

⑤④ Basculeur de conteneur à simple pivot pour véhicule de collecte.

②② Date de dépôt : 03.09.19.

③⑦ Priorité :

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *FLAMME ENVIRONNEMENT
Société anonyme* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.03.21 Bulletin 21/09.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 10.09.21 Bulletin 21/36.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : FLAMME Etienne et FLAMME Benoît.

⑦③ Titulaire(s) : FLAMME ENVIRONNEMENT Société
anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : BUREAU DUTHOIT LEGROS
ASSOCIES.



Description

Titre de l'invention : Basculeur de conteneur à simple pivot pour véhicule de collecte

Domaine technique

- [0001] La présente invention est relative à un basculeur de conteneur pour véhicule de collecte, et notamment de collecte des déchets, prévu pour assurer le déchargement du contenu d'un conteneur dans une benne reçue à l'arrière d'un véhicule de collecte, ainsi qu'un véhicule de collecte équipée d'un tel basculeur.

Technique antérieure

- [0002] De façon connue, un véhicule de collecte, employé notamment pour le ramassage de déchets, comporte une benne positionnée à l'arrière dudit véhicule, et est avantageusement équipé d'un basculeur, configuré pour saisir un conteneur, au niveau d'une lèvre entourant l'ouverture de déversement du conteneur, et pour basculer ledit conteneur par rapport à la benne, de sorte à entraîner le déversement du contenu du conteneur, sous l'effet de la gravité, dans ladite benne au travers d'une ouverture ménagée dans ladite benne.
- [0003] Un tel basculeur comporte généralement un support, fixé sur une partie du véhicule de collecte, et notamment sur le châssis dudit véhicule, et un bras, recevant au niveau d'une de ses extrémités un moyen de préhension d'au moins un conteneur, ledit bras étant articulé par rapport au support, de sorte que ledit bras effectue un mouvement par rapport au support tel que le conteneur passe d'une position sensiblement verticale en appui sur le sol, à une position de déversement, dans laquelle l'ouverture de déversement du conteneur se retrouve au-dessus de ladite benne et le conteneur se retrouve dans une position telle que son contenu tombe dans la benne, au travers de son ouverture, entraîné par la gravité.
- [0004] De façon bien connue, l'ouverture est ménagée dans la benne de sorte à s'étendre dans un plan sensiblement vertical. Dans ce cas, et lorsque l'ouverture est en partie inférieure de la benne, il peut être prévu que ledit bras du basculeur soit articulé au support par l'intermédiaire d'une simple liaison pivot, le moyen de préhension étant configuré de sorte à se retrouver positionné à proximité de l'axe de la liaison pivot, et afin d'éviter que le contenu du conteneur ne se déverse hors de la benne lors de sa course entre sa position en appui sur le sol à sa position de déversement dans la benne, sous l'effet notamment de la gravité.
- [0005] Alternativement, l'ouverture peut être ménagée dans la benne, en partie supérieure de la benne, à une hauteur de l'ordre de 3 mètres par rapport au sol et de sorte à s'étendre dans un plan sensiblement horizontal, par exemple dans le cas où ledit véhicule de

collecte est prévu pour réaliser une collecte sélective, nécessitant l'emploi d'une benne avec une pluralité de cheminées sensiblement verticales ménagées dans la benne, afin de faciliter le guidage des éléments dans la benne.

[0006] Selon une telle alternative, ledit bras du basculeur est articulé au support par l'intermédiaire d'une liaison à la cinématique complexe, comprenant par exemple une pluralité de bielles articulées entre elles, afin de permettre le passage du conteneur de sa position en appui sur le sol à sa position de déversement de son contenu dans la benne, dans laquelle il va se trouver au-dessus de la benne, et en s'assurant que le contenu du conteneur ne se déverse pas hors de la benne lors de sa course entre ces deux positions, notamment sous l'effet de la gravité. Une telle cinématique est ainsi utilisée pour assurer le retournement du conteneur, seulement lorsque le conteneur arrive au droit d'une cheminée. Autrement dit, par cette cinématique complexe, distincte d'une simple rotation, on évite de déverser les produits contenus dans le conteneur en dehors de cette cheminée en retardant le retournement du conteneur, lors de la montée du conteneur par rapport à la benne.

[0007] Selon les constatations de l'inventeur, la liaison à la cinématique complexe de l'articulation entre le bras du basculeur et le support peut nuire à la fiabilité du basculeur, notamment en raison des nombreuses bielles qui composent une telle liaison, et représente un coût de fabrication, de fonctionnement et d'entretien important.

[0008] Egalement, que le basculeur soit destiné à déverser les produits du conteneur dans une ouverture s'étendant selon la verticale, en partie inférieure de la benne, sensiblement à hauteur d'homme ou une ouverture s'étendant selon un plan horizontale, en partie supérieure de la benne à une hauteur de l'ordre de 3 mètres, les basculeurs de l'état de la technique ne permettent pas toujours de vider des conteneurs dont les produits contenus forment un talus, ou sont tassés à l'intérieur du conteneur. Dans un tel cas, cela oblige de prévoir une fonction supplémentaire permettant l'exécution de brefs allers-retours du conteneur dans sa position de fin de course haute, typiquement par l'intermédiaire de plusieurs appuis sur un bouton de commande du basculeur par un opérateur.

[0009] Selon les constatations des inventeurs, les produits non vidés lors de la première fin de course du basculeur constituent un problème à l'origine d'une perte de temps lors de la collecte.

Problème technique

[0010] L'objectif de l'invention est donc de proposer un basculeur de conteneur pour véhicule de collecte, comprenant une benne avec une ouverture supérieure s'étendant dans un plan sensiblement horizontal, à la fiabilité améliorée et au coût de revient, de fonctionnement et d'entretien réduit.

[0011] Un autre objectif de l'invention est de proposer un tel basculeur favorisant, voire garantissant, un déversement de l'intégralité du contenu du conteneur dans la benne, et sans nécessiter d'intervention d'un opérateur.

Exposé de l'invention

[0012] Il est proposé un basculeur, configuré pour effectuer le déversement du contenu d'un conteneur muni d'une lèvre saillante avec une face supérieure et une face inférieure, entourant l'ouverture de déversement du conteneur, comprenant :

- un support destiné à être fixé sur une partie d'un véhicule de collecte équipé d'une benne comprenant une ouverture supérieure s'étendant dans un plan sensiblement horizontal, ledit support étant prévu pour être fixé à proximité de ladite ouverture de la benne,
- un bras, comprenant deux extrémités longitudinales, monté pivotant sur ledit support par l'intermédiaire d'une articulation pivotante d'axe A au niveau d'une première extrémité longitudinale, ledit bras étant équipé d'un contre-peigne, configuré pour venir appuyer contre la face supérieure de la lèvre de l'ouverture de déversement du conteneur, ledit contre-peigne étant positionné dans une position intermédiaire sur ledit bras entre la première extrémité longitudinale et la deuxième extrémité longitudinale, à une distance supérieure à 40 cm de l'axe A, de préférence comprise entre 50 cm et 80 cm, et d'au moins un rouleau, configuré pour recevoir en appui une paroi latérale du conteneur, positionné au niveau de la deuxième extrémité longitudinale du bras,
- un actionneur configuré pour entraîner le pivotement du bras par rapport au support autour dudit axe A,
- un peigne, monté mobile en coulissement par rapport au bras, selon une direction sensiblement longitudinale du bras, et configuré pour venir appuyer contre la face inférieure de ladite lèvre de l'ouverture de déversement du conteneur,
- un actionneur configuré pour entraîner le coulissement du peigne par rapport au bras selon ladite direction sensiblement longitudinale du bras,
- un moyen de commande reliés auxdits actionneurs.

[0013] Selon l'invention, ledit peigne et ledit contre-peigne sont configurés pour venir enserrer ladite lèvre de l'ouverture de déversement du conteneur afin d'assurer le soulèvement et le maintien du conteneur sur le bras.

