



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
05.10.2005 Bulletin 2005/40

(51) Int Cl. 7: B28C 5/42

(21) Numéro de dépôt: 05290656.7

(22) Date de dépôt: 25.03.2005

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorité: 29.03.2004 FR 0403209

(71) Demandeur: Theam
44340 Bouguenais (FR)

(72) Inventeur: Levesque, Henri-Bruno
44000 Nantes (FR)

(74) Mandataire: Gaillarde, Frédéric F. Ch.
Cabinet JP Colas
37, Avenue Franklin D. Roosevelt
75008 Paris (FR)

(54) Convoyeur adaptable sur un véhicule du type bétonnière, et véhicule équipé d'un tel convoyeur

(57) Ce convoyeur (5) adaptable sur un véhicule du type bétonnière (1), comprend :

- un châssis (6) comprenant :
 - un premier élément rigide (7) mobile autour d'axes sensiblement vertical (A2) et horizontal par rapport audit véhicule (1),
 - un deuxième élément rigide (9) mobile autour d'un axe sensiblement horizon-

tal (13) par rapport audit premier élément rigide (7),

- une bande transporteuse continue s'étendant sur le dessus et le dessous dudit châssis (6), et
- des moyens pour faire circuler ladite bande transporteuse sur ledit châssis (6).

Au moins un desdits éléments rigides (7, 9, 11) comprend un caisson fermé dont la partie supérieure est conformée en auge de manière à recevoir et à guider ladite bande transporteuse.

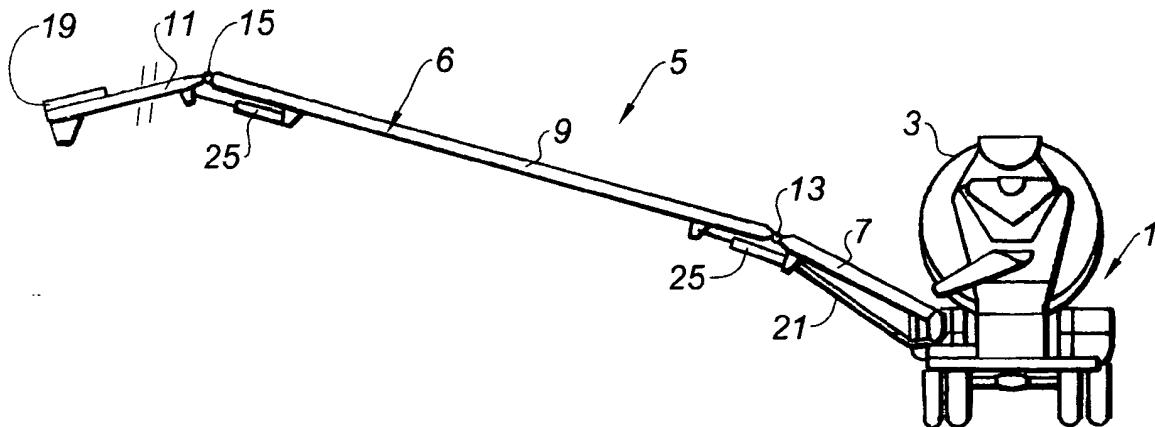


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention se rapporte à convoyeur adaptable sur un véhicule du type bétonnière, et à un tel véhicule équipé d'un tel convoyeur.

[0002] On connaît de la technique antérieure un convoyeur comprenant :

- un châssis comprenant :
 - un premier élément rigide mobile autour d'axes sensiblement vertical et horizontal par rapport audit véhicule,
 - un deuxième élément rigide mobile autour d'un axe sensiblement horizontal par rapport audit premier élément rigide,
- une bande transporteuse continue s'étendant sur le dessus et le dessous dudit châssis, et
- des moyens pour faire circuler ladite bande transporteuse sur ledit châssis.

[0003] En position de transport, un tel convoyeur peut se replier sur le véhicule auquel il est associé de manière à présenter un encombrement minimal, compatible avec les exigences de gabarit réglementaire du véhicule.

[0004] En position de travail, un tel convoyeur peut être déployé de manière à livrer un matériau provenant du véhicule, tel que du béton frais, à un endroit approprié sur un chantier.

[0005] Jusqu'à ce jour, les convoyeurs de ce type présentaient l'inconvénient de présenter un poids élevé (couramment 3 tonnes pour une longueur de transport de 16 mètres), ce qui avait pour effet de limiter leur charge utile ainsi que de nécessiter des moyens d'actionnement (vérins hydrauliques, notamment) de fort gabarit.

