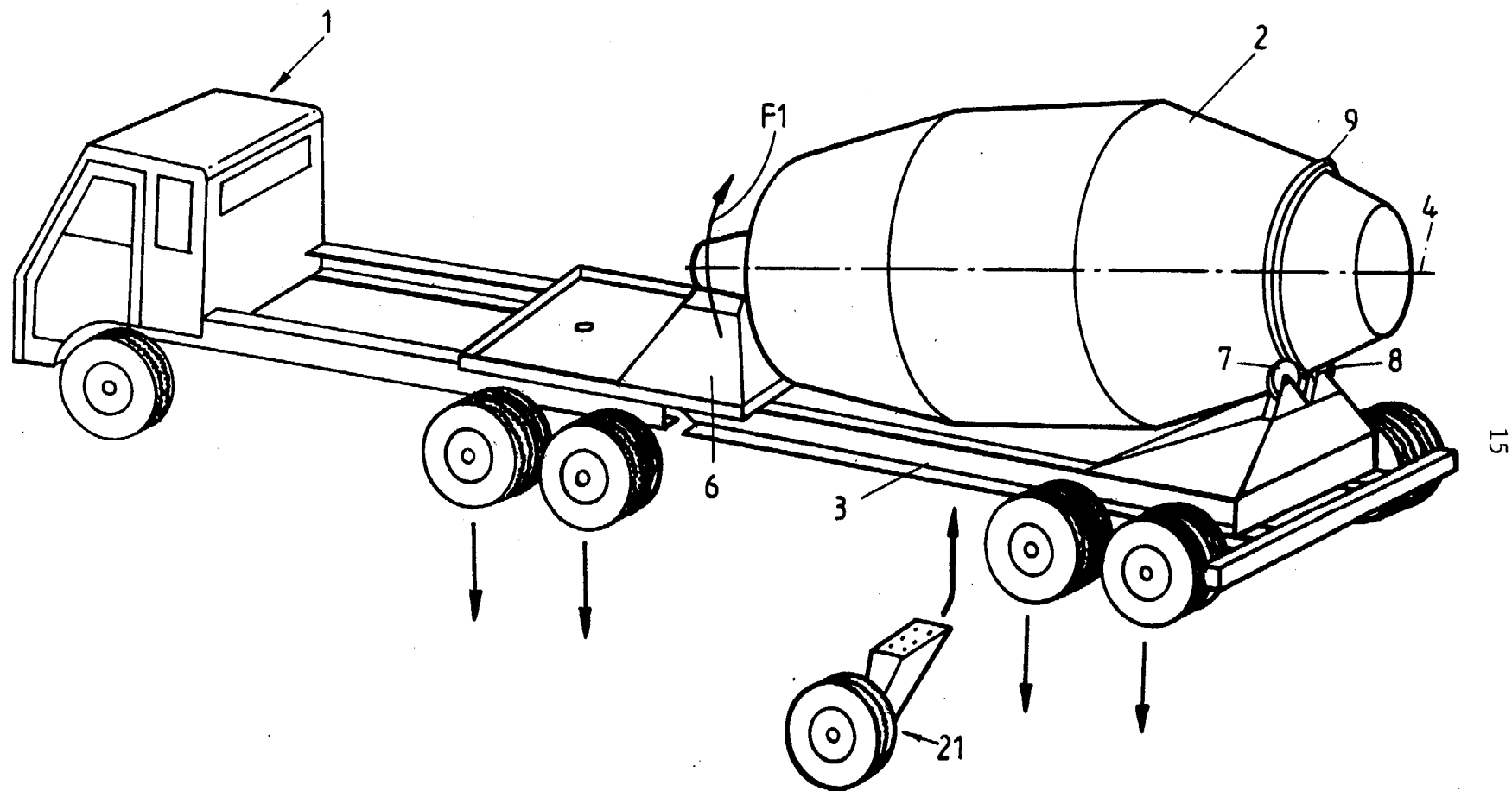


Fig. 2