[0014] Selon l'invention, le moyen de commande est configuré de sorte à piloter lesdits actionneurs afin d'entraîner le coulissement du peigne par rapport au bras et le pivotement du bras par rapport au support afin de permettre le déversement du contenu du conteneur dans la benne au travers de ladite ouverture de la benne, avec les étapes :

(a) coulissement du peigne par rapport au bras, jusqu'à ce que le contre-peigne se

retrouve en appui contre la face supérieure de la lèvre de l'ouverture de déversement du conteneur et le peigne se retrouve en appui contre la face inférieure de la lèvre de l'ouverture de déversement du conteneur, dans une position initiale du bras pour laquelle le bras demeure orienté selon un angle sensiblement nul par rapport à la verticale,

(b) pivotement du bras par rapport au support depuis sa position initiale et mise en œuvre d'une accélération du bras par rapport au support, au moins à partir d'une position intermédiaire du bras, dans laquelle le bras définit un angle compris entre 70° et 90° par rapport à la verticale, et jusqu'à une position de fin de course du bras, dans laquelle le bras définit un angle compris entre 120° et 160° par rapport à la verticale, de telle sorte que le contenu du conteneur est maintenu dans le conteneur entre la position intermédiaire et la position de fin de course du bras par l'accélération du conteneur par rapport au support entre ladite position intermédiaire du bras et la position de fin de course du bras,

(c) freinage hydraulique du bras par rapport au support, lorsque le bras se trouve dans ladite position de fin de course, de manière à provoquer l'éjection du contenu du conteneur dans la benne, au travers de l'ouverture de la benne.

[0015] Selon des caractéristiques optionnelles de l'invention, prises seules ou en combinaison :

- le moyen de commande et/ou ledit actionneur entraînant le pivotement du bras par rapport au support sont configurés de sorte qu'au cours de l'étape (b), entre ladite position intermédiaire et la position de fin de course du bras :

- . l'accélération linéaire du bras par rapport au support au niveau du contre-peigne est comprise entre $1,5 \text{ m.s}^{-2}$ et 5 m.s^{-2} , et

- . la vitesse linéaire du bras par rapport au support au niveau du contre-peigne est comprise entre 1 m.s^{-1} et 3 m.s^{-1} ;

- le moyen de commande et ledit actionneur entraînant le pivotement du bras par rapport au support sont configurés de sorte qu'au cours de l'étape (b), entre la position initiale et la position intermédiaire du bras, le bras est pivoté par rapport au support, avec :

- . l'accélération linéaire du bras par rapport au support au niveau du contre-peigne inférieure à $0,5 \text{ m.s}^{-2}$, et

- . la vitesse linéaire du bras par rapport au support au niveau du contre-peigne inférieure à $1,5 \text{ m.s}^{-1}$;

- le moyen de commande et/ou ledit actionneur entraînant le pivotement du bras par rapport au support sont configurés de sorte que la vitesse linéaire du bras par rapport au support au niveau du contre-peigne, à la fin de l'étape (b), est comprise entre 2 m.s^{-1} et 3 m.s^{-1} ;

- ledit actionneur entraînant le pivotement du bras par rapport au support comprend un vérin avec un corps recevant en coulissement un piston, le corps du vérin comprenant un étranglement, configuré pour assurer le freinage du piston par rapport au corps afin de réaliser le freinage hydraulique de l'étape (c) ;
- le moyen de commande et/ou ledit actionneur entraînant le coulissement du peigne par rapport au bras sont configurés de sorte que la course de coulissement du peigne par rapport au bras au cours de l'étape (a) est comprise entre 30cm et 1m, par exemple 50 cm ;
- la distance entre l'axe A de l'articulation et le contre-peigne du bras est comprise entre 50 cm et 80 cm.

[0016] L'invention concerne également un véhicule de collecte comprenant :

- une benne munie d'une ouverture supérieure s'étendant dans un plan sensiblement horizontal,
- un basculeur selon l'invention, dont le support est fixé sur une partie du véhicule à proximité de ladite ouverture supérieure de la benne.

Brève description des dessins

[0017] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, et à l'analyse des dessins annexés, sur lesquels :

Fig. 1

[0018] [fig.1] montre une vue en perspective d'un basculeur selon un mode de réalisation conforme à l'invention, dans une configuration initiale,

Fig. 2

[0019] [fig.2] montre une vue de côté du basculeur de la figure 1, dans ladite configuration initiale,

Fig. 3

[0020] [fig.3] montre une vue de côté du basculeur de la figure 1, dans une première configuration intermédiaire, dans laquelle le peigne a été coulissé par rapport au contre-peigne, de sorte à maintenir et à soulever un conteneur par l'intermédiaire de sa lèvre,

Fig. 4

[0021] [fig.4] montre une vue de côté du basculeur de la figure 1, dans une deuxième configuration intermédiaire, dans laquelle le bras a été pivoté par rapport au support de sorte à se retrouver dans une position telle que le conteneur se trouve à un angle d'environ 80° par rapport à la verticale,

Fig. 5

[0022] [fig.5] montre une vue de côté du basculeur de la figure 1, dans une configuration finale, dans laquelle le bras a été pivoté par rapport au support de sorte à se retrouver dans une position telle que le conteneur se trouve à un angle d'environ 130° par

rapport à la verticale,

Fig. 6a

[0023] [fig.6a] montre un graphique représentant l'évolution de la vitesse linéaire du bras par rapport au support au niveau du contre-peigne lors du passage de la de la première configuration intermédiaire à la configuration finale,

Fig. 6b

[0024] [fig.6b] montre un graphique représentant l'évolution de l'accélération linéaire du bras par rapport au support au niveau du contre-peigne lors du passage de la de la première configuration intermédiaire à la configuration finale.

Fig. 7

[0025] [fig.7] montre une vue en perspective d'un véhicule de collecte destiné à être équipé du basculeur de la figure 1.

Description des modes de réalisation

[0026] Les dessins et la description ci-après contiennent, pour l'essentiel, des éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre la présente invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

[0027] Dans l'ensemble de la présente demande, et comme visible sur les exemples de réalisation des figures 1 à 5 et 7, l'Horizontale H désigne la direction horizontale de l'espace et la verticale V désigne la direction verticale de l'espace.

[0028] L'invention concerne un basculeur 1 pour effectuer le déversement du contenu d'un conteneur 10 muni d'une lèvre 11 saillante avec une face supérieure FS11 et une face inférieure FI12, entourant l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10, comprenant :

- un support 2 destiné à être fixé sur une partie d'un véhicule de collecte 100 équipé d'une benne 101 comprenant une ouverture supérieure 102 s'étendant dans un plan sensiblement horizontal, ledit support 2 étant prévu pour être fixé à proximité de ladite ouverture 102 de la benne 101,
- un bras 3, comprenant deux extrémités longitudinales 31, 32, monté pivotant sur ledit support 2 par l'intermédiaire d'une articulation pivotante 4 d'axe A au niveau d'une première extrémité longitudinale 31, ledit bras 3 étant équipé d'un contre-peigne 33, configuré pour venir appuyer contre la face supérieure FS11 de la lèvre 11 de l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10, ledit contre-peigne 33 étant positionné dans une position intermédiaire sur ledit bras 3 entre la première extrémité longitudinale 31 et la deuxième extrémité longitudinale 32, à une distance D33 supérieure à 40 cm de l'axe A, de préférence comprise entre 50 cm et 80 cm, et d'au moins un rouleau 34, configuré pour recevoir en appui une paroi latérale 13 du conteneur 10, positionné au niveau de la deuxième extrémité longitudinale 32 du bras 3,

- un actionneur 5 configuré pour entraîner le pivotement du bras 3 par rapport au support 2 autour dudit axe A,
- un peigne 6, monté mobile en coulissement par rapport au bras 3, selon une direction sensiblement longitudinale L3 du bras 3, et configuré pour venir appuyer contre la face inférieure FI11 de ladite lèvre 11 de l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10,
- un actionneur 7 configuré pour entraîner le coulissement du peigne 6 par rapport au bras 3 selon ladite direction sensiblement longitudinale L3 du bras 3,
- un moyen de commande reliés auxdits actionneurs 5, 7.

[0029] Selon l'invention, ledit peigne 6 et ledit contre-peigne 33 sont configurés pour venir enserrer ladite lèvre 11 de l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10 afin d'assurer le soulèvement et le maintien du conteneur 10 sur le bras 3.