[0006] La présente invention a notamment pour objet de remédier à cet inconvénient.

[0007] On atteint ce but de l'invention avec un convoyeur adaptable sur un véhicule du type bétonnière, comprenant :

- un châssis comprenant :
 - un premier élément rigide mobile autour d'axes sensiblement vertical et horizontal par rapport audit véhicule,
 - un deuxième élément rigide mobile autour d'un axe sensiblement horizontal par rapport audit premier élément rigide,
- une bande transporteuse continue s'étendant sur le dessus et le dessous dudit châssis,
- des moyens pour faire circuler ladite bande transporteuse sur ledit châssis,

au moins un desdits éléments rigides comprenant

un caisson fermé dont la partie supérieure est conformée en auge de manière à recevoir et à guider ladite bande transporteuse.

[0008] La structure en caisson fermé du châssis du convoyeur selon l'invention confère à ce dernier une résistance nettement supérieure à celle d'un châssis classique.

[0009] Ainsi, pour une dimension donnée, le convoyeur selon l'invention permet un allègement considérable du châssis.

[0010] En outre, la forme en auge de la partie supérieure du caisson permet de recevoir et guider la bande transporteuse sans qu'il soit nécessaire de recourir à des systèmes de rouleaux comme c'est le cas dans les convoyeurs de la technique antérieure.

[0011] Ceci contribue également à l'allègement du châssis, et donc à l'augmentation de la charge utile du convoyeur et à la réduction du gabarit des moyens d'actionnement de ce convoyeur.

[0012] De plus, la structure en caisson permet de loger des organes tels que des conduites et des vérins hydrauliques nécessaires à l'actionnement du convoyeur, ce qui permet d'une part de protéger ces organes, et d'autre part d'obtenir une esthétique du convoyeur selon l'invention plus sobre que celle des convoyeurs de l'état de la technique.

[0013] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles du convoyeur selon l'invention :

- 30 - au moins une partie des moyens hydrauliques d'actionnement dudit convoyeur sont logés à l'intérieur dudit caisson,
- ledit caisson est formé en moins en partie dans un alliage à base d'aluminium,
- 35 - ledit caisson est formé au moins en partie en matériaux composites,
- ledit deuxième élément rigide est formé de deux parties l'une en caisson fermé et l'autre en tube montées télescopiques l'une dans l'autre, et dont la partie supérieure est conformée en auge de manière à recevoir et à guider ladite bande transporteuse,
- ledit convoyeur comprend un troisième élément rigide mobile autour d'un axe sensiblement horizontal par rapport audit deuxième élément rigide,
- 45 - ledit troisième élément rigide est formé de deux parties l'une en caisson fermé et l'autre en tube montées télescopiques l'une dans l'autre, et dont la partie supérieure est conformée en auge de manière à recevoir et à guider ladite bande transporteuse.

[0014] La présente invention se rapporte également à un véhicule du type bétonnière équipé d'un convoyeur conforme à ce qui précède.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lumière de la description qui va suivre et à l'examen des figures du dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente une vue de côté d'un véhicule du type bétonnière équipé d'un convoyeur en position de transport,
- la figure 2 représente une vue de derrière de ce véhicule, le convoyeur étant déployé dans l'une de plusieurs positions de travail possibles,
- la figure 3 est une vue en perspective de ce convoyeur ainsi que du bras de support et du portique qui le relie à la bétonnière,
- la figure 4 est une vue en perspective du deuxième élément du châssis du convoyeur de la figure 2, pris isolément,
- la figure 5 est une vue analogue à celle de la figure 4, une partie du deuxième élément ayant été coupée et retirée de manière à montrer la structure interne de cet élément,
- la figure 6 est une vue en perspective du dispositif permettant de faire pivoter le convoyeur autour d'un axe sensiblement vertical,
- la figure 7 est une vue en perspective de ce même dispositif, prise sous un autre angle et avec enlèvement d'un carter de protection, et
- la figure 8 est une vue en perspective en coupe longitudinale de ce dispositif.

[0016] On se reporte à présent à la figure 1 sur laquelle on a représenté un véhicule du type bétonnière comprenant, comme cela est connu en soi, une toupie 3 permettant de malaxer un matériau tel que du béton frais.

[0017] Ce véhicule 1 est équipé d'un convoyeur 5 comprenant typiquement, comme cela est visible sur les figures 1 et 2, un châssis 6 formé d'une pluralité d'éléments rigides 7, 9, 11 articulés entre eux autour d'axes sensiblement horizontaux 13, 15.