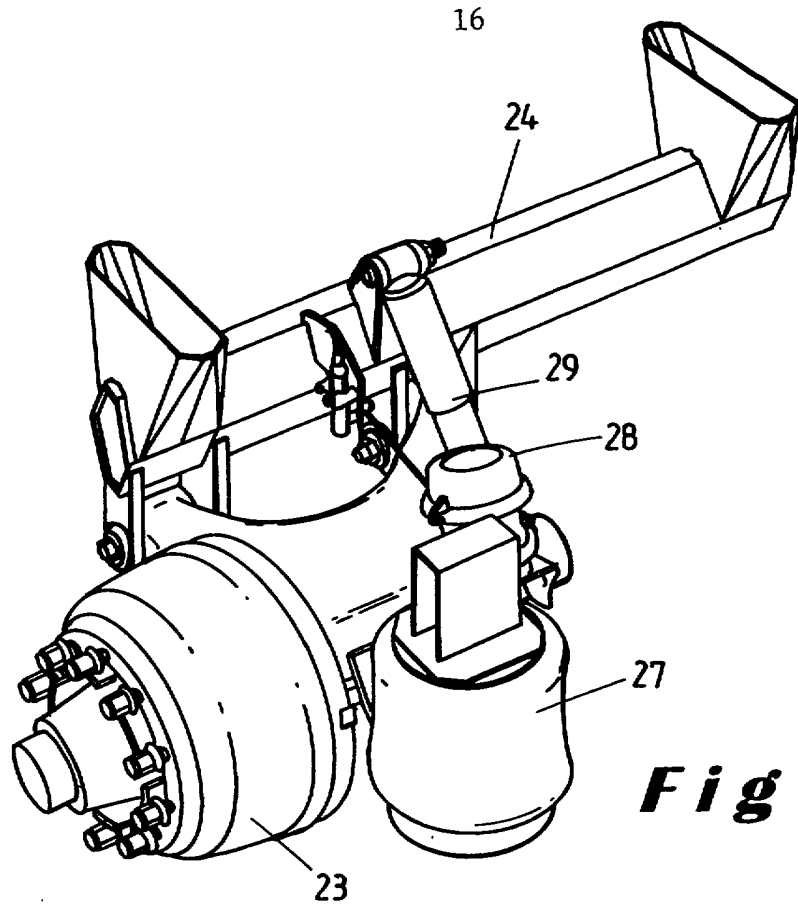


Fig. 3

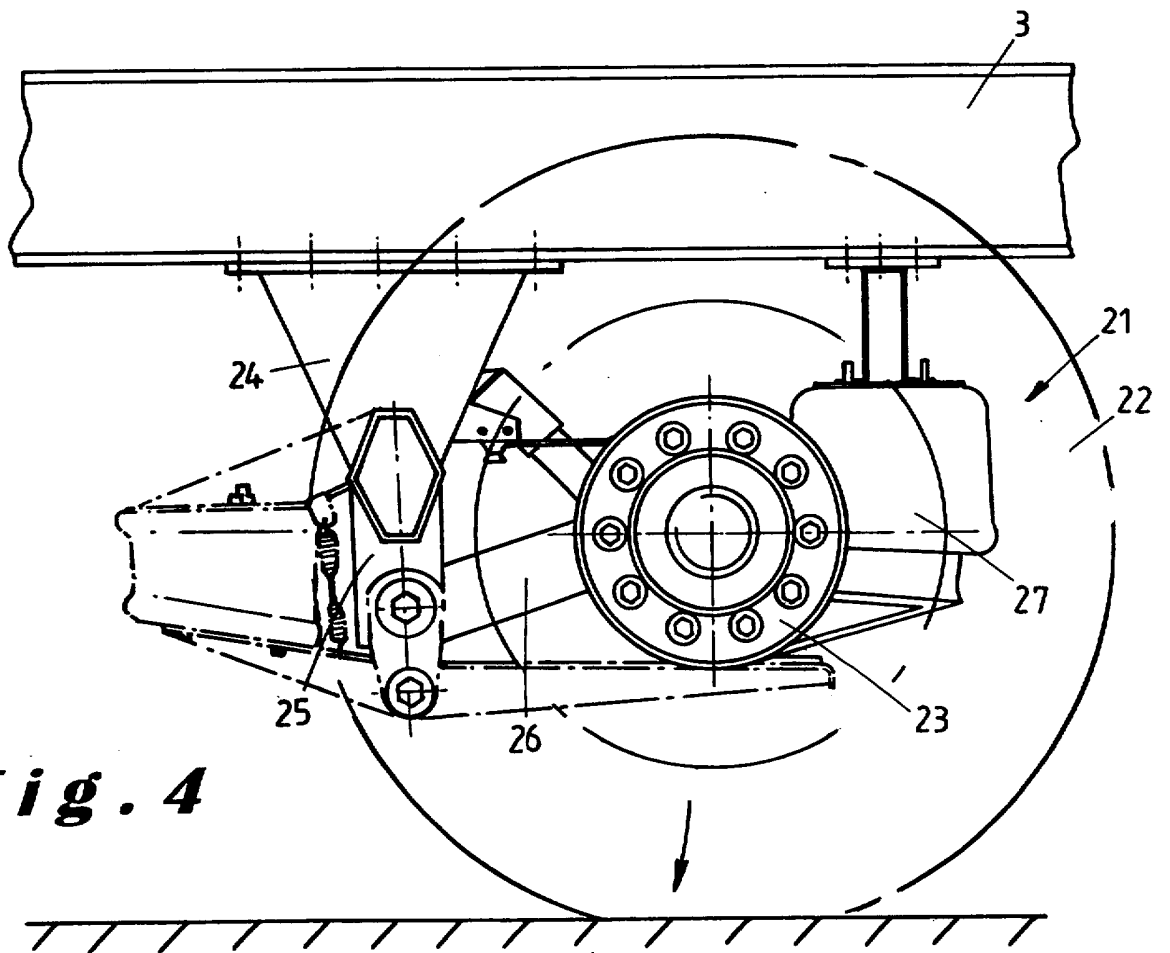