[0030] Selon l'invention, le moyen de commande est configuré de sorte à piloter lesdits actionneurs 5, 7 afin d'entraîner le coulissement du peigne 6 par rapport au bras 3 et le pivotement du bras 3 par rapport au support 2 afin de permettre le déversement du contenu du conteneur 10 dans la benne 101 au travers de ladite ouverture 102 de la benne 101, avec les étapes :

(a) coulissement du peigne 6 par rapport au bras 3, jusqu'à ce que le contre-peigne 33 se retrouve en appui contre la face supérieure FS11 de la lèvre 11 de l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10 et le peigne 6 se retrouve en appui contre la face inférieure FI11 de la lèvre de l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10, dans une position initiale du bras 3 pour laquelle le bras 3 demeure orienté selon un angle sensiblement nul par rapport à la verticale V,

(b) pivotement du bras 3 par rapport au support 2 depuis sa position initiale et mise en œuvre d'une accélération du bras 3 par rapport au support 2, au moins à partir d'une position intermédiaire dans laquelle le bras 3 définit un angle compris entre 70° et 90° par rapport à la verticale V jusqu'à une position de fin de course du bras 3, dans laquelle le bras 3 définit un angle compris entre 120° et 160° par rapport à la verticale V, de telle sorte que le contenu du conteneur 10 est maintenu dans le conteneur 10 entre la position intermédiaire et la position de fin de course du bras 3 par l'accélération du conteneur 10 entre ladite position intermédiaire du bras 3 et la position de fin de course du bras 3,

(c) freinage hydraulique du bras 3 par rapport au support 2, lorsque le bras 3 se trouve dans ladite position de fin de course, de manière à provoquer l'éjection du contenu du conteneur 10 dans la benne 101, au travers de l'ouverture de la benne 102.

[0031] Ainsi, grâce au basculeur 1 selon l'invention, comme visible plus particulièrement sur l'exemple de réalisation de la figure 5, le conteneur 10 peut être mis dans une position telle qu'il va se retrouver au-dessus de l'ouverture 102 de la benne 101 du camion de collecte 100, avec son ouverture de déversement 12 au-dessus de ladite

ouverture 102 de la benne 101, pour que son contenu se déverse intégralement au travers de ladite ouverture 102 de la benne 101, avec le bras 3 articulé au support 2 par l'intermédiaire d'une simple liaison 4 d'axe A.

- [0032] L'accélération linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 est telle lors du pivotement du bras 3 par rapport au support 2 entre sa position intermédiaire et sa position de fin de course, et donc l'accélération angulaire du conteneur 10 par rapport au support 2, que le contenu du conteneur 10 demeure à l'intérieur dudit conteneur 10, ladite accélération angulaire du bras 3 et donc du conteneur 10 par rapport au support 2 générant un effort s'opposant à la gravité, permettant de maintenir le contenu du conteneur 10 à l'intérieur de celui-ci, sans risquer de s'échapper, lorsque le conteneur 10 se trouve dans une phase critique, avec une position telle que l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10 est orientée vers le bas, avant que le bras 3 n'atteigne ladite position de fin de course, dans laquelle l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10 est au droit de l'ouverture 102 de la benne 101.
- [0033] Egalement, le freinage hydraulique au cours de l'étape (c), permet de générer une décélération angulaire du bras 3, et donc du conteneur 10, par rapport au support 2 telle qu'un effort va s'appliquer sur le contenu du conteneur 10, l'entraînant vers l'extérieur de celui-ci, permettant d'entraîner l'intégralité de celui-ci en dehors du conteneur 10 de sorte à être déversé au travers de l'ouverture 102 de la benne 101.
- [0034] Ainsi avec une articulation 4 sous forme d'un simple pivot d'axe A, il est obtenu un basculeur 3 de conception particulièrement simple par rapport aux basculeurs de l'état de la technique, permettant d'assurer le déversement de l'intégralité du contenu d'un conteneur 10 au travers d'une ouverture supérieure 102 d'une benne 101 d'un véhicule de collecte 100, s'étendant dans un plan sensiblement horizontal, sans risquer de déverser une partie du contenu du conteneur 10 en dehors de ladite benne 101, lors du passage du conteneur de sa position initiale à sa position finale de déversement, et malgré un bras de levier important entre l'axe A de l'articulation 4 et le point de fixation du conteneur 10 au bras 3, correspondant sensiblement à la distance D33 entre l'axe A et le contre-peigne 33, permettant de faire passer le conteneur 10 au-dessus de ladite benne 101, celui-ci se trouvant habituellement positionné derrière le véhicule de collecte 100, avant que son contenu ne soit déversé dans ladite benne 101.
- [0035] Le coût de revient, de fonctionnement et d'entretien est nettement réduit par rapport aux basculeurs de l'état de la technique.
- [0036] Egalement, comme le freinage hydraulique intervenant au cours de l'étape (c) permet que l'intégralité du contenu du conteneur 10 soit éjecté de celui-ci et déversé au travers de l'ouverture supérieure 102 de la benne 101, et sans nécessiter de prévoir une fonction supplémentaire permettant l'exécution de brefs allers-retours du conteneur 10

dans la position de fin de course du bras 3..

- [0037] Comme visible sur les exemples de réalisation des figures 2 à 5, l'actionneur 5 entraînant le pivotement du bras 3 par rapport au support 2 peut avantageusement être un vérin 5.
- [0038] Un deuxième actionneur 5, par exemple un deuxième vérin 5 peut être prévu afin de répartir l'effort exercé sur le bras 3 pour entraîner son pivotement par rapport au support entre deux actionneurs 2 et/ou pour améliorer la précision de son déplacement par rapport au support 2.
- [0039] Comme visible également sur l'exemple de réalisation de la figure 1, l'actionneur 7 entraînant le coulisement du peigne 6 par rapport au bras 3 peut comprendre un moteur coopérant avec un système vis/écrou.
- [0040] Un deuxième actionneur 7, par exemple un deuxième moteur coopérant avec un deuxième système vis/écrou peut être prévu afin de répartir l'effort exercé sur le peigne 6 pour entraîner son coulisement par rapport au bras 3 entre deux actionneurs et/ou pour améliorer la précision de son déplacement par rapport bras 3.
- [0041] Le moyen de commande peut par exemple comprendre un distributeur hydraulique, piloté électroniquement, et/ou une électronique de commande.
- [0042] Selon un mode de réalisation, ladite distance D33 entre l'axe A de l'articulation 4 et le contre-peigne 33 du bras 3 est comprise entre 50 cm et 80 cm.
- [0043] Cela permet, en plus de permettre le passage du conteneur 10 au-dessus de la benne 101, d'éviter que le conteneur 10 ne se retrouve trop haut par rapport à la benne 101, lorsque le bras 3 se trouve dans sa position de fin de course, ce qui pourrai nuire à la stabilité du véhicule de collecte 100.
- [0044] Selon un mode de réalisation, le moyen de commande et/ou ledit actionneur 5 entraînant le pivotement du bras 3 par rapport au support 2 sont configurés de sorte qu'au cours de l'étape (b) entre ladite position intermédiaire et la position de fin de course du bras 3 :
 - l'accélération linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 est comprise entre $1,5 \text{ m.s}^{-2}$ et 20 m.s^{-2} , et
 - la vitesse linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 est comprise entre 1 m.s^{-1} et $3,5 \text{ m.s}^{-1}$.
- [0045] Comme expliqué précédemment, une telle accélération linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 permet de s'assurer que l'accélération angulaire du bras 3, et donc du conteneur 10, par rapport au support 2 soit telle que celle-ci génère un effort sur le contenu du conteneur 10 lors de son passage de la position initiale à la position de fin de course, le maintenant à l'intérieur dudit conteneur 10.
- [0046] Sur le graphique représenté à la figure 6b, ladite étape (b) intervient entre 1,4 et 2s, et

comme visible sur ladite figure 6b, l'accélération linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 peut être croissante, de façon sensiblement exponentielle, de sorte à augmenter de façon également sensiblement exponentielle l'effort maintenant le contenu du conteneur 10 à l'intérieur de celui-ci au cours de l'étape (b), et notamment plus l'angle par rapport à la verticale du bras 3 augmente, et donc plus le contenu du conteneur 10 risque de sortir par l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10, entraîné par la gravité.