[0018] Une bande transporteuse continue 17 s'étend sur le dessus et le dessous du châssis 6 et est entraînée par des moyens de déplacement non représentés de manière à transporter du béton frais sortant de la toupie 3 jusqu'à l'extrémité libre 19 du convoyeur sur un emplacement approprié d'un chantier.

[0019] Le premier élément 7 de ce convoyeur est lui-même monté mobile autour d'un axe sensiblement horizontal et autour d'un axe sensiblement vertical par rapport au véhicule 1.

[0020] Comme cela est connu en soi, des moyens de vérin 21, 23, 25 permettent de faire passer le convoyeur 5 de la position de transport visible sur la figure 1 à une position de travail visible sur la figure 2, et inversement.

[0021] On notera ici que la position de travail représentée à la figure 2 n'est qu'une position parmi d'autres possibles, ces différentes positions de travail étant obtenues en modifiant l'orientation du châssis 6 par rapport au véhicule 1, et en modifiant les inclinaisons relatives des éléments rigides 7, 9, 11.

[0022] On se reporte à présent plus particulièrement aux figures 3 à 5 sur lesquelles on peut voir de manière plus détaillée la structure du châssis 6 du convoyeur 5.

[0023] Comme cela apparaît clairement sur la figure

5, la structure de ce châssis est du type en caisson fermé.

[0024] Ceci signifie qu'au moins l'un des trois éléments 7, 9, 11 présente une section transversale creuse délimitée par quatre parois 27a, 27b, 27c, 27d.

[0025] Comme on peut le voir sur la figure 5, la paroi supérieure 27d est conformée en auge, c'est-à-dire qu'elle définit une sorte de gouttière apte à recevoir et à guider la bande transporteuse non représentée sur les

10 figures 3 à 5 mais portant la référence 17 sur la figure 1.

[0026] Seul le deuxième élément 9 a été représenté sur les figures 4 et 5, mais il va de soi que les trois éléments 7, 9 et 11 du convoyeur peuvent présenter une structure en caisson analogue à celle qui vient d'être

15 décrite.

[0027] On notera également que sur les figures 3 à 5 on a représenté un convoyeur ayant pour particularité que ses deuxième 9 et troisième 11 éléments sont télescopiques.

[0028] Ce résultat est obtenu grâce au fait que chacun de ces éléments se compose en fait de deux parties, l'une en caisson fermé et l'autre en tube montées télescopiques l'une dans l'autre.

[0029] Bien entendu, la présente invention s'étend également à un convoyeur n'ayant qu'un seul ou pas du tout d'élément télescopique, et ayant plus ou moins de trois éléments articulés entre eux.

[0030] On notera avantageusement que des rouleaux 31a à 31f de support de la bande transporteuse ne sont prévus, sur la partie supérieure du convoyeur, que dans les régions d'extrémité de chacun des éléments 7 à 11.

[0031] On prévoit également des rouleaux 33a, 33b disposés sous le convoyeur pour le retour de la bande transporteuse.

[0032] Comme on peut le remarquer avantageusement sur la figure 5, des éléments de commande hydraulique 35 des mouvements télescopiques et d'articulation du convoyeur peuvent être logés dans l'espace creux défini par les caissons formant les éléments 7 à 11.

[0033] Les éléments de commande hydraulique 35 peuvent comprendre typiquement des vérins hydrauliques et des conduites de commande.

[0034] L'essentiel de la structure des éléments 7, 9, 11 peut être formé dans un alliage métallique léger par exemple à base d'aluminium.

[0035] On peut en outre prévoir, sur les côtés de ces éléments, des ajouremens susceptibles d'être occultés par des carters 37a, 37b (voir figure 4) formés dans des matériaux légers tels que des matériaux composites.

[0036] Comme on peut le comprendre à la lumière de ce qui précède, la structure en caisson fermé du châssis 6 du convoyeur 5 confère à ce dernier une résistance nettement supérieure à celle d'un châssis classique.

[0037] Ainsi, pour une dimension donnée, le convoyeur 5 peut avoir un châssis 6 nettement allégé.

[0038] En outre, la forme en auge de la partie supérieure 27d (voir figure 5) du caisson permet de recevoir

et guider la bande transporteuse sans qu'il soit nécessaire de recourir à des systèmes de rouleaux comme c'est le cas dans les convoyeurs de la technique antérieure.

[0039] On peut donc se contenter des rouleaux aux extrémités de chacun des éléments 7, 9, 11, ce qui contribue à l'allègement du châssis 6, et donc à l'augmentation de la charge utile du convoyeur 5 et à la réduction du gabarit des moyens d'actionnement 21, 23, 25 (voir figure 2) de ce convoyeur.