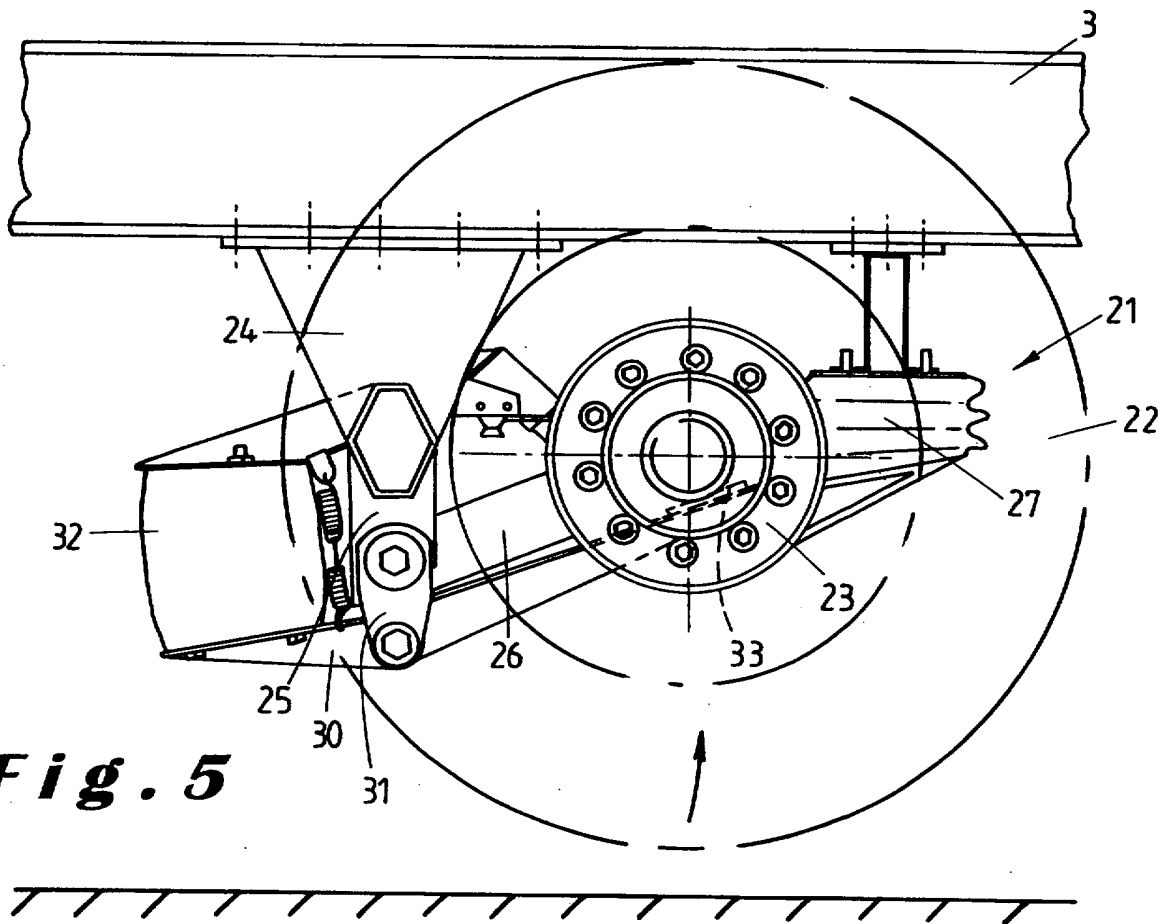