[0047] La vitesse linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 comprise entre 1 m.s^{-1} et $3,5 \text{ m.s}^{-1}$, permet de minimiser la durée de ladite étape (b), pouvant avantageusement être comprise entre 0,4 secondes et 0,8 secondes, de préférence sensiblement égale à 0,6 secondes, comme visible sur l'exemple de réalisation de la figure 6b, et de parvenir à ladite accélération linéaire comprise entre $1,5 \text{ m.s}^{-2}$ et 20 m.s^{-2} .

[0048] Comme visible sur l'exemple de réalisation de la figure 6a, ladite vitesse linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 peut également croître de façon sensiblement exponentielle au cours de ladite étape (b).

[0049] Selon un mode de réalisation, le moyen de commande et/ou ledit actionneur 5 entraînant le pivotement du bras 3 par rapport au support 2 sont configurés de sorte qu'au cours de l'étape (b), entre la position initiale et la position intermédiaire du bras 3, le bras 3 est pivoté par rapport au support 2, avec :

- l'accélération linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 inférieure à $0,5 \text{ m.s}^{-2}$, et

- la vitesse linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 inférieure à $1,5 \text{ m.s}^{-1}$.

[0050] Comme représenté sur les exemples de réalisation des figures 6a et 6b, ces accélérations linéaires et ces vitesses linéaires sont bien inférieures à celles mises en œuvre au cours de l'étape (b), lors du pivotement du bras 3 par rapport au support 2 entre sa position intermédiaire et sa position de fin de course, car il n'y a pas de nécessité d'avoir une accélération angulaire au du bras 3, et donc du conteneur 10, par rapport au support 2 telle que le contenu du conteneur 10 demeure à l'intérieur de celui-ci, la position de l'ouverture de déversement 12 du conteneur 10 empêchant que celui-ci soit entraîné vers l'extérieur du conteneur à cause de la gravité, comme visible sur les exemples de réalisation des figures 3 et 4.

[0051] Comme visible sur les exemples de réalisation des figures 6a et 6b, le pivotement du bras 3 entre sa position initiale et sa position intermédiaire intervenant entre 0 et 1,4 secondes, ladite accélération linéaire et ladite vitesse linéaire peuvent être sensiblement constantes ou varier faiblement au cours de celui-ci.

[0052] Selon un mode de réalisation, le moyen de commande et/ou ledit actionneur 5 en-

entraînant le pivotement du bras 3 par rapport au support 2 sont configurés de sorte que la durée du pivotement du bras 3 entre sa position initiale et sa position intermédiaire, au cours de l'étape (b), est comprise entre 1s et 1,5s.

- [0053] Ceci est dû au fait que l'accélération linéaire et la vitesse linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33 sont réduites par rapport à celles lors du pivotement du bras (3) par rapport au support (2) entre sa position intermédiaire et sa position de fin course, ce qui permet de réduire la consommation énergétique dudit actionneur 5 au cours de l'étape (a').
- [0054] Selon un mode de réalisation, le moyen de commande et/ou ledit actionneur 5 entraînant le pivotement du bras 3 par rapport au support 2 sont configurés de sorte que la vitesse linéaire du bras 3 par rapport au support 2 au niveau du contre-peigne 33, à la fin de l'étape (b), est comprise entre 2 m.s-1 et 3 m.s-1.
- [0055] Grâce à cette disposition avantageuse de l'invention, la vitesse angulaire du bras 3, et donc du conteneur 10, par rapport au support 2 est élevée au début de l'étape (c), et le freinage hydraulique intervenant au cours de l'étape (c) engendre une décélération angulaire brusque et importante du bras 3, et donc du conteneur 10, par rapport au support 2, permettant la génération dudit effort permettant l'éjection du contenu du conteneur 10 hors de celui-ci, au travers de l'ouverture supérieur 102 de la benne 101 du véhicule de collecte 100.
- [0056] Selon un mode de réalisation, ledit actionneur 5 entraînant le pivotement du bras 3 par rapport au support 2 comprend un vérin 5 avec un corps 51 recevant en coulissement un piston 52, le corps du vérin 51 comprenant un étranglement, configuré pour assurer le freinage du piston 52 par rapport au corps 51 afin de réaliser le freinage hydraulique de l'étape (c).
- [0057] L'étranglement (non représenté) est positionné dans le corps 51 du vérin 5 à une position correspondant à ladite position du piston 52 par rapport au corps 51 matérialisant la fin de course du pivotement du bras 3 par rapport au support 2 à l'issue de l'étape (b).
- [0058] Un tel étranglement permet d'assurer mécaniquement, de façon simple, le freinage hydraulique de l'étape (c) en garantissant la décélération souhaitée du bras 3, et donc du conteneur 10, par rapport au support 2, assurant l'éjection du contenu du conteneur 10 au travers de l'ouverture de déversement 12 dudit conteneur 10.
- [0059] Selon un mode de réalisation, le moyen de commande et/ou ledit actionneur 7 entraînant le coulissement du peigne 6 par rapport au bras 3 sont configurés de sorte que la course de coulissement C6 du peigne 6 par rapport au bras 3 au cours de l'étape (a) est comprise entre 30cm et 1m, par exemple 50 cm.
- [0060] Comme visible par exemple sur l'exemple de réalisation de la figure 3, une telle course de coulissement C6 du peigne 6 par rapport au bras 3, combinée à la distance

D33 séparant l'axe A de l'articulation 4 du contre-peigne 33, supérieure à 50 cm permet de s'assurer que le conteneur 10 puisse passer d'une position en appui sur le sol à proximité du véhicule de collecte 100, dans la configuration initiale représentée par exemple sur l'exemple de réalisation de la figure 2, à une position de déversement de son contenu au travers de l'ouverture 102 de la benne 101 du véhicule de collecte 100, dans la configuration finale, représentée par exemple sur l'exemple de réalisation de la figure 5, en prévoyant un basculeur 1 de conception particulièrement simple, prévoyant un bras 3 articulé au support 2 par une simple articulation 4 d'axe A.

[0061] L'invention concerne également un véhicule de collecte 100 comprenant :

- une benne 101 munie d'une ouverture supérieure 102 s'étendant dans un plan sensiblement horizontal,
- un basculeur 1 selon l'un des modes de réalisation décrits précédemment, dont le support 2 est fixé sur une partie du véhicule 100 à proximité de ladite ouverture supérieure 102 de la benne 101.

[0062] Le support 2 du basculeur 1 peut par exemple être fixé sur le châssis du véhicule de collecte 100, afin de garantir la stabilité dudit support 2.

[0063] Un tel véhicule de collecte 100 peut par exemple être un véhicule poids lourd employé pour la collecte des déchets, destiné à recevoir des déchets stockés dans des conteneurs 10.

[0064] Les avantages décrits précédemment concernant ledit basculeur 1 selon l'invention s'appliquent également au véhicule de collecte 100 équipé d'un tel basculeur 1.

[0065] Naturellement, d'autres modes de réalisation auraient pu être envisagés par l'Homme du métier sans pour autant sortir du cadre de l'invention définie par les revendications ci-après.