[0040] De plus, comme cela a été montré sur la figure 5, la structure en caisson permet de loger les organes 35, et ainsi de protéger ces organes tout en améliorant l'esthétique du convoyeur par rapport à un convoyeur classique.

[0041] On notera que le fait de prévoir une structure en alliage de métal léger, et/ou de prévoir des ajourements occultés par des carters en matériau composite, contribue également à l'allègement général du châssis 6 du convoyeur.

[0042] Le convoyeur qui vient d'être décrit permet un gain de poids d'environ 500 à 700 kilos par rapport à un convoyeur classique, augmentant d'autant la charge utile disponible.

[0043] On se reporte à présent aux figures 6 à 8 sur lesquelles on a représenté un dispositif 39 permettant de faire pivoter le convoyeur qui vient d'être décrit autour d'un axe sensiblement vertical.

[0044] Il va cependant de soi que ce dispositif 39 pourrait convenir à tout autre type de convoyeur de la technique antérieure.

[0045] La figure 3 indique l'emplacement de ce dispositif 39 par rapport au convoyeur 5.

[0046] Comme cela apparaît sur cette figure, ce dispositif 39 est destiné à être interposé entre le premier élément 7 de ce convoyeur et un portique 41 destiné à être fixé sur le véhicule 1.

[0047] Ce dispositif 39 comprend un bras de support 43 destiné à être monté rotatif sur le portique 41 autour d'un axe sensiblement vertical A1.

[0048] La mise en rotation du bras de support 43 par rapport au portique 41 est effectuée au moyen d'un vérin à double effet 45 visible sur la figure 3.

[0049] A son autre extrémité, le bras de support 43 comporte un palier 47 d'axe A2 sensiblement vertical apte à recevoir une embase de section circulaire reliée au premier élément 7 du convoyeur.

[0050] Comme cela est visible sur les figures 7 et 8, un pignon 49 de même axe A2 que celui du palier 47 est monté rotatif à l'intérieur du bras de support 43.

[0051] Ce pignon 49 comporte de préférence deux rangées de dents 49a et 49b.

[0052] Le bras de support 43 comporte sur chacun de ses côtés une gorge 51 (voir figure 7).

[0053] Dans chacune des gorges 51 s'étend la tige 53 d'un vérin respectif 55a, 55b.

[0054] A l'extrémité libre de chacune de ces tiges se trouvent des moyens de fixation 57 permettant de relier

ces tiges 51 à une chaîne non représentée.

[0055] Cette chaîne s'étend donc entre les moyens de fixation 57 de chacun des vérins 55a, 55b, en s'enroulant autour du pignon 49.

5 [0056] Lorsque ce pignon 49 comporte deux rangées de dents 49a, 49b comme cela est représenté, la chaîne correspondante est évidemment adaptée pour coopérer à la fois avec ces deux rangées de dents.

[0057] Comme cela est visible sur les figures 6 et 8, 10 un carter de protection 59 formé par exemple dans un alliage métallique s'étend autour du bras de support 43 de manière à recouvrir les gorges 51 et le pignon 49, enfermant par là même la chaîne à l'intérieur du bras de support 43.

15 [0058] Une butée fixe 61 est disposée dans l'espace E sans chaîne (la chaîne ne s'enroule que sur la partie du pignon 49 située vers l'extérieur du bras de support 43) séparant le bras de support 43 du pignon 49, au voisinage des dents 49a, 49b de ce pignon.

20 [0059] De préférence, comme cela est représenté sur la figure 8, la butée fixe 61 est disposée entre les deux rangées de dents 49a, 49b du pignon 49.

[0060] Comme on peut le comprendre à la lumière de ce qui précède, les deux vérins 55a, 55b sont susceptibles d'exercer des efforts de traction antagoniste sur la chaîne qui passe autour du pignon 49, permettant ainsi d'entraîner en rotation autour d'un axe sensiblement vertical A2 le premier élément 7 du convoyeur 5, et donc par là même l'ensemble de ce convoyeur.

25 [0061] Les efforts de traction exercés sélectivement par les vérins 55a, 55b étant très importants, il n'est malheureusement pas exclu que la chaîne qui relie entre eux ces deux vérins en passant autour du pignon 49 puisse casser.

30 [0062] On comprendra que la présence du carter de protection 59 assure qu'en cas de rupture la chaîne reste à l'intérieur du bras de support 43, permettant ainsi d'éviter tout coup de fouet préjudiciable à la sécurité d'un opérateur.