Fig. 4

**Fig. 5**

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Rapport de recherche de type international
établi en vertu de l'article 21 § 9
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		RÉFÉRENCE DU DÉPOSANT OU DU MANDATAIRE OBEB 126.589	
Demande nationale belge n° 9900829		Date du dépôt 22 décembre 1999	
		Date de priorité revendiquée	
Déposant (nom) VAN Eeckhaute, Ivan			
Date de requête de la recherche de type international		Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale SN 34221 BE	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB Int. Cl. ⁷ : B 60 P 3/16			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification	Symboles de la classification		
Int. Cl. ⁷ :	B 60 P, B 28 C, B 60 S, B 60 G, B 62 D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. ☐ IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDEICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE		(Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE		(Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 9900829

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60P3/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B60P B28C B60S B60G B62D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 684 142 A (CHRISTENSON) 4 août 1987 (1987-08-04) colonne 4, ligne 9 - colonne 5, ligne 40 colonne 6, ligne 58 - ligne 65; figures ---	1-4, 6-9
X	US 4 079 798 A (FERRIS) 21 mars 1978 (1978-03-21) colonne 2, ligne 5 - ligne 17 colonne 2, ligne 29 - ligne 39; revendication; figures ---	1-3, 6, 8
X	US 4 501 437 A (BECKER) 26 février 1985 (1985-02-26) colonne 1, ligne 49 - ligne 68; figures --- -/--	1-3

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée

10 août 2000

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

NORDLUND, J

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 350 358 A (FERRIS) 21 septembre 1982 (1982-09-21) colonne 1, ligne 26 - ligne 40 colonne 4, ligne 5 - ligne 32 colonne 7, ligne 4-6; figures -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 9900829

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4684142	A	04-08-1987	CA 1254594 A	23-05-1989
US 4079798	A	21-03-1978	AUCUN	
US 4501437	A	26-02-1985	AUCUN	
US 4350358	A	21-09-1982	CA 1140182 A	25-01-1983
			DE 2849104 A	15-11-1979
			FR 2425369 A	07-12-1979
			GB 2031355 A,B	23-04-1980
			GB 2066175 A,B	08-07-1981
			IT 1206583 B	27-04-1989
			US 4421331 A	20-12-1983