Liste des signes de référence

- [0066]
1. Basculeur
 2. Support
 3. Bras
 - L3. Direction longitudinale
 31. Première extrémité longitudinale
 32. Deuxième extrémité longitudinale
 33. Contre-peigne
 - D33. Distance
 34. Rouleau
 4. Articulation
 - A. Axe
 5. Actionneur/vérin

- 51. Corps
- 52. Piston
- 6. Peigne
- 7. Actionneur
- 10. Conteneur
- 11. Lèvre
- FI11. Face inférieure
- FS11. Face supérieure
- 12. Ouverture
- 13. Paroi latérale
- 100. Véhicule de collecte
- 101. Benne
- 102. Ouverture supérieure

Revendications

[Revendication 1]

Basculeur (1), configuré pour effectuer le déversement du contenu d'un conteneur (10) muni d'une lèvre (11) saillante avec une face supérieure (FS11) et une face inférieure (FI11), entourant l'ouverture de déversement (12) du conteneur (10), comprenant :

- un support (2) destiné à être fixé sur une partie d'un véhicule de collecte (100) équipé d'une benne (101) comprenant une ouverture supérieure (102) s'étendant dans un plan sensiblement horizontal, ledit support (2) étant prévu pour être fixé à proximité de ladite ouverture (102) de la benne (101),
- un bras (3), comprenant deux extrémités longitudinales (31, 32), monté pivotant sur ledit support (2) par l'intermédiaire d'une articulation pivotante (4) d'axe (A) au niveau d'une première extrémité longitudinale (31), ledit bras (3) étant équipé d'un contre-peigne (33), configuré pour venir appuyer contre la face supérieure (FS11) de la lèvre (11) de l'ouverture de déversement (12) du conteneur (10), ledit contre-peigne (33) étant positionné dans une position intermédiaire sur ledit bras (3) entre la première extrémité longitudinale (31) et la deuxième extrémité longitudinale (32), à une distance (D33) supérieure à 40 cm de l'axe (A) et d'au moins un rouleau (34), configuré pour recevoir en appui une paroi latérale (13) du conteneur (10), positionné au niveau de la deuxième extrémité longitudinale (32) du bras (3),
- un actionneur (5) configuré pour entraîner le pivotement du bras (3) par rapport au support (2) autour dudit axe (A),
- un peigne (6), monté mobile en coulissement par rapport au bras (3), selon une direction sensiblement longitudinale (L3) du bras (3), et configuré pour venir appuyer contre la face inférieure (FI11) de ladite lèvre (11) de l'ouverture de déversement (12) du conteneur (10),
- un actionneur (7) configuré pour entraîner le coulissement du peigne (6) par rapport au bras (3) selon ladite direction sensiblement longitudinale (L3) du bras (3),
- un moyen de commande reliés auxdits actionneurs (5, 7), dans lequel ledit peigne (6) et ledit contre-peigne (33) sont configurés pour venir enserrer ladite lèvre (11) de l'ouverture de déversement (12) du conteneur (10) afin d'assurer le soulèvement et le maintien du conteneur (10) sur le bras (3), et dans lequel le moyen de commande est configuré de sorte à piloter

lesdits actionneurs (5, 7) afin d'entraîner le coulisement du peigne (6) par rapport au bras (3) et le pivotement du bras (3) par rapport au support (2) afin de permettre le déversement du contenu du conteneur (10) dans la benne(101) au travers de ladite ouverture (102) de la benne (101), avec les étapes :

(a) coulisement du peigne (6) par rapport au bras (3), jusqu'à ce que le contre-peigne (33) se retrouve en appui contre la face supérieure (FS11) de la lèvre (11) de l'ouverture de déversement (12) du conteneur (10) et le peigne (6) se retrouve en appui contre la face inférieure (FI11) de la lèvre (11) de l'ouverture de déversement (12) du conteneur (10), dans une position initiale du bras (3) pour laquelle le bras (3) demeure orienté selon un angle sensiblement nul par rapport à la verticale (V),
 (b) pivotement du bras (3) par rapport au support (2) depuis une sa position initiale et mise en œuvre d'une accélération du bras (3) par rapport au support (2), au moins à partir d'une position intermédiaire du bras (3), dans laquelle le bras (3) définit un angle compris entre 70° et 90° par rapport à la verticale (V), jusqu'à une position de fin de course du bras (3), dans laquelle le bras (3) définit un angle compris entre 120° et 160° par rapport à la verticale (V), de telle sorte que le contenu du conteneur (10) est maintenu dans le conteneur (10) entre la position intermédiaire et la position de fin de course du bras (3), par l'accélération du conteneur (10) par rapport au support (2) entre ladite position intermédiaire du bras (3) et la position de fin de course du bras (3),
 (c) freinage hydraulique du bras (3) par rapport au support (2), lorsque le bras (3) se trouve dans ladite position de fin de course, de manière à provoquer l'éjection du contenu du conteneur (10) dans la benne (101), au travers de l'ouverture (102) de la benne (101)

[Revendication 2]

Basculeur (1) selon la revendication 1, dans lequel le moyen de commande et/ou ledit actionneur (5) entraînant le pivotement du bras (3) par rapport au support (2) sont configurés de sorte qu'au cours de l'étape (b), entre ladite position intermédiaire et la position de fin de course du bras (3) :

- l'accélération linéaire du bras (3) par rapport au support (2) au niveau du contre-peigne (33) est comprise entre $1,5 \text{ m.s}^{-2}$ et 5 m.s^{-2} et
- la vitesse linéaire du bras (3) par rapport au support (2) au niveau du contre-peigne (33) est comprise entre 1 m.s^{-1} et 3 m.s^{-1} .

[Revendication 3]

Basculeur (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel, le moyen de commande et/ou ledit actionneur (5) entraînant le pivotement du bras (3)

par rapport au support (2) sont configurés de sorte qu'au cours de l'étape (b), entre la position initiale et la position intermédiaire du bras (3), le bras (3) est pivoté par rapport au support (2), avec :

- l'accélération linéaire du bras (3) par rapport au support (2) au niveau du contre-peigne (33) inférieure à $0,5 \text{ m.s}^{-2}$, et

- la vitesse linéaire du bras (3) par rapport au support (2) au niveau du contre-peigne (33) inférieure à $1,5 \text{ m.s}^{-1}$.

[Revendication 4] Basculeur (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le moyen de commande et/ou ledit actionneur (5) entraînant le pivotement du bras (3) par rapport au support (2) sont configurés de sorte que la vitesse linéaire du bras (3) par rapport au support (2) au niveau du contre-peigne (33), à la fin de l'étape (b), est comprise entre 2 m.s^{-1} et 3 m.s^{-1} .

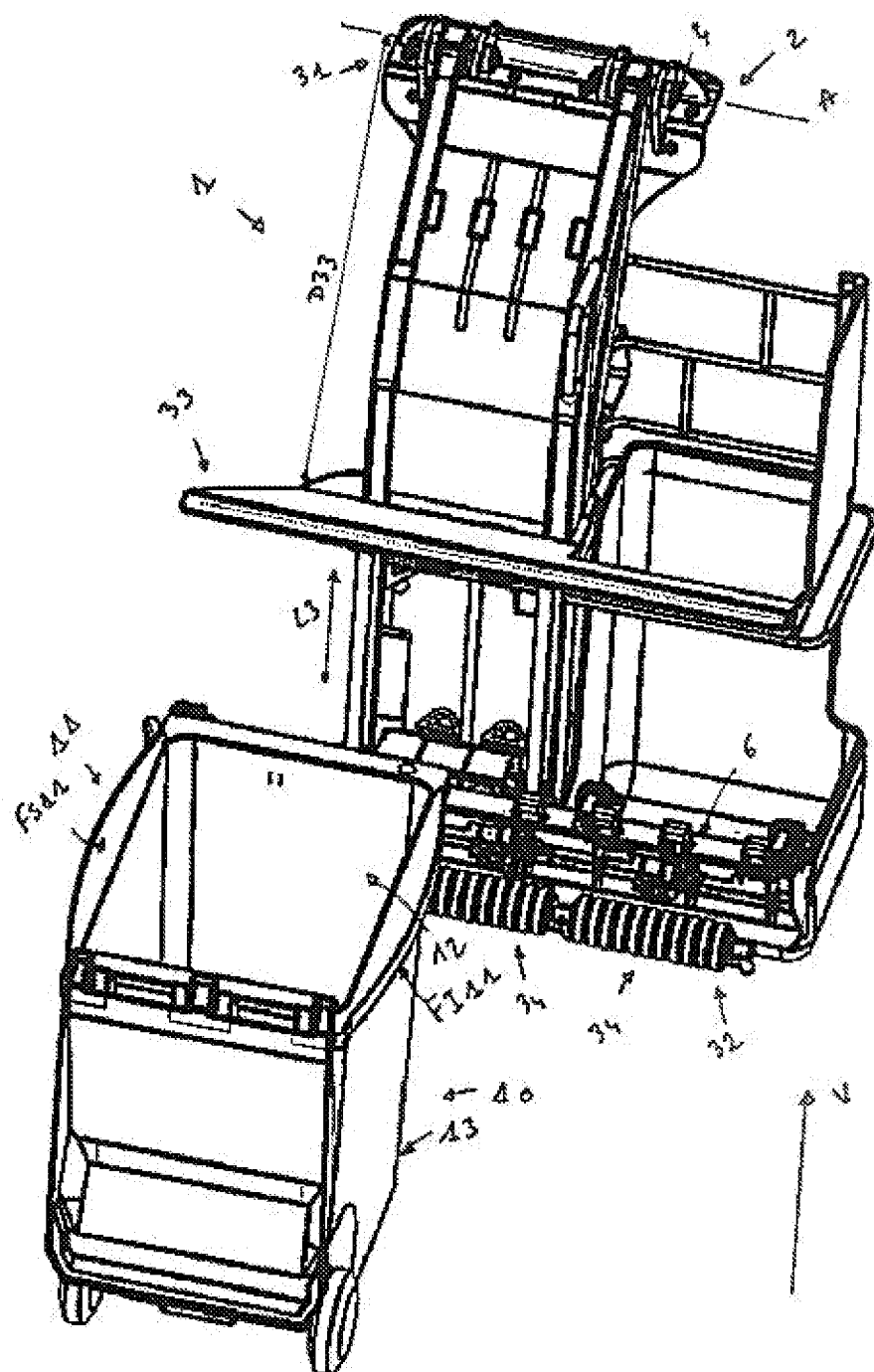
[Revendication 5] Basculeur (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel ledit actionneur (5) entraînant le pivotement du bras (3) par rapport au support (2) comprend un vérin (5) avec un corps (51) recevant en coulissement un piston (52), le corps (51) du vérin (5) comprenant un étranglement, configuré pour assurer le freinage du piston (52) par rapport au corps (51) afin de réaliser le freinage hydraulique de l'étape (c).