35 [0063] On notera en outre que la butée fixe 61 permet d'éviter qu'en cas de rupture la chaîne s'enroule autour du pignon 49.

[0064] On comprend donc que les effets combinés de cette butée 61 et du carter de protection 59 permettent 40 de bloquer la rotation du pignon 49 en cas de rupture de la chaîne.

[0065] On se prévaut de la sorte contre tout mouvement de rotation incontrôlé du convoyeur 5 autour de l'axe vertical A2.

45 [0066] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté fourni à titre d'exemple illustratif et non limitatif.

55 Revendications

1. Convoyeur (5) adaptable sur un véhicule du type bétonnière (1), comprenant :

- un châssis (6) comprenant : (17).
- un premier élément rigide (7) mobile autour d'axes sensiblement vertical (A2) et horizontal par rapport audit véhicule (1),
 - un deuxième élément rigide (9) mobile autour d'un axe sensiblement horizontal (13) par rapport audit premier élément rigide (7),
 - une bande transporteuse (17) continue s'étendant sur le dessus et le dessous dudit châssis (6),
 - des moyens pour faire circuler ladite bande transporteuse (17) sur ledit châssis (6), au moins un desdits éléments rigides (7, 9, 11) comprenant un caisson fermé (27a à 27d) dont la partie supérieure (27d) est conformée en auge de manière à recevoir et à guider ladite bande transporteuse (17).
2. Convoyeur (5) selon la revendication 1, dans lequel au moins une partie des moyens hydrauliques (35) d'actionnement dudit convoyeur sont logés à l'intérieur dudit caisson (27a à 27d). 25
3. Convoyeur (5) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel ledit caisson (27a à 27d) est formé en moins en partie dans un alliage à base d'aluminium. 30
4. Convoyeur (5) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ledit caisson (27a à 27d) est formé au moins en partie en matériaux composites. 35
5. Convoyeur (5) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit deuxième élément rigide (9) est formé de deux parties, l'une (9a) en caisson fermé et l'autre (9b) en tube montées télescopiques l'une dans l'autre, et dont la partie supérieure (27d) est conformée en auge de manière à recevoir et à guider ladite bande transporteuse (17). 45
6. Convoyeur (5) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un troisième élément rigide (11) mobile autour d'un axe sensiblement horizontal (15) par rapport audit deuxième élément rigide (9). 50
7. Convoyeur (5) selon la revendication 6, dans lequel ledit troisième élément rigide (11) est formé de deux parties, l'une en caisson fermé et l'autre en tube montées télescopiques l'une dans l'autre, et dont la partie supérieure est conformée en auge de manière à recevoir et à guider ladite bande transporteuse 55
8. Convoyeur (5) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel des rouleaux (31a à 31f) de support de la bande transporteuse (17) ne sont prévus, sur la partie supérieure dudit convoyeur (5), que dans les régions d'extrémité dudit au moins un élément rigide (7, 9, 11). 5
10. 9. Convoyeur (5) adaptable sur un véhicule du type bétonnière (1), comprenant : 15
- un châssis (6) comprenant :
 - un premier élément rigide (7) mobile autour d'axes sensiblement vertical (A2) et horizontal par rapport audit véhicule (1),
 - un deuxième élément rigide (9) mobile autour d'un axe sensiblement horizontal (13) par rapport audit premier élément rigide (7),
 - une bande transporteuse (17) continue s'étendant sur le dessus et le dessous dudit châssis (6),
 - des moyens pour faire circuler ladite bande transporteuse (17) sur ledit châssis (6), au moins l'un desdits éléments rigides (7, 9, 11) présentant une partie supérieure (27d) conformée en auge de manière à recevoir et à guider ladite bande transporteuse (17), des rouleaux (31a à 31f) de support de la bande transporteuse (17) n'étant prévus, sur la partie supérieure dudit convoyeur (5), que dans les régions d'extrémité dudit au moins un élément rigide (7, 9, 11). 30