[Revendication 6] Basculeur (1) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le moyen de commande et/ou ledit actionneur (7) entraînant le coulissement du peigne (6) par rapport au bras (3) sont configurés de sorte que la course de coulissement (C6) du peigne (6) par rapport au bras (3) au cours de l'étape (a) est comprise entre 30cm et 1m, par exemple 50 cm.

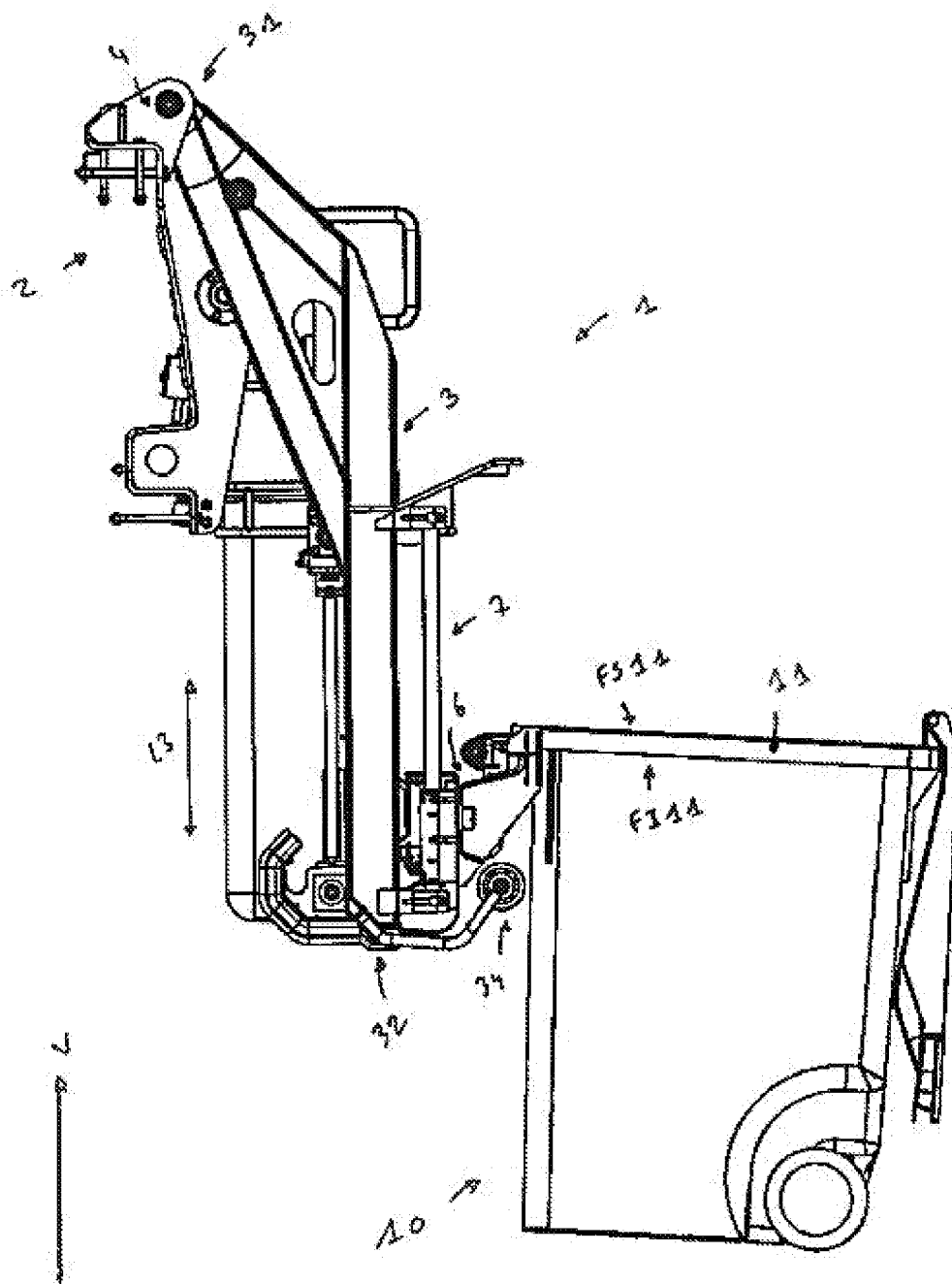
[Revendication 7] Basculeur (1) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel ladite distance (D33) entre l'axe (A) de l'articulation (4) et le contre-peigne (33) du bras (3) est comprise entre 50 cm et 80 cm.

[Revendication 8] Véhicule de collecte (100) comprenant :
 - une benne (101) munie d'une ouverture supérieure (102) s'étendant dans un plan sensiblement horizontal,
 - un basculeur (1) selon l'une des revendications 1 à 7, dont le support (2) est fixé sur une partie du véhicule (100) à proximité de ladite ouverture supérieure (102) de la benne (101).

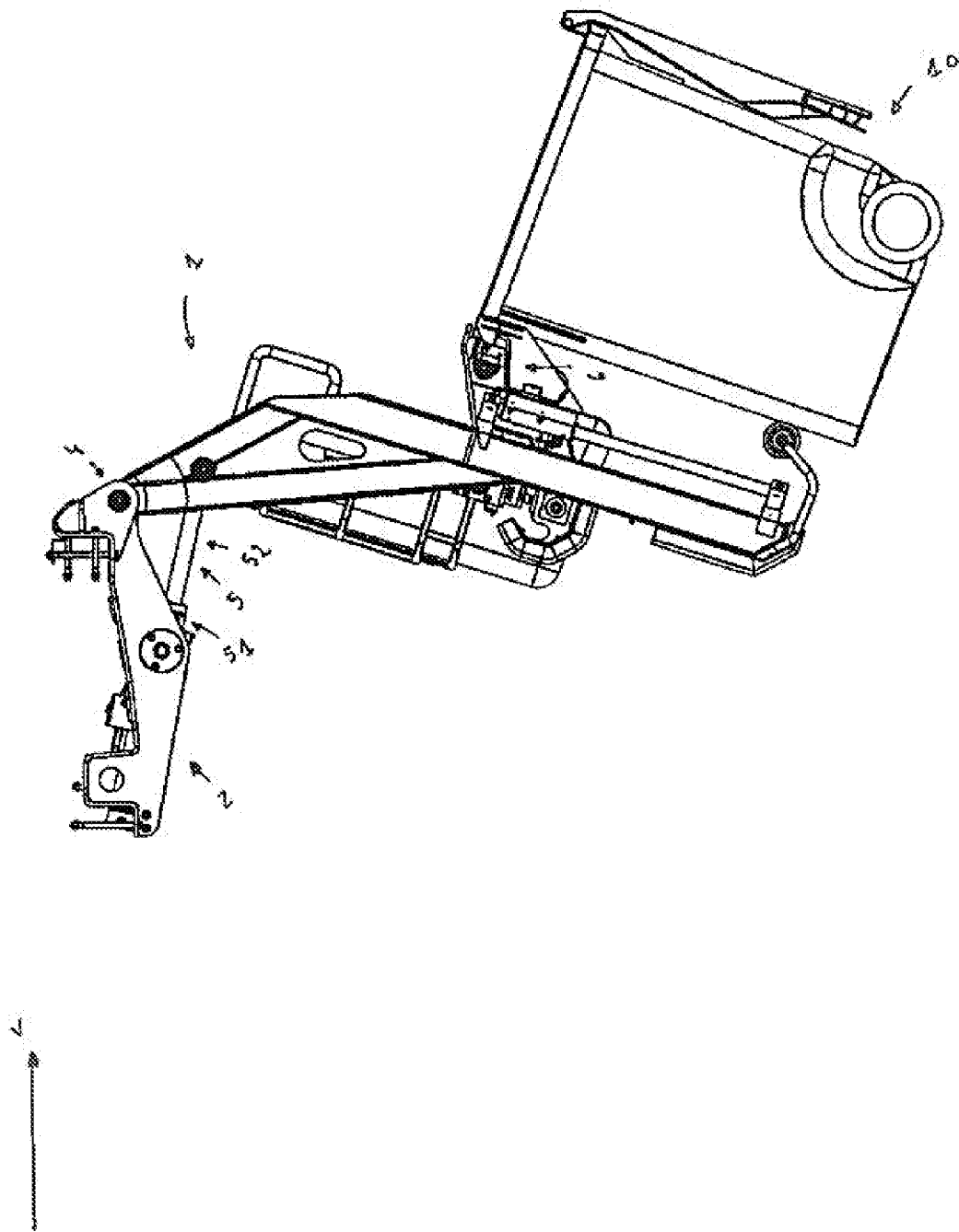
[Fig. 1]



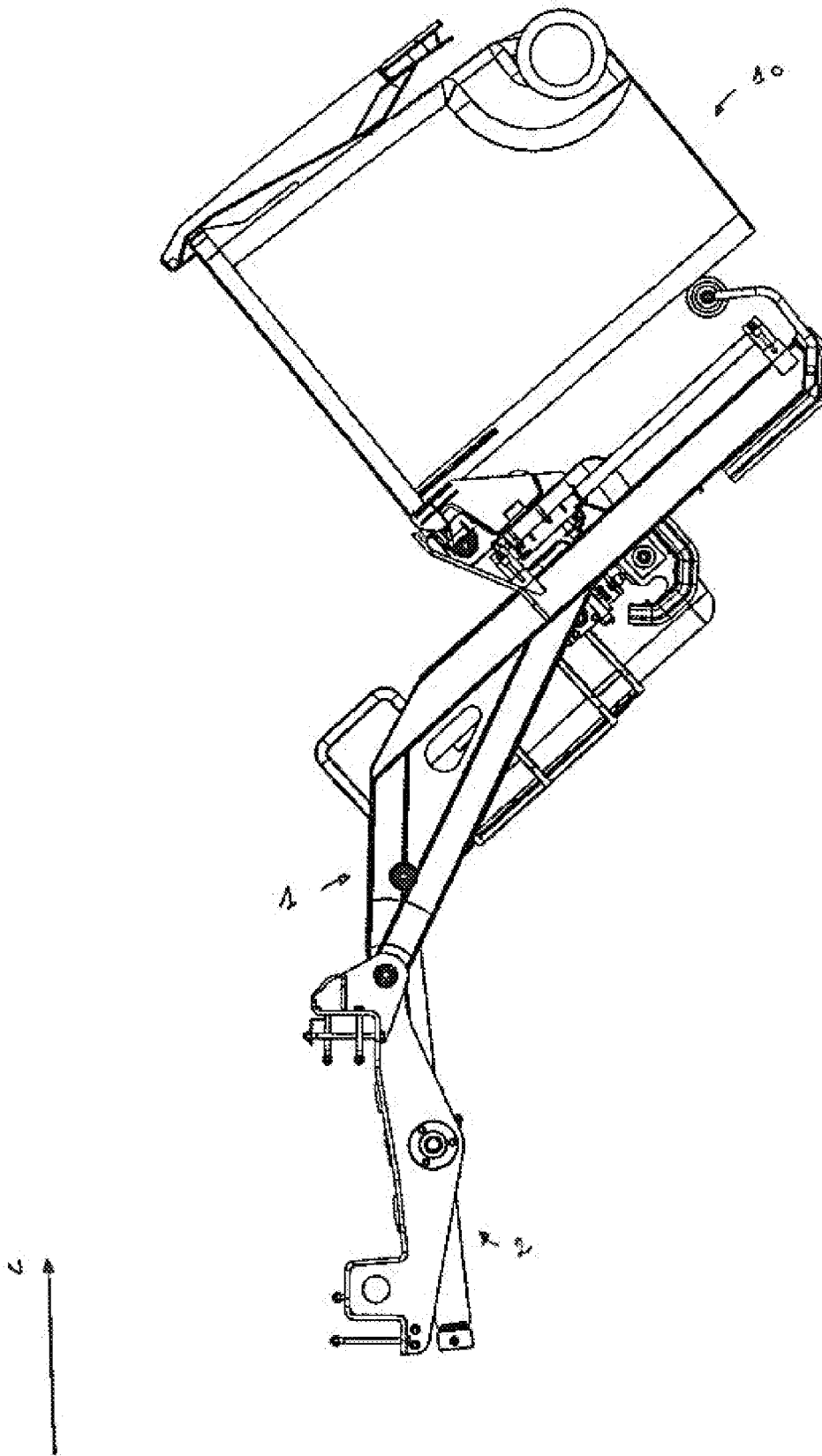
[Fig. 2]



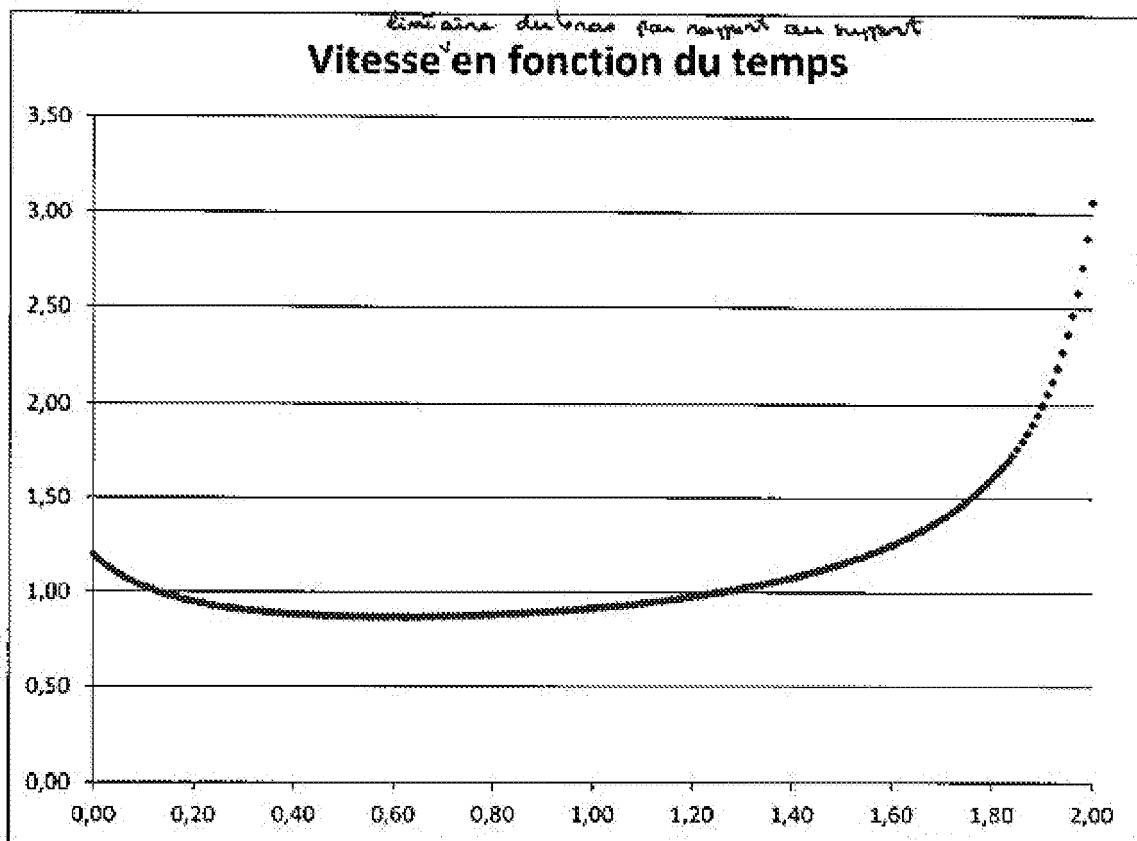
[Fig. 4]