10. Véhicule du type bétonnière (1) équipé d'un convoyeur (5) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes. 35

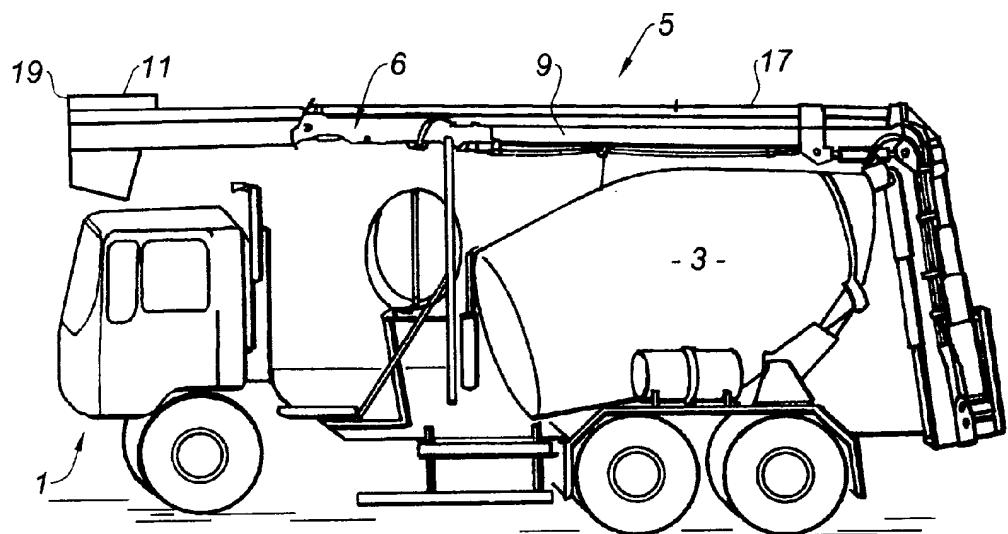


Fig. 1

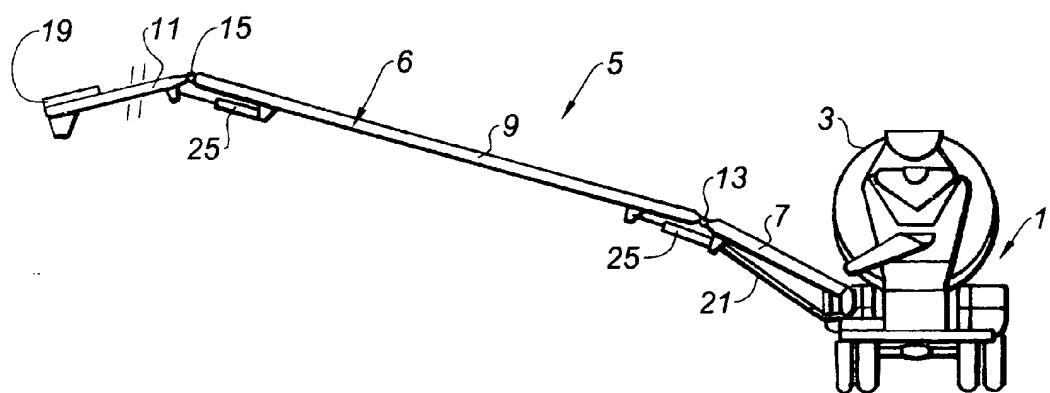
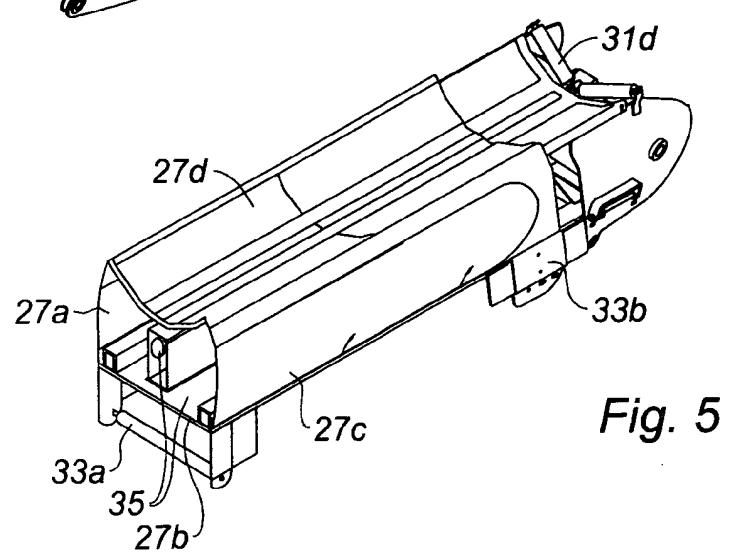
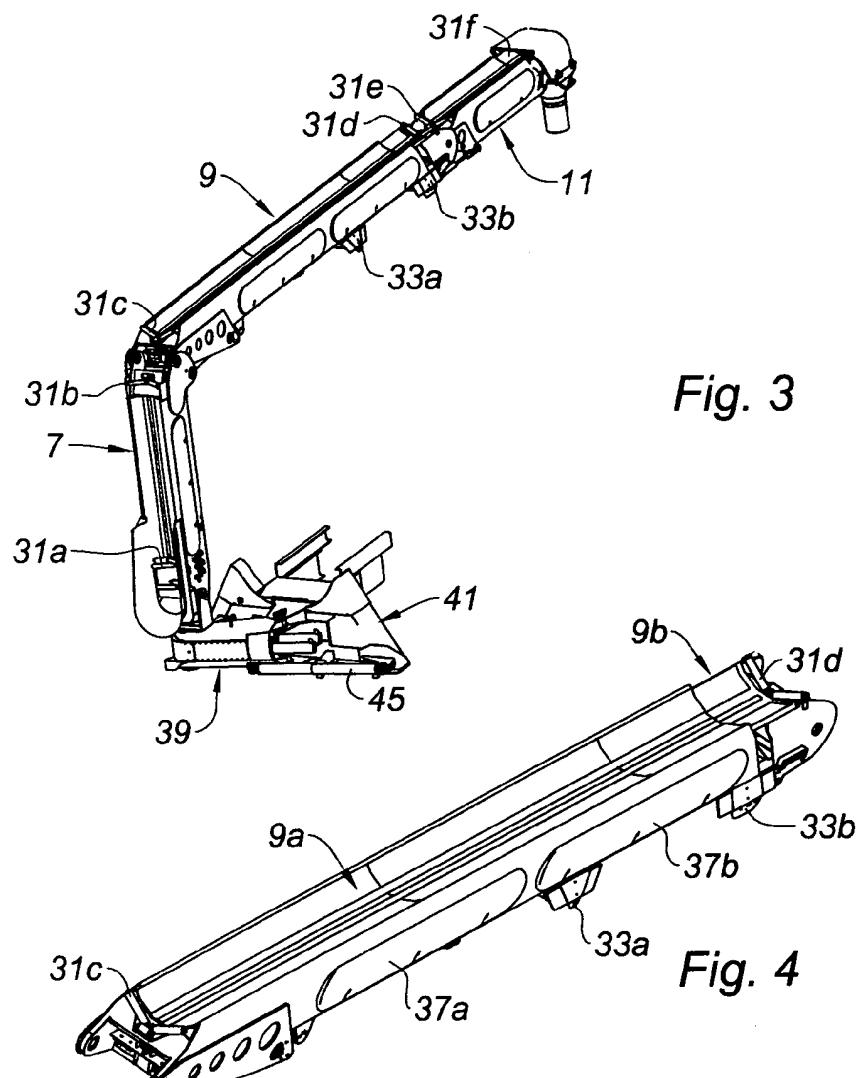


Fig. 2



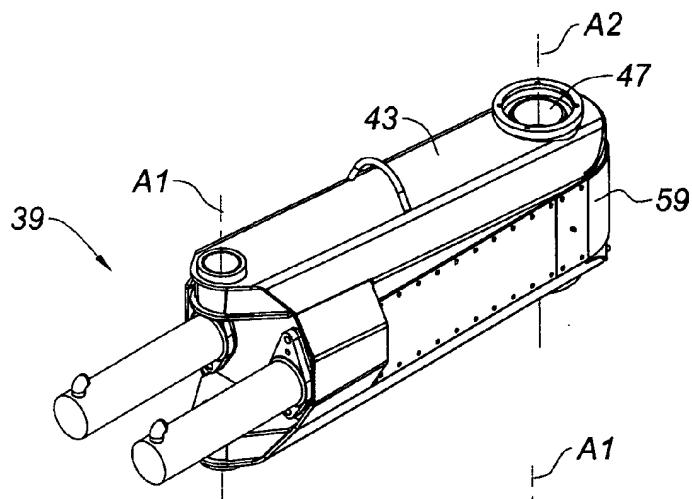


Fig. 6

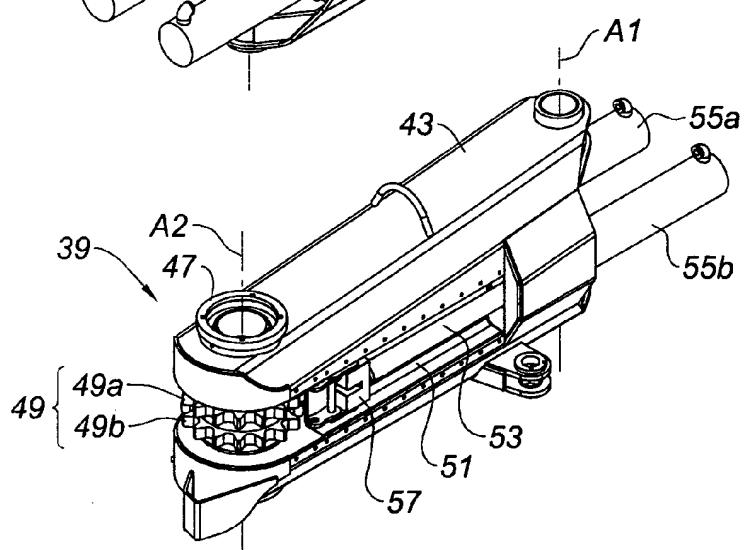


Fig. 7

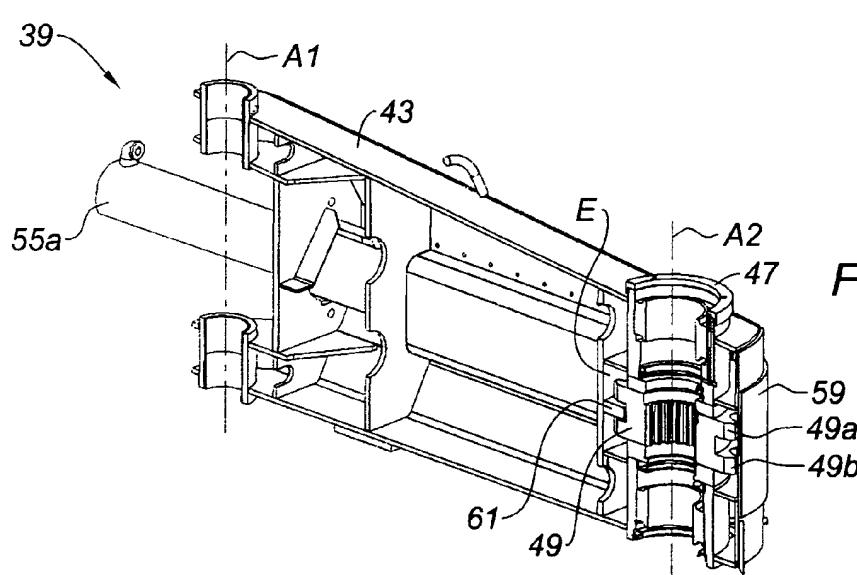


Fig. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 0656

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	DE 198 52 624 A (INTERMIX GMBH) 30 septembre 1999 (1999-09-30) * colonne 3, ligne 11 - colonne 4, ligne 61; revendications; figures *	1,2,5,7, 10	B28C5/42
X	GB 1 530 612 A (LUCAS ELECTRICAL LTD) 1 novembre 1978 (1978-11-01) * revendications; figures *	1	
X	GB 1 603 557 A (CONVEYORS YORKSHIRE LTD) 25 novembre 1981 (1981-11-25) * page 2, ligne 102 - page 3, ligne 30; revendications; figures 4-6 *	1,8,9	
A	US 3 724 646 A (KORNYLAK A) 3 avril 1973 (1973-04-03) * abrégé; figures *	1	
A	EP 0 654 427 A (THENAUD & FILS SA) 24 mai 1995 (1995-05-24) * abrégé; revendications; figures *	1,5-7,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	CH 664 342 A (ALFRED GAMBA) 29 février 1988 (1988-02-29) * le document en entier *	1,2,5,7, 10	B65G B28C B60P E04G E01C
2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye		12 juillet 2005	Van Rollegem, F
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			

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

EP 05 29 0656

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.

12-07-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19852624	A	30-09-1999	DE	19852624 A1	30-09-1999
GB 1530612	A	01-11-1978	DE	2615911 A1	21-10-1976
			FR	2306906 A1	05-11-1976
			IT	1076451 B	27-04-1985
			JP	51124280 A	29-10-1976
GB 1603557	A	25-11-1981	AUCUN		
US 3724646	A	03-04-1973	BE	759649 A1	30-04-1971
			CA	956259 A1	15-10-1974
			DE	2105936 A1	26-08-1971
			ES	386240 A1	16-03-1973
			FR	2080636 A5	19-11-1971
			GB	1326609 A	15-08-1973
			GB	1327908 A	22-08-1973
			GB	1327909 A	22-08-1973
			NL	7017152 A	23-08-1971
			SE	374903 B	24-03-1975
			ZA	7101078 A	27-10-1971
EP 0654427	A	24-05-1995	FR	2712575 A1	24-05-1995
			DE	69410401 D1	25-06-1998
			DE	69410401 T2	17-09-1998
			EP	0654427 A1	24-05-1995
CH 664342	A	29-02-1988	CH	664342 A5	29-02-1988