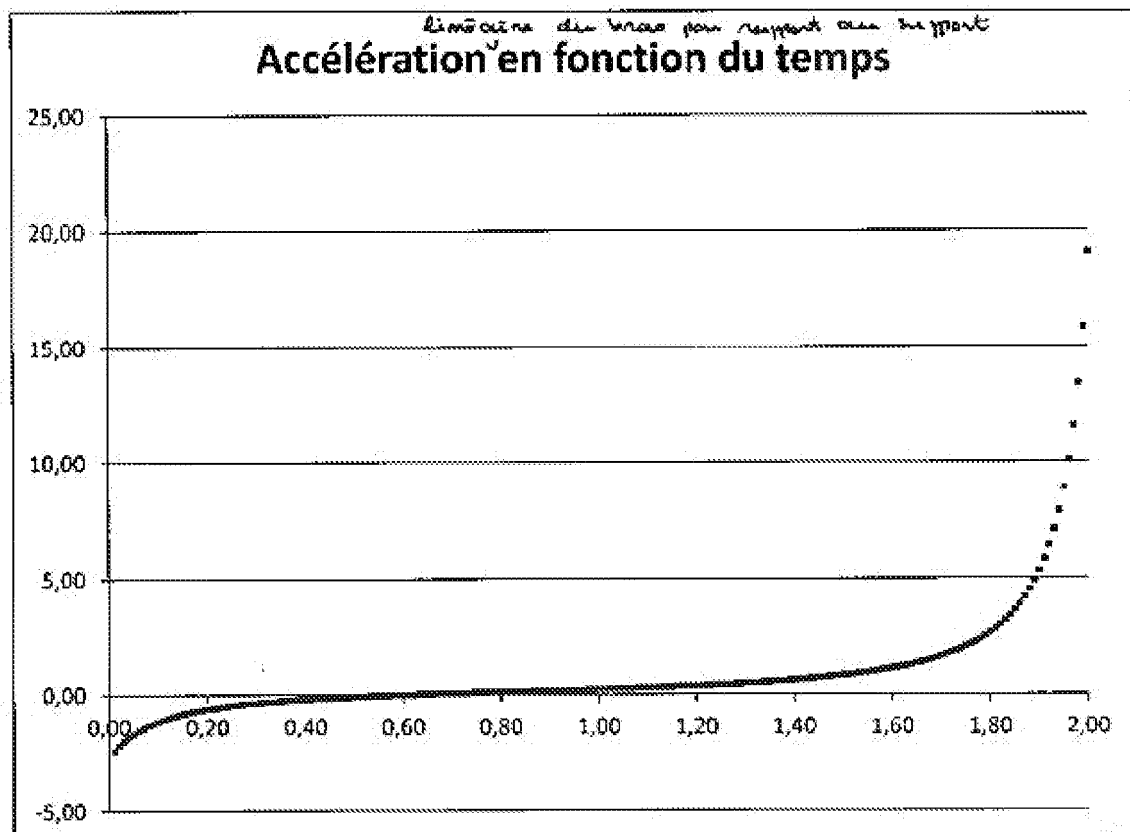
[Fig. 5]



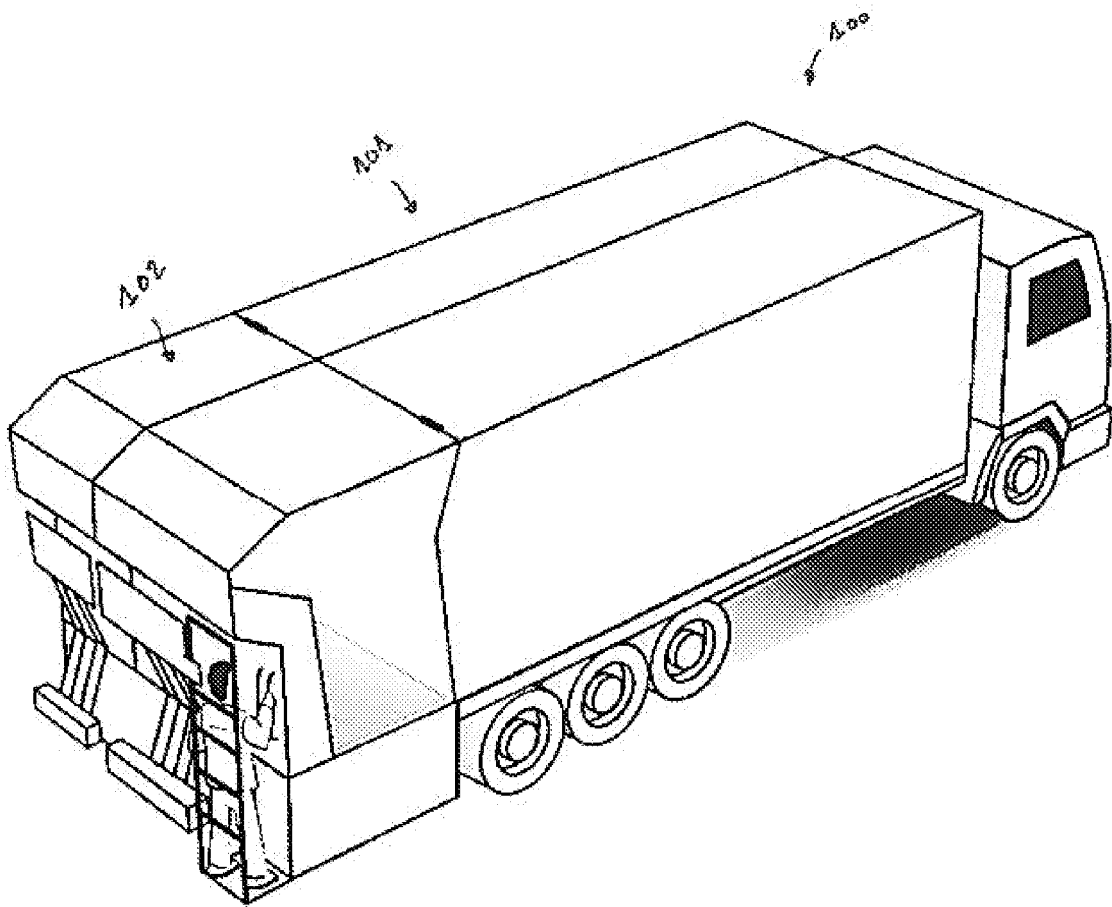
[Fig. 6a]



[Fig. 6b]



[Fig. 7]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NL 7 807 475 A (GEESINK BV)
15 janvier 1980 (1980-01-15)

DE 44 23 718 C1 (BROSOWITSCH JOSEF DIPL
HTL ING [DE])
21 décembre 1995 (1995-12-21)

EP 3 315 431 A1 (FAUN UMWELTTECHNIK GMBH &
CO KG [DE]) 2 mai 2018 (2018-05-02)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT