(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 520 686 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.03.2025 Bulletin 2025/11

(21) Numéro de dépôt: **24199396.3**

(22) Date de dépôt: **10.09.2024**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B65F 1/02 *(2006.01)* ***B65F 7/00*** *(2006.01)*
B65F 1/12 *(2006.01)* ***B65F 1/14*** *(2006.01)*
B65F 3/02 *(2006.01)* ***B65F 3/06*** *(2006.01)*
B65F 3/08 *(2006.01)* ***B65F 3/20*** *(2006.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B65F 1/122; B65F 1/02; B65F 1/1452; B65F 3/02; B65F 3/06; B65F 3/08; B65F 3/201; B65F 7/005; B65F 2003/006; B65F 2003/0276

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

(30) Priorité: **11.09.2023 FR 2309537**

(71) Demandeur: **Evergaz Services**
75009 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
- **COULOT, Rodrigue**
35120 LA BOUSSAC (FR)
- **COURNE, Yves**
53350 SAINT-MICHEL-DE-LA-ROE (FR)

(74) Mandataire: **Plasseraud IP**
104 Rue de Richelieu
CS92104
75080 Paris Cedex 02 (FR)

(54) **AGENCEMENT DE BASCULEUR POUR VIDER UN CONTENEUR DANS UNE BENNE DE COLLECTE**

(57) Une benne (2), présentant une cavité extérieure formant évidement (2c), est équipée du basculeur (1) pour permettre, de manière autonome avec la benne éventuellement posée au sol, de déverser un contenu d'un conteneur (10), par levage et pivotement d'une structure du basculeur (1) au-delà d'un bord supérieur (2d) de la benne (2). La structure, porteuse du conteneur via un organe de préhension, est montée mobile sur un guide (4) couplé à un support (3) pour la fixation du basculeur sur la benne, dans l'évidement (2c). Le support (3) rend la structure porteuse accessible sur un côté extérieur, cette dernière étant mobile depuis une configuration rétractée dans l'évidement pour soulever et basculer le conteneur en pivotant quand un axe de pivotement de cette structure est suffisamment remonté. Un coulisseau, qui peut définir cet axe, permet de guider le levage et de porter des moyens actionneurs du basculement.

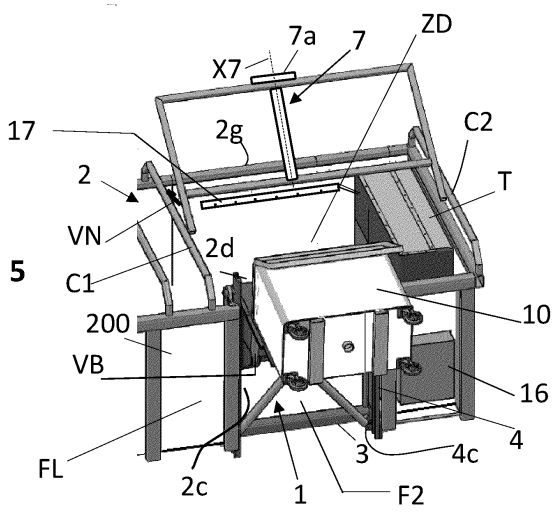

FIG. 5

EP 4 520 686 A1

Description

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, par exemple apte à être reçue à l'arrière d'un véhicule. Il est proposé aussi un véhicule de collecte équipé d'un tel agencement de 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 cette benne.

[0003] Lors d'une collecte, il est nécessaire de réaliser un transport de chaque conteneur vers la chaussée pour placer le conteneur à l'arrière du véhicule. Le soulèvement de conteneur par l'arrière ne contribue pas à minimiser le temps et/ou les efforts requis par des opérateurs. De plus le basculeur interfère généralement avec le seul passage par lequel les déchets/produits peuvent ressortir de la benne.

[0004] Par ailleurs, les systèmes visant à saisir un conteneur de façon latérale sont généralement encombrants, complexes et limités dans leurs applications. De tels systèmes sont rarement adoptés dans la pratique.

[0005] Selon les constatations des inventeurs, il y a encore une large marge d'amélioration pour faciliter les interventions des opérateurs lors des opérations de déchargement, en minimisant la perte de temps lors de la collecte et/ou en minimisant le temps de monopolisation de moyens. Il existe un besoin pour un agencement de basculeur de conteneur, transportable par un véhicule de collecte, comprenant une benne avec une ouverture supérieure (ouverture qui peut s'étendre dans un plan sensiblement horizontal), à la fiabilité améliorée et au coût de revient, de fonctionnement et d'entretien réduit.

[0006] Afin d'améliorer la situation, il est proposé un agencement de basculeur pour benne, configuré pour effectuer le déversement du contenu d'un conteneur, par levage et pivotement d'une structure porteuse du basculeur au-delà d'un bord supérieur latéral de la benne, l'agencement comportant :

- la benne qui est pourvue d'une extrémité avant et d'une extrémité arrière, entre lesquelles s'étend un volume intérieur délimité par deux parois latérales (typiquement paroi droite et paroi gauche) ;
- le basculeur pourvu d'un support/moyens de fixation relié(s) à une première des deux parois latérales, le basculeur incluant la structure porteuse, mobile, qui dispose d'un organe de préhension du conteneur,

avec la particularité que le support de fixation est solidarisé fixement (et rigidement) à la benne et apte à rendre la structure porteuse accessible sur un côté extérieur de la première paroi, cette première paroi latérale présentant au moins une cavité extérieure, formant évidement en permettant de loger :

- tout ou partie de la structure porteuse lorsqu'elle est rétractée ;
- des moyens de levage servant à lever la structure porteuse ; et
- au moins une partie de guidage, couplée ou appartenant au support de fixation et sur laquelle la structure porteuse est montée mobile en pouvant quitter sa position rétractée.

[0007] Avec cette disposition, chaque conteneur peut être amené contre une paroi latérale de benne équipée du basculeur, avec une ergonomie compatible avec un transport de la benne sans que l'agencement dépasse significativement du gabarit de cette benne. On comprend que la cavité extérieure et les parties de paroi qui la délimitent peuvent entièrement faire partie du gabarit de la benne. Suivant la largeur de la benne, de préférence à proximité d'une extrémité avant de celle-ci, il peut être ainsi constitué un espace dédié au basculeur (espace extérieur) et un espace dédié au déversement (espace intérieur), ces deux espaces étant séparés l'un de l'autre par une portion longitudinale de paroi de la première paroi latérale.

[0008] Il est en outre permis de rendre la benne autonome pour la réalisation du déchargement, sans recours au camion. Moyennant une alimentation adaptée (batterie électrique ou similaire) et l'intégration d'une unité de commande, le basculeur peut être commandé de façon indépendante, même si la benne est posée au sol. Ceci permet de libérer le camion, pour ne l'utiliser que pour un transport d'une benne chargée au-delà d'un seuil ou chargée pendant un cycle ou période de stockage considéré suffisant.

[0009] On comprend qu'une flexibilité dans la tournée ou collecte du contenu des conteneurs est obtenue, avec par exemple la possibilité de décharger la benne qui peut fonctionner de façon autonome, sachant que l'agencement de basculeur est solidarisé à la benne, pas à un châssis de camion ou autre véhicule apte à transporter cette benne.

[0010] La possibilité de ne pas modifier le camion constitue un avantage pour l'utilisation (possibilité de faire remplir la benne posée au sol/utiliser le camion ou véhicule pour un autre usage).

[0011] Dans des réalisations, la structure porteuse peut être soutenue par un coulisseau ou partie à pivot

mobile, qui définit un axe de pivotement de la structure porteuse. Le coulisseau est monté mobile sur la partie de guidage, par exemple dans des rails de cette partie. Le coulisseau peut aussi porter un ou plusieurs actionneurs (par une attache articulée, typiquement), tels que des vérins, dont la tête mobile est couplée/fixée de façon articulée à des moyens de fixation formés dans la structure porteuse, par exemple sur un côté intérieur de cette structure porteuse sachant que l'organe de préhension se situe sur un côté extérieur de la structure porteuse.

[0012] On comprend que le coulisseau et les vérins/actionneurs peuvent être entièrement logés dans l'évidement, en particulier en étant recouverts par la structure porteuse qui peut former un élément obturant (au moins en partie) l'accès à l'évidement, dans la configuration rétractée.

[0013] Le coulisseau et les actionneurs portés par le coulisseau peuvent être commandés par une unité de contrôle qui active par exemple un levage pour monter d'abord le coulisseau, avant d'actionner un pivotement relatif de la structure porteuse par rapport au coulisseau. Cette succession de déplacements peut être programmée pour éviter de faire pivoter la structure porteuse lorsque l'axe de pivotement n'a pas été suffisamment déplacé/levé pour atteindre ou dépasser le supérieur latéral de la benne.

[0014] Selon une particularité, l'agencement comprend des moyens pour désencastrer et/ou déplacer la structure porteuse, afin de placer l'organe de préhension en dehors de l'évidement avec éloignement de cet organe vis-à-vis de la première paroi. Ceci peut permettre à l'organe de préhension de se décaler, par exemple pour positionner cet organe au niveau d'un bord de trottoir. Dans des options, ce décalage se fait avec une inclinaison permettant, en cas d'abaissement de l'organe de préhension avec une portion inférieure de la structure porteuse, de suivre une trajectoire d'abaissement extérieure par rapport à un partie de châssis sous-jacents, présent à l'aplomb de la cavité extérieure formant évidement.

[0015] Dans des exemples de conception, le déplacement de l'organe de préhension, avec désencastrement partiel de la structure porteuse, peut être un abaissement par déplacement d'au moins une portion (portion basse/inférieure) de la structure porteuse, possiblement en biais. Les moyens pour désencastrer la structure porteuse peuvent générer deux trajectoires de déplacement, afin de déplacer et décaler cet organe dans une position abaissée. De tels moyens sont disposés par défaut en arrière de la face externe définie par la première paroi latérale. La position décalée pour l'organe de préhension peut dont être obtenue par déplacement et/ou déploiement de la structure porteuse depuis la position rétractée, de préférence en limitant l'amplitude du mouvement d'éloignement par rapport à la face externe : par exemple la structure porteuse peut rester accolée ou quasiment accolée au châssis, par exemple en recouvrant des barrières anti-encastrement du camion portant la benne.

[0016] Pour la mise en oeuvre de la phase de basculement, les moyens pour désencastrer et/ou déplacer la structure porteuse peuvent éventuellement comporter au moins un vérin ou actionneur de basculement configuré et contrôlé pour initier ce basculement après une première phase de levage sensiblement verticale (ou faiblement inclinée), par exemple suivant une direction générale rectiligne définie par la partie de guidage. Optionnellement, l'organe de préhension peut dans ce cas s'éloigner de plus en plus de l'évidement avec une trajectoire contournant l'évidement par le haut. Lorsque cet organe se situe au moins à mi-hauteur, il peut déjà être décalé (vers l'extérieur de la première paroi latérale) ou situé encore dans une moitié supérieure de l'évidement. En réponse à l'extension d'un vérin ou actionneur qui tend à repousser la structure porteuse avec une rotation induite par une articulation de la structure sur l'arbre porté par le coulisseau, l'organe de préhension peut pivoter avec le conteneur : l'action de basculement résulte par exemple de l'actionnement d'un ou plusieurs vérins de basculement disposés initialement verticalement dans l'évidement.

[0017] Optionnellement, l'organe de préhension peut être pourvu d'un peigne formant une partie inférieure d'une mâchoire de la structure porteuse. Le peigne peut présenter des dents orientées vers le haut dans la configuration rétractée. A l'issue du basculement, elles sont inclinées et orientées vers le bas, en direction du volume intérieur.

[0018] Le niveau de hauteur de l'organe de préhension est ajustable en hauteur, par exemple par utilisation de vérins d'ajustement ou éléments similaires qui peuvent basculer avec la structure porteuse, sous l'action de moyens de levage distincts de ces vérins d'ajustement. Plus généralement, l'agencement peut inclure :

- des moyens d'abaissement permettant de descendre l'organe de préhension, depuis une première position correspondant au niveau de hauteur occupé dans la position rétractée de la structure porteuse, afin d'atteindre une position abaissée dans un premier mode de fonctionnement du basculeur compatible avec une configuration de la benne montée sur un châssis d'un camion ou véhicule de collecte, la structure porteuse se situant plus haut ou s'étendant au-dessus d'une base de la benne dans ladite première position ; et
- des moyens de déplacement (une paire de vérins de levage par exemple) permettant de soulever, depuis la position abaissée, le conteneur suspendu par la structure porteuse jusqu'à une deuxième position de l'organe de préhension, plus haute que la première position.

[0019] Les moyens de déplacement peuvent disposer en outre d'organes actionneurs, tels que des vérins de basculement, afin d'actionner un pivotement de la structure porteuse au-delà du bord supérieur latéral. Even-

tuellement, un ou plusieurs des actionneurs incluent des vérins hydrauliques ou pneumatiques, optionnellement des vérins permettant de réaliser un freinage lors d'une fin de course du vérin considéré. Lorsque des vérins sont utilisés pour le levage et le basculement, une disposition verticale pour chacun de ces vérins peut être adoptée, dans la configuration rétractée.

[0020] L'intégration du basculeur peut être compacte, sans dépassement du gabarit de la benne ni dépassement vers le bas par rapport à un plancher ou une surface inférieure de la benne. C'est un avantage en termes de sécurité : il est ainsi permis de garder les barres anti-encastrement entre les roues du camion.

[0021] Des modes de réalisation de l'agencement prévoient une ou plusieurs des dispositions suivantes :

- les moyens de déplacement sont interposés entre une face de délimitation de l'évidement et la structure porteuse, de façon à intégrer, pour la position rétractée, le basculeur sur un côté de la benne sans dépassement vers l'extérieur par rapport à une face externe latérale de la benne dans laquelle est formé l'évidement.
- la benne est une benne « ampirole » (donc apte à être séparée du camion/véhicule de collecte). Dans tout ce qui suit, une benne ampirole désigne généralement un caisson ou une benne adaptée au système couramment appelé Ampliroll® (avec typiquement un bras de levage hydraulique doté d'un crochet qui permet de charger et de déposer la benne).
- la première position permet un deuxième mode de fonctionnement du basculeur utilisable lorsque la benne est directement posée sur un sol (donc sans être monté sur le châssis du camion).
- les moyens pour désencastrer et/ou déplacer la structure porteuse comprennent au moins un actionneur, couplé à une extrémité inférieure de la partie de guidage et apte à entraîner un pivotement angulaire de la partie de guidage.
- le pivotement angulaire est réalisé autour d'un axe parallèle à la première paroi, cet axe traversant ou étant disposé adjacent à une extrémité supérieure de la partie de guidage, au moins lorsque le basculement est initié.
- l'agencement de basculeur comporte des vérins, dont un premier groupe actionne un déplacement de la structure porteuse qui est un déplacement typiquement sans rotation du fait d'un guidage, soit direct, soit indirect de cette structure, dans deux rails (4a, 4b) parallèles appartenant à la partie de guidage (4), et dont un deuxième groupe sert sélectivement à faire basculer la structure porteuse (5).
- le deuxième groupe peut disposer de vérins solidarisés à un coulisseau qui porte un axe de pivotement de la structure porteuse, le coulisseau s'opposant à la rotation pendant de déplacement fait en réponse l'actionnement du premier groupe de vérins.
- le coulisseau est monté/apte à être solidaire de la structure porteuse lors de son déplacement guidé dans les deux rails.
- les vérins du premier groupement peuvent être situés plus au fond de l'évidement, contre la première paroi, que les vérins du deuxième groupement.
- les vérins (des premier et deuxième groupe) s'étendent entièrement dans l'évidement, par exemple entre deux flancs en vis-à-vis appartenant à la benne, de sorte qu'ils sont recouverts par la structure porteuse dans la position encastrée.
- le coulisseau peut définir un cadre dont l'un des côté forme une partie d'articulation (arbre pour permettre une articulation) coopérant avec des moyens de couplage, liés de façon rotative sur cet arbre et formés sur structure porteuse, par exemple en étant formés sur la portion supérieure de cette structure porteuse.

[0022] Dans des exemples de réalisation de la structure porteuse, une ou plusieurs des dispositions suivantes peuvent être adoptées :

- l'organe de préhension est pourvu d'un peigne formant une partie inférieure d'une mâchoire de la structure porteuse, le peigne étant solidaire d'une portion inférieure de la structure porteuse qui est sélectivement mobile par rapport au reste la structure porteuse.
- la structure porteuse présente deux plaques maintenue parallèles l'une à l'autre qui, dans la position encastrée, forment des portions partiellement en chevauchement.
- ces portions sont sensiblement disposées verticalement dans la position encastrée.
- une des deux plaques est adaptée pour la préhension par le bas du conteneur, par exemple en portant un peigne ou organe similaire de préhension par le bas.
- l'autre des deux plaques est montée articulée par rapport à un axe porté, directement ou indirectement, par la partie de guidage.
- la portion inférieure est rendue sélectivement mobile, par rapport au reste de la structure porteuse, à l'aide d'un ou plusieurs actionneurs qui font partie des moyens d'abaissement, et sont portés par une portion supérieure de la structure porteuse.
- de tels actionneurs permettent, par une remontée sélective de la portion inférieure le long de la portion supérieure, d'obtenir un pincement d'un bord de prise du conteneur déjà engagé par l'organe de préhension contre un rebord saillant formé sur ladite portion supérieure.

[0023] Selon une particularité, la benne présente une source d'alimentation électrique et un poste de commande, en liaison avec la source d'alimentation, pour contrôler le basculeur de manière autonome, pour un fonctionnement du basculeur compatible avec un

mode d'utilisation de la benne directement au sol.

[0024] L'agencement peut être compatible avec un nettoyage réalisé par le dessus de la benne. Tout ou partie de la structure porteuse peut servir à guider le déversement, en en permettant d'obtenir, seul ou en association avec une cloison ou rampe de déversement prévue sur la benne, un effet barrière au-dessus de l'évidement à l'état basculé. L'agencement, sans nécessiter davantage d''intervention d'un opérateur, favorise un déversement intégral du contenu du conteneur dans la benne et un retour du conteneur vidé dans un état nettoyé.

[0025] Selon un aspect, l'invention concerne également un véhicule de collecte comprenant :

- un châssis de véhicule ;
- un agencement de basculeur tel que présenté plus haut, et
- un réservoir de liquide en liaison fluidique avec un outil de nettoyage permettant de pulvériser le liquide, le réservoir étant solidaire de la benne, l'outil de nettoyage étant apte à pulvériser le liquide par-dessus l'évidement, au-dessus d'un axe permettant le pivotement de la structure porteuse au-delà du bord supérieur ;

dans lequel la benne porte l'outil de nettoyage ainsi qu'une interface de commande pour commander le basculeur et faire fonctionner l'outil de nettoyage.

[0026] Selon un autre aspect, il est proposé une utilisation de l'agencement de basculeur, afin de lever et faire basculer un conteneur, utilisation dans laquelle la structure porteuse est déplacée suivant une séquence qui comporte les étapes suivantes :

- désencastrement partiel de la structure porteuse (typiquement sans déplacer l'axe de basculement de la structure porteuse hors de l'évidement), de préférence en inclinant la partie de guidage qui est soutenue par une liaison articulée sur un dessus de la partie de fixation ;
- après engagement d'un conteneur sur la structure porteuse à l'aide de l'organe de préhension, levage d'un axe d'articulation autour duquel peut pivoter la structure porteuse, par un ou plusieurs actionneurs de levage ;
- basculement de la structure porteuse avec le conteneur maintenu par l'organe de préhension, par rotation autour de l'axe d'articulation, jusqu'à obtenir un chevauchement entre : une plaque formant une extrémité de la structure porteuse située au-dessus de l'organe de préhension dans la positon rétractée, d'une part ; et une rampe recouvrant l'évidement par le dessus, d'autre part.

Brève description des dessins

[0027] D'autres caractéristiques, détails et avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, et à l'analyse des dessins annexés, sur lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'un agencement de basculeur, ici avec une installation dans une benne « ampirole ».

La figure 2 montre une vue en perspective, par l'arrière, d'un basculeur ayant un encombrement adapté pour se loger dans un évidement de la benne, selon un mode de réalisation conforme à l'invention en omettant ici d'illustrer la benne, avec une position levée de la structure porteuse, avant basculement.

La figure 3A est une vue par l'arrière d'une portion porte-peigne de la structure porteuse, munie d'un peigne ou zone de prise similaire, ainsi que de pattes pour la liaison à des moyens d'abaissement, conformément à un mode de réalisation particulier de la structure porteuse.

La figure 3B est une vue par l'arrière d'une autre portion, située en arrière dans l'évidement et dite portion supérieure, de la structure porteuse, cette portion supérieure étant apte à soutenir la portion porte-peigne lors du basculement et munie de moyens de réaliser une liaison articulée par rapport au reste du basculeur.

La figure 3C est une vue, similaire à celles des figures 3A et 3B, montrant un ensemble coulisseau porteur d'un axe autour duquel la structure porteuse peut basculer en réponse à l'extension d'un ou plusieurs vérins ou actionneurs portés par cet ensemble et couplés à la portion supérieure de la structure porteuse.

La figure 4, montre par une vue de côté, la disposition encastrée, au repos, des parties des figures 3A, 3B et 3C, qui sont montées sur une partie de guidage qui est apte à s'incliner légèrement par rapport au support de solidarisation à la benne.

La figure 5 est une vue en perspective d'un agencement de basculeur, montrant un système de nettoyage mobile selon un premier mode de réalisation, en configuration de retrait disposé par le dessus de la benne, à l'opposé du bord supérieur latérale au-dessus duquel est basculée la structure porteuse du basculeur.

La figure 6 est une vue de dessus d'une benne disposant d'un basculeur, conformément à l'invention, lorsque la benne est monté sur un camion, sans que le basculeur dépasse par rapport au gabarit de la benne comme vu par le dessus.

La figure 7A est une vue de côté d'une benne disposant d'un basculeur, conformément à l'invention, lorsque la benne est monté sur un camion, sans que le basculeur ne dépasse plus bas par rapport à la benne.

La figure 7B est une vue de côté d'une benne « ampirole », en cours de détachement d'un camion, pour un fonctionnement autonome avec l'agencement de basculeur.

La figure 8 est un logigrammes d'étapes pouvant être mises en oeuvre avec un agencement de basculeur tel que celui montré sur la figure 4 ou 7.

La figure 9 est une vue de côté illustrant un outil de nettoyage mobile dans un deuxième mode de réalisation, apte à être disposé en regard de la zone de basculement de conteneur, l'outil de nettoyage étant représenté dans une configuration de retrait n'interférant pas avec un déversement du contenu du conteneur.

La figure 10 illustre, par une vue de détail, un exemple de configuration déployée d'un système de nettoyage mobile apte à pulvériser du liquide dans un conteneur venant juste d'être vidé et encore en position basculée.

La figure 11 montre un conteneur sous forme de caisse-palette.

Description des modes de réalisation

[0028] Il est exposé ci-après, de façon détaillée, plusieurs exemples de modes de réalisation non limitatifs. Sur les différentes figures, des références identiques indiquent des éléments identiques ou similaires. Dans l'ensemble de la présente demande, et comme visible sur les exemples de réalisation des figures 1 à 5 et 7, la direction Z désigne la direction verticale de l'espace alors que la benne 2 est allongée suivant une direction horizontale.

[0029] En référence aux figures 1 et 2, le basculeur 1 est configuré pour effectuer le déversement du contenu d'un conteneur 10, dans un état monté sur une partie réservoir de collecte permettant de recevoir ce contenu. En référence à la figure 1 notamment, une benne 2 est prévue pour former une telle partie réservoir de collecte. La benne 2 présente deux parois latérales 200, 200', parallèles entre elles, pouvant délimiter entre elles un volume intérieur V significatif, par exemple dépassant une ou plusieurs dizaines de mètres cube. Les parois latérales 200, 200', avec une extrémité de paroi avant 21 et une partie arrière 22 pouvant disposer d'au moins une porte verrouillable, permettent de retenir les matériaux, composants déversés dans le volume intérieur V. La porte de la partie arrière 22 peut être articulée le cas échéant, par exemple autour d'un axe horizontal lorsque la porte est réalisée en un seul bloc pivotant. Lorsque la benne 2 est apte à être séparée du camion (avant ou après chaque cycle de chargement, typiquement), par exemple en constituant une benne « ampirole », l'extrémité de paroi avant 21 peut inclure une prise de manoeuvre 2b accessible du côté extérieur. Chaque paroi latérale 200, 200' s'étend vers le haut depuis un fond 2a. La benne 2 peut éventuellement disposer d'une ceinture supérieure de renfort. Plus généralement il est formé des bords supérieurs, dont un bord 2d prévu sur la première paroi latérale 200 qui inclut une cavité extérieure formant évidement 2c, de sorte que le volume intérieur V est localement réduit du côté de la paroi latérale 200, par exemple dans une zone distante de la partie arrière 22.

[0030] En choisissant une benne « ampirole », il est permis de pouvoir incliner aisément la benne 2 par montée de l'extrémité de paroi avant 21 où se situe la prise de manoeuvre 2b. Ceci permet, au besoin de déplacer une partie collectée de l'avant vers l'arrière dans le volume intérieur. En alternative ou en complément, un plancher mobile et/ou des moyens de transfert embarqués au niveau d'une base 2a de la benne 2 peuvent aussi participer à évacuer une partie collectée vers l'arrière, en rendant plus disponible l'espace (du volume V) situé à l'avant et au niveau duquel se décharge un conteneur 10 manoeuvré à l'aide du basculeur 1. Le fond ou base 2a peut constituer ou inclure un plancher porteur. La benne 2, lorsqu'elle est de type « ampirole », peut inclure un ou plusieurs rouleaux r2 disposés sur un côté arrière, deux glissières inférieures de renfort et de guidage G1, G2.

[0031] Le basculeur 1 est muni d'un organe 1c ou partie de préhension du conteneur 10 permettant de bloquer le conteneur 10, par exemple par serrage ou pincement contre un peigne 14 apte à venir par le dessous d'un rebord ou lèvre 9 prévue sur le conteneur 10. Un tel rebord/lèvre 9 est généralement prévu sur la périphérie de l'extrémité supérieure E10 d'un conteneur 10, où se situe l'ouverture O pour le remplissage et le déversement (dans la benne). Le peigne 14 ou ensemble à reliefs similaire peut être mis en déplacement, par exemple abaissé puis coulissé pour remonter par rapport au contre-peigne 14', de sorte à maintenir et à soulever un conteneur 10 par l'intermédiaire de son rebord 9.

[0032] L'organe 1c de préhension fait partie d'une structure porteuse 5 pour le soulèvement et basculement du conteneur 10. Cette structure 5 est monté mobile sur un guide 4 qui peut prévenir un mouvement de rotation du conteneur 10. Ainsi, pour un conteneur 10 de dimension standard disposant d'une large ouverture O, la partie de guidage 4 contribue à guider linéairement un levage de la structure 5 sur laquelle le conteneur 10 reste accroché. Par exemple, la partie de guidage 4 inclut deux rails 4a, 4b parallèles qui s'étendent chacun entre une extrémité inférieure située dans zone inférieure de l'évidement 2c et une extrémité supérieure situé dans une zone de débouché supérieure de l'évidement ou proche d'un dessus de l'évidement. Une partie intermédiaire du basculeur 1, par exemple seulement mobile par coulissement par rapport à la partie de guidage 4, est guidée dans ces rails 4a, 4b. Comme détaillé plus loin, la structure porteuse 5 peut être couplée en rotation à une telle partie intermédiaire qui est conçue par exemple comme un coulisseau 15 ou cadre coulissant formant un arbre mobile. Un tel arbre 15a, visible notamment sur les figures 2 et 3C, est alors mobile en coulissement tout en permettant le pivotement de la structure porteuse 5. Le montage pivotant de la structure 5 peut est réalisé en soutenant la structure 5 :

- d'une part, par des actionneurs, par exemple des

vérins VB de basculement qui peuvent s'incliner depuis des premières régions de fixation charnière 15f prévues sur une traverse T15 ou partie inférieure similaire du coulisseau 15,

- et d'autre part, par l'arbre 15a qui s'installe dans des receveurs ou paliers C12 formés sur la structure 5, sachant que dans une position rétractée de la structure porteuse, l'axe A de pivotement de la structure 5 est décalé vers le fond, c'est-à-dire se situe plus proche d'une face de fond de l'évidement 2c, par rapport à la liaison de la structure porteuse 5 avec l'extrémité ou tête de vérin des vérins de basculement VB.

[0033] Plus largement, on comprend que la structure porteuse 5 est mobile autour d'un axe A de pivotement qui est déplaçable en hauteur, le long de la partie de guidage 4. L'agencement de basculeur 100 peut disposer d'actionneurs ou moyens de désencastrement et d'abaissement fonctionnant indépendamment des actionneurs ou moyens de levage ML. Ainsi, dans l'évidement 2c, il est prévu des moyens d'abaissement MA permettant de descendre l'organe 1c de préhension, depuis une première position correspondant au niveau de hauteur occupé dans la position rétractée de la structure porteuse 5, afin d'atteindre une position abaissée dans un premier mode de fonctionnement du basculeur 1 compatible avec une configuration de la benne 2 montée sur un châssis d'un camion 60 ou véhicule de collecte. Dans un tel cas, la structure porteuse 5 en position rétractée (dans cette première position) peut se situer typiquement plus haut que cette position abaissée. L'organe 1c et, plus généralement l'essentiel de la structure porteuse 5, s'étendent au-dessus d'une base 2a de la benne 2 pour permettre à l'agencement 100 d'être compact.

Exemple(s) d'intégration du basculeur

[0034] En référence aux figures 1, 2 et 4-5, le basculeur 1 peut être porté par la benne 2 en se fixant dans l'évidement 2c, de façon à occuper un volume sensiblement parallélépipédique, par exemple avec une hauteur H1 du basculeur 1 qui peut être est sensiblement égal à la hauteur h2 de la partie réceptrice/réservoir de la benne 2. Plus largement, le basculeur 1 peut être conçu et dimensionné pour être plus haut que large, et avec une profondeur limitée à moins de 55 cm, par exemple de l'ordre de 40 cm, dans un état rétracté tel que visible notamment sur la figure 4.

[0035] La hauteur H1 peut dépasser légèrement la hauteur h2, par exemple au niveau de l'extrémité supérieure E4 de la partie de guidage 4. Eventuellement, la partie de guidage 4 dispose de tenons, éléments d'axe analogues ou de paliers 8 qui permettent de rendre cette partie de guidage 4 articulée autour d'un axe X1 en étant reliée au support 3.

[0036] Un actionnement d'inclinaison de cette partie de guidage 4 peut être réalisé dans une zone adjacente à ou située au bas de l'évidement 2c, par utilisation de vérins V1 ou actionneurs similaires aptes à repousser vers l'extérieur l'extrémité inférieure E4' de la partie de guidage 4. Dans cette option, le support de fixation 3 peut être conçu pour soutenir la partie de guidage 4 du basculeur 1 à la fois par une extrémité supérieure, pouvant porter des parties d'axes 4r ou parties analogues d'une charnière ou articulation (formant l'axe X1), et par une extrémité inférieure avec le ou les actionneurs/vérins V1.

[0037] La partie de guidage 4 peut ainsi présenter une orientation généralement inclinée correspondant par exemple à la direction D' dans le cas de la figure 4. Ce changement d'orientation affecte aussi l'ensemble de la structure porteuse 5, dans la mesure où celle-ci peut être montée mobile sur la partie de guidage 4 par l'intermédiaire d'un cadre ou coulisseau 15 qui reste parallèle à la partie de guidage 4, par exemple en étant interposé et guidé entre les deux rails 4a, 4b. Dans cet exemple d'intégration, la basculeur 1 combine :

- une mobilité de la partie de guidage 4 (typiquement pour une entame de désencastrement de la structure porteuse 5) ; et
- une mobilité de la structure porteuse 5 qui est entraînée par des actionneurs (lesquels ne provoquent pas de déplacement de la partie de guidage 4) pour soulever le conteneur 10 et pour le basculer jusqu'à déverser son contenu dans le volume intérieur V de la benne 2.

[0038] Les actionneurs, en particulier des vérins VL du basculeur 1 aptes à entraîner le soulèvement de la structure porteuse 5 peuvent être entièrement maintenus dans l'évidement 2c, en ayant par exemple chacun un raccord de fixation 4c prévu sur un support 3 de fixation permettant la solidarisation de la partie de guidage 4 à la benne 2. Ce raccord de fixation 4c est compatible avec une rotation autour d'un axe (qui peut être un axe horizontal) de chaque vérin VL. Une disposition croisée de deux vérins VL peut être optionnellement prévue, comme illustré sur les figures 2 et 4, afin de loger de façon compacte ces actionneurs pour soulever la structure porteuse 5. Les têtes de vérin ev de ces vérins VL, attachées au coulisseau 15 via des raccords 15c qui peuvent être ne vis-à-vis l'un de l'autre, sont maintenues alignées suivant un axe horizontal.

[0039] Quelle que soit la conception spécifiquement prévue pour la partie mobile du basculeur 1, celle-ci peut être bordée/agencée entre deux flancs parallèles d'un châssis ou support 3 de fixation similaire, rigide, qui reste fixe par rapport à la benne 2. Au moins deux traverses T3, l'une inférieure et l'autre supérieure, peuvent relier ces flancs.

[0040] Dans le cas non limitatif de la figure 2, on a représenté un support de fixation 3 conçu indépendamment et monté fixement à la benne 2, afin de supporter une partie de guidage 4 qui est typiquement distribuée

sur deux côtés en formant des rails 4a, 4b pour le coulissement de la partie mobile du basculeur 1. Dans des variantes de réalisation, le support peut faire partie intégrante d'une paroi 200 (première paroi latérale) de la benne 2, ce support 3 étant présent/prévu à la conception de la benne 2 dans ce dernier cas.

[0041] Pour permettre une mobilité de la structure porteuse 5 par rapport au support de fixation 3, il peut être prévu un certain nombre de vérin(s) ou actionneurs similaires. Comme visible notamment aux figures 7A et 7B, les actionneurs peuvent être cachés (non visibles en vue de côté de la benne) lorsque le basculeur 1 est dans sa conformation au repos. Une unité ou panneau de commande 16 peut être aussi solidarisée à la benne 2, par exemple sur un côté avant de l'évidement 2c, à proximité de l'extrémité de paroi avant 21 de la benne. Une interface de contrôle, en liaison avec un module de commande des vérins, peut être prévue mobile au sein de cette unité de commande, par exemple pour permettre à un opérateur de se décaler du conteneur 10 à décharger tout en disposant de fonctions de contrôle à distance.

[0042] Une partie intermédiaire coulissante ou coulisseau 15 et une portion 12 basculante peuvent être couplées l'une à l'autre, en pouvant adopter une conformation de départ parallèle (avec chevauchement) dans laquelle le coulisseau 15 est recouvert, dans l'évidement 2, par une plaque constituant la portion 12 basculante. Dans le cas illustré, la portion basculante est une portion supérieure 12 qui dispose de liaisons avec une portion inférieure 11 qui la recouvre partiellement par l'extérieur afin de rendre disponible un peigne 14 facilitant la prise d'un conteneur 10. Afin de limiter l'encombrement du basculeur 1 par rapport au gabarit de la benne 2, pour la position rétractée de la structure porteuse 5, on comprend qu'au moins le coulisseau 15 peut s'étendre dans l'évidement 2c en étant recouvert par la ou les pièces, préférentiellement plates (disposées verticalement), formant la partie basculante de la structure porteuse 5.

Exemple(s) de cinématique de la structure porteuse

[0043] La structure porteuse 5, qui peut être sensiblement plate, s'étend par exemple suivant un plan sensiblement vertical dans la position rétractée qui est une position de départ. L'organe 1c de préhension prévu dans la structure porteuse 5 peut fonctionner sans perdre la conformation plate de la structure porteuse. Dans des options avantageuses, l'organe 1c de préhension consiste en des reliefs formés sur une face extérieure d'une portion inférieure 11 de la structure 5. Il s'agit par exemple d'un peigne 14 formant une partie inférieure d'une mâchoire du basculeur 1. La portion inférieure 11 peut alors être une pièce montée coulissante le long d'une face extérieure d'une autre portion 12 de la structure 5 qui est apte à basculer pour un niveau relevé de la structure porteuse 5. Dans la position rétractée, la portion 12 sert de guide à la portion 11 et s'étend plus haut, en incluant un contre-peigne 14' ou relief adapté pour former une butée d'arrêt du conteneur 10 lorsque le peigne 14 est remonté (du fait d'un déplacement solidaire de la portion inférieure 11) au plus près du contre-peigne 14'. La remontée du peigne 14 est schématiquement reflétée par la flèche T1 sur la figure 8 et peut, si le conteneur 10 est saisi, être aussitôt suivi d'une montée complémentaire correspondant au levage du conteneur 10 et au rehaussement de l'axe A (montée reflétée par la flèche TL).

[0044] La fonction de mâchoire de la structure porteuse 5, qui peut être optionnelle, permet de bloquer aisément le conteneur 10, en tirant partie d'une mobilité sélective de la portion inférieure 11, permise par exemple par des vérins ou actionneurs similaires formant des moyens d'abaissement MA. Un abaissement de l'organe 1c de préhension peut être prévu, le cas échéant après un décalage ou désencastrement de ce dernier pour permettre un engagement plus aisé du conteneur 10, en particulier si la benne 2 est rehaussée, par exemple en étant montée sur un châssis 61 de camion (voir les figures 6 et 7A par exemple).

[0045] Une fois le conteneur saisi 10, on comprend que les portions 11 et 12, qui font partie de la structure porteuse 5, restent fixes l'une par rapport à l'autre, de sorte que le conteneur 10 reste fermement saisi aussi bien lors d'une phase de levage (étape 53 sur la figure 8) que lors d'une phase de basculement (étape 54 sur la figure 8). Le verrouillage de la prise du conteneur 10 peut être avantageusement obtenu alors que le conteneur

[0046] Dans une première forme de réalisation, le basculeur 1 est apte à présenter trois trajectoires distinctes de déplacement par rapport au support 3 de fixation qui reste fixe, à savoir :

i) avant la prise d'un conteneur 10, une trajectoire permettant de déplacer la partie de guidage 4 par rapport au support 3 de fixation (ce qui correspond à une première trajectoire de déplacement, qui peut consister en une rotation) ; ceci permet de disposer d'un débattement en cas d'abaissement de tout ou partie de la structure porteuse et/ou de désencastrer au moins en partie le basculeur 1 pour faciliter la mise en place du conteneur 10 (par exemple pour un fonctionnement non porté/directement au sol de la benne, sans interférence avec un châssis de véhicule) ;

ii) après avoir fixé le conteneur 10 avec un verrouillage (par pincement ou autre mécanisme de maintien), un levage suivant une trajectoire TL qui peut être sensiblement linéaire, par exemple en suivant la direction D' d'extension de la partie de guidage 4, sachant que la course de cette trajectoire TL peut correspondre au déplacement requis pour relever et placer l'axe A de pivotement dans une position au moins aussi haute que le bord latéral supérieur 2d au-dessus duquel se décharge le conteneur 10 ;

iii) lorsque l'axe A de pivotement a été suffisamment levé, un basculement suivant une rotation, correspondant à un déplacement sélectif de la structure porteuse 5 autour de l'axe A de pivotement, qui est par exemple formé dans ou porté par le coulisseau 15, l'angle de rotation dépassant typiquement 100 ou 120°, éventuellement sans atteindre ou dépasser 160 ou 170°.

[0047] Le levage s'applique pour un ensemble comprenant un coulisseau 15 et la structure porteuse 5. Le coulisseau 15 inclut des raccords 15c pour suivre l'extension des vérins VL ou actionneurs similaires actif pour obtenir le déplacement de cet ensemble selon la trajectoire TL.

[0048] On comprend que les trajectoires ii) et iii) peuvent être enchaînées séquentiellement, avec le basculement qui suit le levage. Sur la figure 1, la direction D illustre un exemple non limitatif d'inclinaison finale pouvant être obtenue pour le conteneur 10 et la structure porteuse 5 (ici sensiblement plate) avec laquelle il est engagé. L'ouverture O du conteneur 10 est ainsi orientée vers le bas à l'issue du basculement, vers le volume intérieur V. Avec éventuellement le recours à une rampe 24 recouvrant l'évidement 2c par le dessus, comme visible dans l'exemple de la figure 10, le contenu peut être déversé dans la benne 2. La rampe 24 peut constituer un élément de paroi étanche aux fluides, permettant à du liquide sortant par l'ouverture O de couler dans le volume intérieur V. La rampe 24 est optionnellement plus large que l'extrémité libre 5a de la portion supérieure 12.

[0049] En position basculée, les portions 11 et 12 de la structure porteuse 5 restent parallèles l'une à l'autre. La portion supérieure 12 s'étend alors plus bas que la portion inférieure 11 en raison du basculement (le pincement du rebord 9 de conteneur et le chevauchement entre portions 11, 12 étant conservés). La portion supérieure 12 peut disposer d'une extension 12c, située au-delà d'une zone de fixation à un arbre ou élément(s) d'axe permettant de définir l'axe A de pivotement, de sorte que cette extension 12c se situe plus haut et à l'aplomb de l'évidement en position basculée de la structure porteuse 5, comme visible notamment sur la figure 10. L'extension 12c peut être située au-dessus (entièrement au-dessus) de l'organe 1c de préhension dans la position rétractée. Dans la position basculée, il peut être réalisé un chevauchement entre une plaque formant cette extension 12c (et formant ainsi l'extrémité libre 5a de la structure porteuse 5), d'une part, et la rampe 24 d'autre part.

[0050] Cette rampe 24 peut être soit stationnaire et inclinée (vers le bas), jusque à un bord de déversement 24b, avec un angle d'inclinaison A5 similaire à celui de la structure 5 à l'état basculé, soit mobile pour atteindre cette position inclinée en réponse à un actionnement d'un organe d'entraînement, par exemple en réalisant une poussée par le bas sur une partie de la rampe 24. L'angle d'inclinaison A5, sensiblement identique à celui de la structure porteuse 5 par rapport à l'horizontale, peut être supérieure à 20°, par exemple compris entre 30° et 75°.

[0051] Ce type de déplacement de la structure porteuse 5 peut être mis en oeuvre aussi bien dans le cas de la figure 7A, avec la benne sur le châssis 61 d'un camion 60, que dans le cas de la figure 7B lorsque la benne 2 a été disposée sur un lieu de collecte en permettant au camion 60 de réaliser d'autres opérations de transport.

[0052] Lorsque la benne 2 repose sur un châssis 61, non seulement la structure porteuse 5 est mobile par élévation et par basculement par rapport au support 3, mais en outre la partie de guidage 4 peut aussi pivoter, par exemple en étant pivoté légèrement dans l'évidement 2c pour faire ressortir, hors de l'évidement 2c, l'extrémité inférieure E4' de la partie de guidage 4, par exemple comme cela a été exposé plus haut à l'aide de vérins V1 qui, dans un état non déployé, peuvent présenter une longueur typiquement inférieure ou égale à la profondeur de l'évidement 2c. Le support 3 peut être dimensionné avec une profondeur L1 égale ou légèrement inférieure à la profondeur de l'évidement 2c.

[0053] En référence à la figure 2, la direction D' reflète par exemple une inclinaison de la partie de guidage 4 qui supporte la structure porteuse 5, par rotation autour d'un angle qui est éventuellement inférieur ou égal à 15 ou 20°. Plus généralement, l'agencement 100 peut présenter des moyens pour désencastrer (partiellement) et/ou déplacer la structure porteuse 5, afin de rendre accessible l'organe 1c de préhension, en dehors de l'évidement 2c et par exemple permettant un abaissement de cet organe de préhension si besoin, compte tenu de l'éventuel décalage (en hauteur) de l'évidement 2c par rapport au sol. Ceci peut être réalisé avec une trajectoire linéaire d'abaissement (suivant la direction D', par exemple) passant près du châssis mais sans interférer avec ce dernier.

[0054] Le déport de la partie de guidage 4 peut être limité et le basculeur 1 peut être dépourvu de bras articulé (s) qui peuvent générer un encombrement gênant et/ou des difficultés de commande. Comme mesuré suivant une direction radiale (perpendiculaire à la face latérale FL de la première paroi 200), l'extrémité inférieure E4' de la partie de guidage 4 peut être décalée de moins de 40 cm, par exemple moins de 30 cm. En concevant la structure porteuse 5 de façon plate, ceci revient à limiter le déport de l'organe de préhension 1c (qui ne s'écarte pas trop loin de l'évidement 2c).

[0055] Un tel déplacement de la partie de guidage 4 autour de l'axe X1 revient à prépositionner la structure porteuse 5 suivant la direction D' (figure 2) qui est la direction de guidage (cf. inclinaison de la partie de guidage 4, qui peut être globalement moins profonde que l'évidement 2c dans la configuration initiale/non déployée du basculeur 1) aussi bien lors de l'abaissement que lors du levage. Ce type de pré-positionnement peut correspondre à un mode de fonctionnement reflétant le cas de la figure 7A ou similaire.

[0056] L'inclinaison de la partie de guidage 4, qui sup-

porte la structure porteuse 5, s'obtient par rotation autour de l'axe X1 avec un angle qui est éventuellement inférieur ou égal à 15 ou 20°, compatible avec les dimensions réduites en profondeur de la partie de guidage 4. Les vérins ou actionneurs de levage VL peuvent d'ailleurs être situés en retrait (davantage vers le fond) de la partie de guidage 4, optionnellement en étant supportés par une portion inférieure de la partie de guidage 4 qui fait saillie vers le fond depuis des rails 4a, 4b ou montants similaires de guidage.

[0057] Le déplacement de la partie de guidage 4 peut être actionné à l'opposé de l'extrémité E4 où se situe l'axe X1, comme visible notamment sur la figure 4, et peut permettre de limiter le décalage ou désencastrement à une partie basse de la structure porteuse 5 et/ou d'éviter ensuite le recours à une rotation pour soulever le conteneur 10 le long de la paroi latérale 200. Autrement dit, la structure porteuse 5 peut être levée par un simple déplacement linéaire, au moins dans un premier temps pour déplacer l'ouverture O du conteneur 10 sensiblement au même niveau que le bord supérieur 2d.

Exemple non limitatif de montage et conception de la structure porteuse

[0058] En référence à la figure 2, le support de fixation 3 peut permettre de former un ou plusieurs paliers 8 participant à supporter un cadre ou assemblage à deux rails 4a, 4b formant la partie de guidage 4 du basculeur 1. La partie de guidage 4 constitue une partie de montage pour porter/supporter :

- les moyens de levage, ici sous la forme de vérins ou actionneurs de levage VL ; et
- un ensemble coulissant incluant le coulisseau 15 (possiblement réalisé d'un seul bloc rigide, comme visible sur la figure 3C) et le dispositif basculable qui constitue la structure porteuse 5 et permet la saisie du conteneur 10.

[0059] Dans les cas illustrés, la structure porteuse 5 se compose principalement de deux plaques ou portions 11, 12 avec la portion inférieure 11 assemblée comme une plaque de recouvrement partiel de la portion supérieure 12, par recouvrement d'une région inférieure de la portion supérieure 12. Le coulisseau 15 peut être doté de deux flasques latéraux agencés intérieurement, le long des rails 4a, 4b de la partie de guidage 4. Un tronçon cylindrique, formant le pivot pour la rotation d'axe A, est prévu dans le coulisseau 15 en s'étendant de l'un à l'autre des deux flasques, par exemple en étant joint à des extrémités supérieures respectives de ces flasques. Le tronçon cylindrique ou arbre 15a participe à maintenir une disposition de la structure porteuse 5 qui est, en configuration rétractée, parallèle au rails 4a, 4b.

[0060] La portion inférieure 11 peut être montée coulissante par rapport à la portion supérieure 12 de la structure 5, avec le cas échéant un guidage de la portion inférieure 11 entre deux ailes 18 avec retour ou guides latéraux prévus sur la portion supérieure 12. Une conception de plaque peut être adoptée au moins pour l'une des deux portions 11, 12, de manière à limiter l'encombrement en profondeur (dans l'évidement) de la structure porteuse 5. La portion inférieure 11 peut chevaucher la portion supérieure 12, parallèlement à celle-ci, par l'extérieur lorsque les guides latéraux/ailes 18 sont formés en saillie vers l'extérieur par rapport au reste de la plaque constituant la portion supérieure 12.

[0061] L'abaissement d'un peigne 14 ou zone de prise similaire de la structure 5 peut, dans des options préférées, être activé une fois obtenue l'inclinaison de la partie de guidage 4, ce qui permet le cas échéant de contourner des barrières d'encastrement 62, visibles sur la figure 7A, et/ou une autre partie du châssis 61.

[0062] Comme visible notamment sur les figures 7A-7B, la portion supérieure 12 inclut une sous-partie de déversement formée par l'extension 12c qui s'étend au-dessus du contre-peigne 14' dans la position rétractée de la structure porteuse 5. Lors du basculement, le contenu du conteneur 10 peut glisser sur l'extension 12c formant cette sous-partie de déversement. La portion inférieure 11, agencée comme un porte-peigne, peut inclure une extrémité d'insertion E11 (formée plus haut que le peigne 14) apte à s'insérer sous l'extension 12c, sachant que la portion supérieure 12 peut délimiter, typiquement sous l'extension 12c, un passage de coulissement pour la portion inférieure, ce passage pouvant être délimité entre les deux ailes de guidage 18 distribuées sur deux côtés de la portion supérieure 12. Un tel passage, de largeur Lb, peut être sensiblement aussi large que la largeur Le de la portion inférieure 11 telle que mesurée au niveau de l'extrémité d'insertion E11. Dans des options, le format ou périmètre de la portion inférieure 11 peut être généralement rectangulaire. La portion inférieure 11 et la portion supérieure 12 peuvent former un dispositif basculable dont la largeur maximale est - de préférence -inférieure à l'écartement entre les rails 4a, 4b de la partie de guidage pour permettre un encastrement total ou partiel de la structure porteuse 5.

[0063] Dans une option de réalisation, l'extension 12c peut délimiter un creux et/ou être décalée vers l'extérieur par rapport au reste de la portion supérieure 12, de façon à pouvoir recouvrir l'extrémité d'insertion E11 prévue dans la portion inférieure 11. On comprend que l'extension 12c peut être conçue pour s'étendre, au moins en partie, plus haut que l'axe A de basculement de la structure porteuse 5, lorsque les vérins de levage VL ou moyens similaires sont en extension pour relever la structure 5 (typiquement par relèvement du coulisseau 15) et avant l'actionnement de vérins de basculement VB, comme dans le cas illustré sur la figure 2. Plus généralement, la force de levage FL peut résulter de l'actionnement de tout organe de poussée/soulèvement qui est installé dans l'évidement 2c :

- entre la face F2 (face visible notamment sur la figure

5) de délimitation de cet évidement 2c,
- et la structure porteuse 5 (avec de tels organes situés à l'arrière de celle-ci comme bien apparent sur la figure 7A).

[0064] Dans des options, il existe une liberté de rotation pour la partie de guidage 4, de sorte que le montage du basculeur 1 offre la possibilité de désencastrer juste une partie de la structure porteuse 5, en permettant typiquement un abaissement de tout ou partie de la structure porteuse 5 sans extraire les moyens de levage hors de l'évidement 2c.

[0065] En référence aux figure 3A, 3B, 4 et 7A, la structure porteuse 5 peut être couplée à un coulisseau 15 dont le couplage à la partie de guidage 4 l'empêche de tourner autour de l'axe A qui peut être formé par l'arbre 15a de ce coulisseau 15. Par rapport à la structure 5, le coulisseau 15 est disposé plus à l'intérieur/au fond de l'évidement 2c. La structure porteuse 5 est dimensionnée pour ne pas faire saillie vers l'extérieur ou pour faire saille de moins de 10 cm vers l'extérieur, par rapport à une face externe de la partie de guidage 4. Cette structure 5 peut présenter une faible profondeur/épaisseur, par exemple pour représenter un surplus d'épaisseur e (sans prise en compte du peigne 14 et du contre-peigne 14') inférieur à 10 ou 15 cm par rapport au coulisseau 15, dans la position rétractée.

[0066] La structure porteuse 5 peut consister en deux pièces seulement, avec seulement la portion supérieure 12 reliée aux actionneurs ou vérins de basculement VB, par exemple par fixation de chaque tête du vérin VB à un élément de liaison 12b formé rigidement sur une face arrière de la portion supérieure 12. Un tel élément de liaison 12b peut être décalé plus bas que l'axe A de pivotement et que la position des receveurs ou paliers 12 pour le couplage articulé de la structure porteuse 5.

[0067] On comprend que le ou les vérins VB forment des organes actionneurs d'un pivotement de la structure porteuse 5 au-delà dudit bord supérieur latéral 2d, en étant activés seulement pour une position soulevée telle que montrée sur la figure 2. Le ou les vérins VB sont ici supportés par le coulisseau 15, via les premières régions de fixation charnière 15f, en suivant la trajectoire ascendante TL avant de se déployer en poussant la structure porteuse depuis l'évidement 2c, typiquement sans que le coulisseau 15 sorte de l'évidement 2c.

[0068] En référence à présent à la figure 1 ou 5, on peut voir que l'évidement 2c ne réduit que modérément la largeur de la benne 2, par exemple sans que la profondeur L1 ou celle de l'évidement 2c ne dépasse 25 ou 30% de la largeur nominale du volume intérieur V. L'évidement 2 a par exemple une profondeur limitée à moins de 50 ou 55 cm, en ayant une face F2 de fond qui peut être sensiblement verticale et/ou parallèle au reste de la face interne de la première paroi 200 (en suivant la direction Z dans le cas des figures).

[0069] Suivant la direction de la longueur de la benne 2, l'extension de l'évidement 2c peut être limité à moins de 2 mètres, éventuellement à moins de 1,6 mètre. Sur la figure 7B, on voit par exemple que l'évidement 2c peut, le long de la paroi 200, être délimité entre deux bords avec un écartement d1 qui représente moins de 30% ou 35% de la longueur totale de la benne 2, sans recoupement/-sans interférer avec la moitié arrière Va du volume intérieur V.

Coaction d'un basculeur et d'un outil de nettoyage portés par la benne

[0070] Le basculeur 1 peut être associé à un dispositif ou outil de nettoyage 7 qui est monté sur la benne 2, de façon à pouvoir diriger un ou plusieurs jets de pulvérisation de liquide à l'intérieur du conteneur 10 via l'ouverture O lorsque ce dernier est en position basculée, au-dessus du bord latérale supérieur 2d. Optionnellement, des parois latérales 200, 200' et éventuellement l'extrémité de paroi avant 12 peuvent disposer de rampes d'aspersion 17 ou organes de pulvérisation de liquide similaires permettant de nettoyer et/ou rincer la benne du côté interne.

[0071] L'outil de nettoyage 7 peut être intégré sur un côté avant de la benne, par exemple sans s'étendre du côté de la moitié arrière Va du volume intérieur V.

[0072] La benne 2 peut porter un réservoir T de liquide en liaison avec l'outil de nettoyage 7 et, le cas échéant, avec les rampes d'aspersion 17. Le réservoir T peut être situé dans le volume intérieur V, en décalage vers l'avant par rapport à la région/zone de déversement ZD. Tandis que le réservoir Ts'étend essentiellement ou entièrement sous la bordure supérieure de la benne 2, l'outil de nettoyage 7 peut être porté par la benne 2 et installé mobile de façon à pouvoir se déplacer sur le dessus de la benne 2, typiquement au-dessus du volume intérieur V afin de ne pas interférer avec le déchargement permis par le basculeur 1.

[0073] Dans le cas non limitatif de ces figures 1 et 5, un châssis ayant deux côtés C1, C2 est disposé sur la benne 2 de façon transverse, en étant fixé à la fois sur le dessus de la première paroi 200 et sur le dessus de la deuxième paroi 200'. La fixation sur la première paroi 200 peut être réalisé de part et d'autre de l'extrémité supérieure de la partie de guidage 4. L'écartement entre les deux côtés C1, C2 peut correspondre à une zone large incluant la zone ZD de déchargement du contenu du conteneur 10.

[0074] Dans des variantes, un châssis de l'outil de nettoyage 7 peut être disposé uniquement sur un côté par rapport à la région/zone de déversement ZD du contenu du conteneur 10 et/ou uniquement à l'opposé de l'évidement 2c, sans liaison à la première paroi 200.

[0075] Le châssis C1, C2 ou support similaire de fixation peut s'étendre en porte-à-faux au-dessus de la benne 2, en particulier depuis un bord supérieur 2g de la benne qui est opposé au bord délimité au-dessus de l'évidement 2c, de sorte que l'outil de nettoyage 7 occupe par défaut une position de retrait, en étant agencé à distance du bord supérieur 2d. Cet outil 7 peut présenter une ou plusieurs tête(s) de nettoyage mobile 7a. En

pratique, la tête mobile 7a est déplaçable par rapport au support ou châssis de fixation, en pouvant être rapprochée/déplacée en direction du bord supérieur 2d de la première paroi 200.

[0076] La tête de nettoyage 7a est reliée de manière fluidique, par exemple via une conduite ou flexible adapté, à un réservoir de liquide et adaptée pour pulvériser le liquide au-dessus du bord supérieur 2 suivant une direction D7 d'éloignement par rapport au bord supérieur 2g (deuxième bord) prévu sur la paroi 200'. Une pompe de mise sous pression du liquide peut être prévu dans le circuit fournissant le liquide à la tête de nettoyage 7a.

[0077] Dans la position de retrait ou position rétractée, l'outil 7 peut être orienté différemment, éventuellement en ayant la tête 7 plus proche du deuxième bord 2g que du premier bord supérieur 2d où se déroule le déversement. La configuration de rétractation est ainsi distale du premier bord supérieur 2d, avec par exemple un espacement de l'outil 7 au moins d'une demi-largeur de benne par rapport à l'axe A de pivotement.

[0078] Une activation, via l'unité de contrôle 16, peut coordonner le déplacement d'un vérin VN ou ensemble à vérin pour obtenir une position inclinée de la tête de nettoyage 7a , qui peut s'étendre à la position d'extension (maximale ou avec encore une possibilité d'extension via le déplacement F7 si la tête de nettoyage 7a a une conception télescopique). Dès que le cylindre du vérin VN est étendu à la position maximale, un contrôleur de l'unité 16 peut ajuster/activer la pompe pour commencer l'opération de pulvérisation.

[0079] La configuration de nettoyage peut être obtenue par une commande d'un actionneur approprié, par exemple au moins un vérin VN (visible notamment en figure 5), qui est par exemple démarrée lorsque le basculeur 1 est dans une configuration basculée qui permet d'orienter l'ouverture O du conteneur 10 (saisi et soulevé par le basculeur) à la fois en direction du volume intérieur V et en-vis-à-vis du deuxième bord 2g. Dans la configuration de nettoyage, l'outil 7 peut présenter un axe d'allongement D7 qui coïncide avec ou est sensiblement parallèle :

- à la direction d'un axe central les conteneur 10 traversant l'ouverture O ;
- et/ou à la direction d'inclinaison de la structure porteuse 5 à l'état basculée.

[0080] Typiquement dans la configuration de nettoyage, du fait du déploiement de l'outil 7, la tête de nettoyage 7a peut être plus proche du bord 2d que du bord opposé 2g, en étant placée dans la région/zone de déversement ZD ou plus haut et à l'aplomb de cette région de déversement. La figure 10 montre un exemple de positionnement de l'outil de nettoyage 7 permis par un mouvement de rotation qui tend à soulever la tête de nettoyage 7a. Ce soulèvement peut impliquer une rotation avec redressement de l'outil 7 puis éventuellement un abaissement de celui-ci jusqu'à orienter l'axe X7 d'allongement de l'outil 7 en direction d'un intérieur du conteneur 10 maintenu en porte-à-faux par le basculeur 1). Sur la figure 1 ou 5, on peut voir que le cadre porteur 6 ou support mobile équivalent, sur lequel est fixée la tête de nettoyage 7a, est monté articulé sur le châssis fixe C1, C2. Cette disposition peut permettre de stocker l'outil de nettoyage 7 à plat, avec le châssis C1, C2 sensiblement horizontal, avec une cinématique à simple rotation simple qui peut limiter l'angle de rotation (à moins de 180°, par exemple à moins de 150°) du cadre porteur 6 pour permettre d'atteindre la configuration de nettoyage. Le débattement du cadre porteur 6, par le dessus, est compatible avec une benne 2 dont la hauteur de chargement est importante, dépassant par exemple significativement la mi-hauteur de benne.

[0081] En variante, comme visible sur la figure 9, un mouvement de coulissement peut être actionné, le long d'un guide sensiblement horizontal, ici un élément de rail R par exemple, qui est monté sur le dessus de la benne 2, par utilisation d'un support de montage SM (portant l'outil 7) apte à coulisser suivante une direction transverse perpendiculaire à l'extension en longueur de la benne 2. Le support de montage SM est configuré pour coulisser et, simultanément, se redresser dans une position davantage relevée, pour s'étendre suivant une orientation inclinée de direction similaire à celle (direction D7) montrée sur la figure 10. Une liaison coulissante 7c du support SM, utilisant éventuellement un galet, une crémaillère ou similaire, peut être combinée à des parties de liaison à pivot 70, 72, attachées au support SM sur lequel est montée l'outil 7. En réponse à l'extension d'un ou plusieurs vérin(s) VN vers le bord 2d, ici pour faire pivoter de façon ascendante le(s) bras de liaison 72 qui est/sont lié(s) de façon articulée au guide sans possibilité de coulissement, l'ensemble du support SM est tiré en direction du bord 2d tout en inclinant davantage l'outil 7 du fait de la rotation du support SM autour d'un axe mobile A7 (mobile le long de l'élément de rail R dans le cas de la figure 9) coïncidant avec le galet ou organe similaire de coulissement.

[0082] Quelle que soit l'option de conception précisément retenue, l'outil de nettoyage 7 peut être approché du bord 2d par un support ou cadre porteur 6 ou SM, le cas échéant avec la possibilité d'actionner un déplacement télescopique (voir flèche F7 sur la figure 1) de la tête de nettoyage 7a lorsque celle-ci est déjà dans son orientation opérationnelle pour la pulvérisation de liquide. Cette disposition avec un montage télescopique de la tête de nettoyage, mobile par rapport à un corps qui peut être tubulaire, permet de réaliser une fin de déplacement de la tête de nettoyage 7a pour l'approcher (ou accentuer l'approche de celle-ci) d'une zone de fond du conteneur 10 dont le contenu vient d'être déversé. Plus généralement, l'outil de nettoyage peut présenter une conception sélectivement mobile de la tête de nettoyage, de préférence de façon à lui permettre de s'étendre au-dessus/à l'aplomb de l'évidement ou zone similaire d'intégration du basculeur (ou même au-delà d'une telle zone),

typiquement pour s'insérer à l'intérieur d'un conteneur 10 qui est basculé.

[0083] Dans les options illustrées, la tête de nettoyage 7a est apte à pivoter, par exemple en étant rendue mobile en rotation par rapport à son support de fixation SM, 6, de manière à pouvoir être écartée angulairement de la direction opérationnelle pour la pulvérisation de liquide. Le fait de pouvoir écarter/déplacer l'outil de nettoyage 7 de plus de 90° entre la configuration de rétractation et la configuration de nettoyage peut faciliter l'assemblage de l'outil.

Exemple de déplacement d'un conteneur

[0084] On décrit tout d'abord un cas avec la benne 2 surélevée par rapport au sol, typiquement en étant soutenue par un châssis 61 de véhicule. Dans ce contexte, l'agencement de basculeur 100 peut permettre un abaissement de la structure porteuse 5 pour quitter la position rétractée, de préférence sans pour autant déployer l'organe 1 de préhension trop loin du plan P de la paroi 200 où se situe le basculeur 1. Le conteneur 10 est préalablement ouvert, en déplaçant le couvercle dans une position rabattue contre un côté du conteneur 10 qui est typiquement celui opposé au côté engagé par l'organe 1c de préhension.

[0085] Comme montré sur les figures 6 et 7A, avant d'engager un conteneur 10, ouvert, sur l'agencement de basculeur 100, la structure porteuse 5 peut être préalablement déplacée, depuis la position encastrée, sans extraire un quelconque axe A de basculement de la structure 5 hors du gabarit de la benne 2, un tel axe A pouvant alors être conservé dans l'évidement 2c. C'est en réponse à l'actionnement de moyens d'abaissement MA que la portion inférieure 11 de la structure porteuse 5 peut être descendue pour permettre l'engagement d'un peigne 14 ou zone de prise similaire sur un conteneur 10, sur un côté de la benne 2, par exemple sans écartement latéral d (cf. figure 6) supérieur à 40 ou 50 mm entre le conteneur 10 et le plan P de la face latérale FL correspondante de la benne 2, lorsque la portion inférieure 11 est abaissée, ce qui correspond à une étape 52 sur la figure 8.

[0086] Lorsque la portion inférieure 11 est au-dessus (à nouveau au-dessus en cas d'abaissement préalable) de la base ou portion de fond 2a de la benne, on comprend que le conteneur 10 soulevé par la structure 5 reste maintenu proche de la face FL. Le montage de la structure 5 peut être adapté pour que le conteneur 10 se rapproche progressivement de la face FL au début du levage, optionnellement sans que le conteneur 10 ne pénètre dans l'évidement 2c (qui est déjà occupé par les actionneurs V2, VL, VB).

[0087] L'étape 52 d'abaissement peut être conditionnée à la réalisation d'une étape 51 préalable de changement d'orientation de la partie de guidage 4. Les moyens d'abaissement MA peuvent inclure des actionneurs spécifiquement portés par la structure porteuse 5, dans une portion supérieure 12 de celle-ci, afin de pouvoir abaisser sélectivement la portion inférieure 11, sans déplacement d'un autre composant du basculeur 1. La portion inférieurel 1 peut inclure, à proximité de son bord inférieur et dans une zone qui n'est pas en chevauchement avec la portion 12, des pattes 11p de fixation pour la liaison respective à une extrémité, par exemple une tête de vérin, des actionneurs/vérins V2. Comme montré sur la figure 2, de telles pattes 11p peuvent être en saillie vers l'intérieur/arrière pour permettre une liaison par l'arrière de la portion 11 à des vérins V2 qui restent cachés dans l'évidement derrière la structure 5, malgré une disposition en recouvrement par l'avant/extérieur de la portion inférieure sur la portion supérieure 12. Les vérins V2, qui sont portés par la portion supérieure 12 via des raccords de fixation 12f, peuvent s'étendre essentiellement à l'arrière la portion supérieure 12, en dépassant par le bas pour l'attache à la portion 11 avec une faculté d'extension vers le bas pour obtenir l'abaissement sélectif de la portion inférieure 11.

[0088] Préalablement à la descente de la portion inférieure 11 ou portion porte-peigne similaire, comme illustré en figure 4 ou 8, la partie de guidage 4 peut être faiblement inclinée par rapport à la verticale dans l'étape initiale 51 de changement d'orientation, en restant ensuite fixe dans une telle position inclinée sans aptitude à tourner. Alternativement, comme dans le cas illustré sur la figure 4, la partie de guidage 4 peut tourner légèrement depuis une position initiale verticale afin de combiner un encastrement optimal dans l'évidement 2c (en conformation verticale) et une faculté d'abaisser la portion inférieure 11 sans recours à une rotation, en contournant le châssis 61 de camion (l'évidement 2c se situant à l'aplomb d'une partie du châssis 61, comme illustré sur les figures 6 et 7A).

[0089] Une phase de remontée de la portion inférieure 11 peut être ensuite requise pour caler et bloquer le conteneur 10. Comme visible notamment sur la figure 8, les moyens de levage V2, VL (ici avec des vérins hydrauliques ou actionneurs similaires) peuvent permettre une étape de levage 53, qui peut se décomposer en :

- un premier mouvement de trajectoire T1, durant laquelle les vérins V2 remontent avec la portion inférieure 11 pour retourner le peigne 14 ou reliefs de prise similaires plus près du contre-peigne 14' ou partie de butée similaire prévue sur la portion supérieure 12 (ce qui permet de bloquer/verrouiller en position de prise le conteneur) ; puis
- un deuxième mouvement de trajectoire TL, possiblement sans déviation de trajectoire globale de remontée sachant que la partie de guidage 4 peut rester fixe à ce stade.

[0090] Sur les figures 2 et 4, il est montré un montage coulissant de la structure porteuse 5 par utilisation de rails 4a, 4b appartenant à une partie de guidage 4 qui s'étend sur l'essentiel ou toute la hauteur de l'évidement

2c, éventuellement en dépassant même par le haut d'un supplément h1 de hauteur pour permettre un montage articulé de la partie de guidage, par l'intermédiaire des paliers 8 ou parties de montage similaires qui sont prévues de part et d'autre d'un débouché supérieur de l'évidement 2c, le long de la face FL. Grâce à cette disposition, le conteneur 10 peut rester particulièrement stable, sans le moindre pivotement, lors d'une phase de remontée qui correspond au cumul de la trajectoire T1 et de la trajectoire TL, lors de l'étape 53 de levage.

[0091] La structure porteuse 5 peut ainsi être soulevée sans rotation par rapport à la partie de guidage, le cas échéant après avoir repoussé le bas de la partie de guidage 4 via les actionneurs V1 (voir aussi flèche F1 sur la figure 4), pour incliner légèrement la partie 4 par un mouvement de rotation autour de l'axe X1 défini par la liaison pivot dans les paliers 8. De tels actionneurs V1 peuvent se fixer directement sur une portion basse de la paroi latérale 20 ou sur le support 3, dans une région de fixation RF qui se situe par exemple sous la partie de guidage 4 en étant distribuée sur deux côtés. La région de fixation RF est par exemple distribuée de part et d'autre des rails 4a, 4b ou suivant un montage équivalent qui (tout comme la disposition des rails 4a, 7b) n'interfère ni avec l'abaissement ni avec le levage de la structure porteuse 5.

[0092] En référence aux figures 1, 5 et 7B, le déplacement du conteneur 10 peut être réalisé de façon similaire pour une benne 2 dont le fond 2a de délimitation du volume intérieur V est très proche du sol, par exemple seulement séparé du sol par des glissières G1, G2 ou sans reposer sur un châssis 61 séparé. Dans ce cas qui correspond à un deuxième mode de fonctionnement, l'une au moins des étapes 51 et 52 peut être supprimée : par exemple le conteneur 10 peut être attaché à la portion inférieure 11 sans étape 52 d'abaissement de cette dernière. Il suffit pour cela de choisir une hauteur au repos du peigne 14 peu élevée (par exemple de l'ordre de 1 mètre ou moins) compatible pour la saisie par le dessous de la lèvre 9 d'un conteneur dont la hauteur est généralement standard et comprise entre 1100 et environ 1300 mm, typiquement.

[0093] Dans des variantes, l'agencement 100 peut être configuré pour fonctionner seulement dans un mode de fonctionnement sans abaissement de l'organe 1c de préhension sous le niveau de base de la benne 2. Cela peut simplifier le basculeur 1 tout en bénéficiant d'un encombrement optimisé lors du transport de la benne 2.

[0094] Comme visible sur la figure 5 notamment, le basculeur 1 fonctionne sans qu'aucun actionneur mis en oeuvre dans le soulèvement et basculement du conteneur 10 ne s'étende par le dessus ou sur les côtés du conteneur 10, ce qui rend ce fonctionnement sécuritaire pour l'opérateur. Le cas échéant, un appui ou une commande optimisant la sécurité de ce dernier peut être requise pour obliger l'opérateur à se décaler du conteneur, par exemple en se plaçant typiquement face à l'unité de contrôle 16, donc sans se situer dans la zone de débattement de la structure 5 et du conteneur 10 en cours de déchargement.

[0095] L'agencement de basculeur 100 peut être obtenue avec une conception modulaire, par exemple avec des composants conçus séparément de la benne 2, dont la seule particularité peut être de disposer d'un évidement 2c de largeur et profondeur correspondantes à l'encombrement du basculeur 1. Le cas échéant, un mécanisme de plancher inclinable et/ou un dispositif de raclage, par exemple pour déplacer du contenu de la benne 2 vers l'arrière, peut être prévu(s).

[0096] Par ailleurs, la benne 2 peut être prévue plus ou moins courte, avec éventuellement la possibilité d'ajouter un complément/extension à la benne, par exemple du côté arrière, si on souhaite augmenter la capacité de stockage.

[0097] L'agencement de basculeur 100 fournit une position rétractée de la structure porteuse 5, avec niveau de hauteur (au repos) de l'organe de préhension 1c qui peut être compatible avec la pose de la benne 2 au sol, donc sans partie en saillie vers le bas par rapport au-dessous de la benne. Avec la structure porteuse 5 qui se situe ainsi plus haut ou au-dessus d'une base 2a de la benne 2, la présence de moyens d'abaissement MA permet à cet agencement 100 d'être compatible avec le premier mode de fonctionnement du basculeur 1 compatible avec la benne 2 montée sur un châssis du camion 60, tout en pouvant aussi fonctionner selon le second mode de fonctionnement, sans abaissement.

[0098] La commande des actionneurs V1, V2, VL, VB et du système de nettoyage (via au moins un actionneur ou vérin VN et un dispositif de délivrance du liquide pour la pulvérisation) peut se faire via une unité de contrôle 16 qui est automatique, typiquement compatible avec une commande d'arrêt d'urgence. Une telle unité de contrôle 16 peut permettre d'effectuer automatiquement un déplacement relatif de la tête de lavage/nettoyage 7a selon au moins un cycle de lavage comprenant une succession programmée d'étapes de déplacement.

[0099] Plus largement, pour une efficacité du nettoyage, l'unité de contrôle 16 peut disposer d'un système de détection automatique associé à un vérin VN ou autre organe représentatif du déplacement effectif de la tête 7a et/ou du positionnement basculé du conteneur 10. Ce système de détection est ainsi apte à détecter automatiquement que la tête 7a (par exemple basculée dans la zone de déversement ZD) et le conteneur 10 (basculé) ou la structure porteuse 5 qui le soutient sont dans les positions souhaitées.

[0100] Une temporisation avant l'activation du nettoyage peut être prévue, afin de s'assurer que le contenu du conteneur 10 a pu être déversé. Eventuellement, le déplacement du cadre ou support mobile 6, SM peut être intégré dans une telle temporisation afin de permettre un enchaînement rapide entre la phase de basculement, le temps de déchargement, et le début du nettoyage par pulvérisation, grâce à la ou les tête(s) de nettoyage 7a maintenues en porte-à-faux au-dessus du volume intér-

ieur V.

[0101] La ou les tête(s) de nettoyage 7a permettent de nettoyer la paroi intérieure du conteneur 10 qui peut être une poubelle, un bac à produits à valoriser ou similaire. Une fois le nettoyage terminé, conformément au programme du contrôleur/unité de contrôle 16, une fermeture de la pompe à eau/liquide peut être commandée. Un réglage de l'éventuel cylindre télescopique est réalisé pour rétracter chaque tête de nettoyage 7a, puis le cylindre basculant du vérin VN est rétracté. L'opération de nettoyage est terminée, puis le conteneur 10 revient dans sa position départ proche du bas de l'évidement 2c. La mâchoire peut être desserrée pour permettre de désengager le conteneur de l'organe 1c de préhension similaire, en le relevant par rapport au peigne 14 par exemple.

[0102] En référence aux figure 6, 7A et 7B, un véhicule de collecte 60, tel qu'un camion, peut intégrer l'agencement 100 à basculeur et le système de nettoyage, possiblement sans la moindre modification directe de la partie camion. On comprend, lorsque la benne 2 porte les composants du basculeur 1 et l'unité de contrôle 16 (le cas échéant avec la ou les sources d'alimentation électrique associées), que ni le châssis 61 du camion ni d'autres parties de véhicule ne sont requises pour contrôler le basculeur 1. Le basculeur 1 et le système de nettoyage peuvent être commandés par une unité de contrôle 16 qui active par exemple le levage pour monter d'abord le coulisseau 15 ou partie similaire non basculante du basculeur 1, avant d'actionner un pivotement relatif de la structure porteuse 5 par rapport au coulisseau 15. Un tel véhicule de collecte 60 peut par exemple être un véhicule poids lourd employé pour la collecte des déchets, destiné à transporter la benne 2 permettant de recevoir des déchets ou matériaux à valoriser qui sont stockés dans des conteneurs 10.

[0103] La succession de déplacements, peut être programmée suivant une séquence qui évite de faire pivoter la structure porteuse 5 de façon précoce, en particulier lorsque l'axe A de pivotement n'a pas été suffisamment déplacé pour atteindre ou dépasser le bord supérieur latéral 2d de la benne 2 au niveau duquel et/ou au-dessus duquel s'étend la zone de déversement ZD. Une interface de commande associée et en liaison avec l'unité de contrôle 16, par exemple une interface de type HMI (interface homme-machine), permet de commander le basculeur 1 et de faire fonctionner l'outil de nettoyage 7 dans une phase intermédiaire entre une étape de levage avec basculement (de la structure porteuse 5) et une étape de retour au sol du conteneur impliquant une rotation et une descente de la structure porteuse 5.

[0104] Les avantages décrits précédemment concernant l'agencement 100 à basculeur 1 s'appliquent également à un véhicule de collecte 60, par exemple un camion, équipé d'un tel agencement 100. Concernant l'intégration du système de nettoyage, il est compris que tout ou partie des composants de ce système peut être lié à un châssis de camion ou de véhicule, par exemple dans des options permettant au réservoir T d'être localisé en dehors du volume intérieur V de la benne 2.

[0105] Le cas échéant, le système de nettoyage est modulaire, avec une partie des composants qui sont fixés de façon amovible à la benne 2 pour pouvoir, le cas échéant fonctionner avec le basculeur dans une configuration de benne qui fonctionne de façon autonome. Par exemple, il est permis d'installer l'outil de nettoyage 7 et/ou le réservoir T associé de manière amovible sur la benne 2, éventuellement avec seulement le réservoir T disposé dans le volume intérieur V.

[0106] Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par exemple, même s'il a été illustré le cas d'une benne 2 de type « ampirole » se chargeant sur un camion 60 disposant d'un outil spécifique de levage pour permettre de déplacer la benne par engagement sur la prise de manoeuvre 2b, d'autres types de mécanisme peuvent être utilisés pour le déplacement de benne 2 et/ou le véhicule peut consister en un autre véhicule de transport, par exemple un bateau (péniche, cargo ou similaire) ou un engin roulant adapté.

[0107] Par ailleurs, le conteneur 10 a été représenté avec des roulettes sur les figures 1 et 5 mais tout autre conteneur adapté peut être soulevé et basculé, moyennant une adaptation de la structure de l'organe de préhension 1c ou de la structure porteuse 5. Par exemple, un conteneur 10 sous forme de caisse-palette, visible sur la figure 11, peut être soulevé en utilisant un organe de préhension 1c disposant d'une partie (inférieure) de soulèvement (à fourche par exemple) par le dessous d'un tel conteneur 10, typiquement complétée par une partie (supérieure) de prise/maintien par le dessus. Une prise en étau du conteneur 10 peut être réalisée, entre le support formé par la partie de soulèvement et l'autre partie.

Revendications

1. Agencement (100) de basculeur pour benne, configuré pour effectuer le déversement du contenu d'un conteneur (10), par levage et pivotement d'une structure porteuse du basculeur (1) au-delà d'un bord supérieur latéral (2d) de la benne (2), l'agencement (100) comprenant :

   - la benne (2) qui est pourvue d'une extrémité avant et d'une extrémité arrière, entre lesquelles s'étend un volume intérieur (V) délimité par deux parois latérales (200, 200') ;
   - ledit basculeur (1) pourvu d'un support de fixation (3) relié à une première paroi (200) des deux parois latérales, le basculeur (1) incluant la structure porteuse (5), mobile, qui est pourvue d'un organe (1c) de préhension du conteneur (10),

caractérisé en ce que le support de fixation (3) est solidarisé fixement à la benne et est apte à rendre la structure porteuse (5) accessible sur un côté extérieur de la première paroi, ladite première paroi latérale (200) présentant au moins une cavité extérieure formant évidement (2c) permettant de loger :

- tout ou partie de la structure porteuse (5) lorsqu'elle est rétractée ;
- des moyens de levage (VL) de la structure porteuse ; et
- au moins une partie de guidage (4), couplée ou appartenant au support de fixation (3) et sur laquelle la structure porteuse (5) est montée mobile en pouvant quitter sa position rétractée.

2. Agencement selon la revendication 1, comprenant des moyens pour désencastrer et/ou déplacer la structure porteuse (5) afin de placer l'organe (1c) de préhension en dehors de l'évidement (2c) avec éloignement de cet organe (1c) vis-à-vis de la première paroi (200).

3. Agencement selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'agencement (100) inclut :

- des moyens d'abaissement (MA) permettant de descendre l'organe (1c) de préhension, depuis une première position correspondant au niveau de hauteur occupé dans la position rétractée de la structure porteuse (5), afin d'atteindre une position abaissée dans un premier mode de fonctionnement du basculeur (1) compatible avec une configuration de la benne (2) montée sur un châssis d'un camion (60) ou véhicule de collecte, la structure porteuse (5) se situant plus haut ou s'étendant au-dessus d'une base (2a) de la benne (2) dans ladite première position ; et
- des moyens de déplacement (M) permettant de soulever, depuis la position abaissée, le conteneur (10) suspendu par la structure porteuse (5) jusqu'à une deuxième position de l'organe (1c) de préhension, plus haute que la première position, les moyens de déplacement disposant en outre d'organes (VB) actionneurs d'un pivotement de la structure porteuse (5) au-delà dudit bord supérieur latéral (2d).

4. Agencement selon la revendication 3, dans lequel lesdits moyens de déplacement (M) sont interposés entre une face (F2) de délimitation de l'évidement (2c) et la structure porteuse (5), de façon à intégrer, pour la position rétractée, le basculeur (1) sur un côté de la benne (2) sans dépassement vers l'extérieur par rapport à une face externe latérale (FL) de la benne (2) dans laquelle est formé l'évidement (2c).

5. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la benne (2) est apte à être séparée d'un camion ou véhicule de collecte, la première position permettant un deuxième mode de fonctionnement du basculeur (1) utilisable lorsque la benne (2) est directement posée sur un sol.

6. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes lorsqu'elle dépend de la revendication 2, dans lequel lesdits moyens pour désencastrer et/ou déplacer la structure porteuse (5) comprennent au moins un actionneur (V1), couplé à une extrémité inférieure (E4') de la partie de guidage (4) et apte à entraîner un pivotement angulaire de la partie de guidage (4), autour d'un axe (X1) parallèle à la première paroi (200), cet axe (X1) traversant ou étant disposé adjacent à une extrémité supérieure (E4) de la partie de guidage (4).

7. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant des vérins (VL, V2, VB), dont :

- un premier groupe actionne un déplacement de la structure porteuse (5) avec guidage par utilisation de deux rails (4a, 4b) parallèles appartenant à la partie de guidage (4) ; et
- un deuxième groupe, solidarisé à un coulisseau (15) qui porte un axe (A) pour le pivotement de la structure porteuse (5), sert sélectivement à faire basculer la structure porteuse (5), ledit coulisseau (15) étant rendu solidaire de la structure porteuse (5) lors de son déplacement guidé dans les deux rails (4a, 4b).

8. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la structure porteuse (5) présente deux plaques maintenue parallèles l'une à l'autre qui, dans la position encastrée, forment des portions (11, 12) partiellement en chevauchement et sensiblement disposées verticalement, une des deux plaques permettant la préhension du conteneur par le bas et l'autre des deux plaques étant montée articulée par rapport à un axe porté, directement ou indirectement, par la partie de guidage (4).

9. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes lorsqu'elle dépend de la revendication 2, dans lequel l'organe de préhension (1c) est pourvu d'un peigne (14) formant une partie inférieure d'une mâchoire de la structure porteuse (5), le peigne (14) étant solidaire d'une portion inférieure (11) de la structure porteuse qui est sélectivement mobile par rapport au reste la structure porteuse (5).

10. Agencement selon la revendication 9, dans lequel la

portion inférieure (11) est rendue sélectivement mobile, par rapport au reste de la structure porteuse, à l'aide d'un ou plusieurs actionneurs (V2) qui :

- font partie des moyens d'abaissement (MA) ;
- sont portés par une portion supérieure (12) de la structure porteuse (5) ; et
- par une remontée sélective de la portion inférieure (11) le long de la portion supérieure (12), permettent d'obtenir un pincement d'un bord de prise du conteneur (10) déjà engagé par l'organe (1c) de préhension contre un rebord saillant (14') formé sur ladite portion supérieure (12).

11. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la benne (2) présente une source d'alimentation électrique et un poste de commande, en liaison avec la source d'alimentation, pour contrôler le basculeur (1) de manière autonome, pour un fonctionnement du basculeur compatible avec un mode d'utilisation de la benne directement au sol.

12. Véhicule de collecte (60) comprenant :

- un châssis (61) de véhicule ;
- un agencement de basculeur (100) selon l'une des revendications précédentes, et
- un réservoir (T) de liquide en liaison fluidique avec un outil de nettoyage (7) permettant de pulvériser le liquide, le réservoir (T) étant solidaire de la benne (2), l'outil de nettoyage (7) étant apte à pulvériser le liquide par-dessus l'évidement (2c), au-dessus d'un axe (A) permettant le pivotement de la structure porteuse (5) au-delà du bord supérieur (2d) ; dans lequel la benne porte : l'outil de nettoyage (7) ; et une interface de commande pour commander le basculeur (1) et faire fonctionner l'outil de nettoyage (7).

13. Utilisation de l'agencement (100) de basculeur selon une quelconque des revendications 1 à 11 pour lever et faire basculer un conteneur, dans laquelle la structure porteuse (5) est déplacée suivant une séquence qui comporte les étapes suivantes :

- désencastrement (51) partiel de la structure porteuse (5), de préférence en inclinant la partie de guidage (4) qui est soutenue par une liaison articulée sur un dessus de la partie de fixation (3) ;
- après engagement d'un conteneur (10) sur la structure porteuse à l'aide de l'organe (1c) de préhension, levage (53) d'un axe d'articulation (A) autour duquel peut pivoter la structure porteuse (5), par un ou plusieurs actionneurs de levage (VL) ;
- basculement (54) de la structure porteuse (5) avec le conteneur (10) maintenu par l'organe de préhension, par rotation autour de l'axe d'articulation (A), jusqu'à obtenir un chevauchement entre : une plaque formant une extrémité (5a) de la structure porteuse (5) située au-dessus de l'organe (1c) de préhension dans la positon rétractée, d'une part ; et une rampe (24) recouvrant l'évidement (2c) par le dessus, d'autre part.

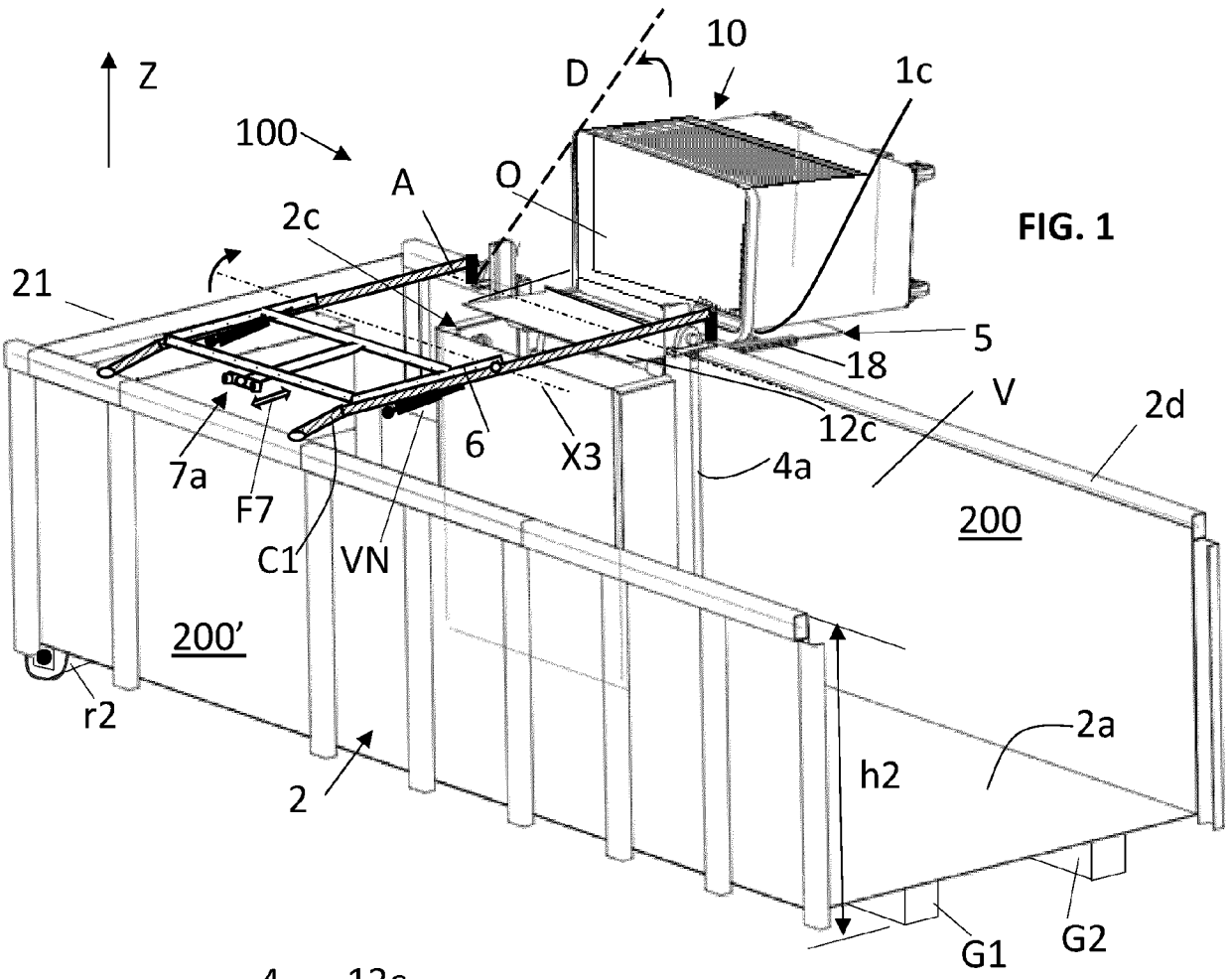
Z
100
D
10
1c
A
O
2c
21
5
18
V
2d
12c
6
X3
4a
7a
F7
C1
VN
200
200'
r2
2
h2
2a
G1
G2

FIG. 1

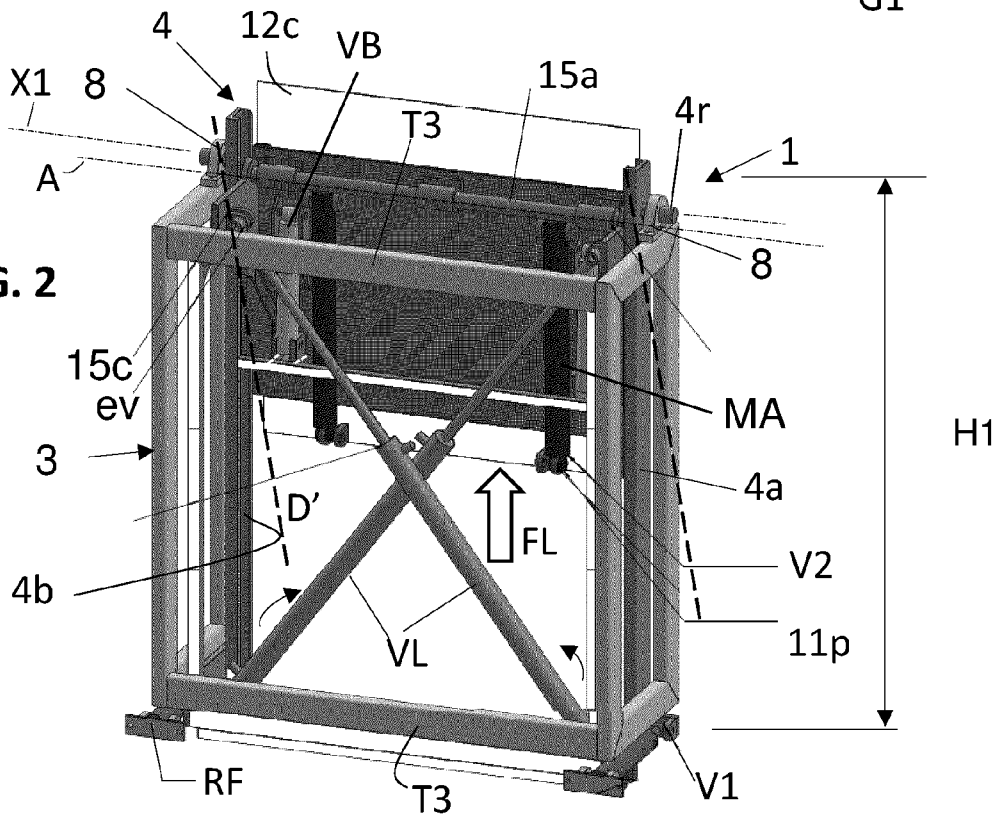
4
12c
VB
X1
8
15a
4r
T3
1
A
8
15c
ev
MA
H1
3
4a
D'
FL
V2
4b
VL
11p
RF
T3
V1

FIG. 2

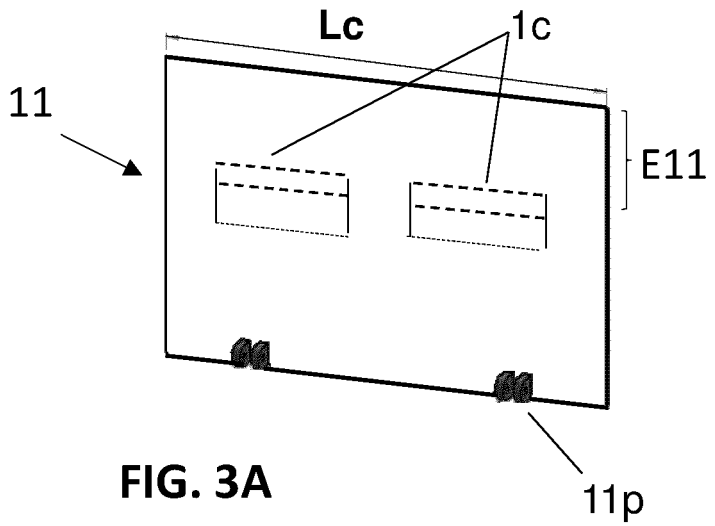

FIG. 3A

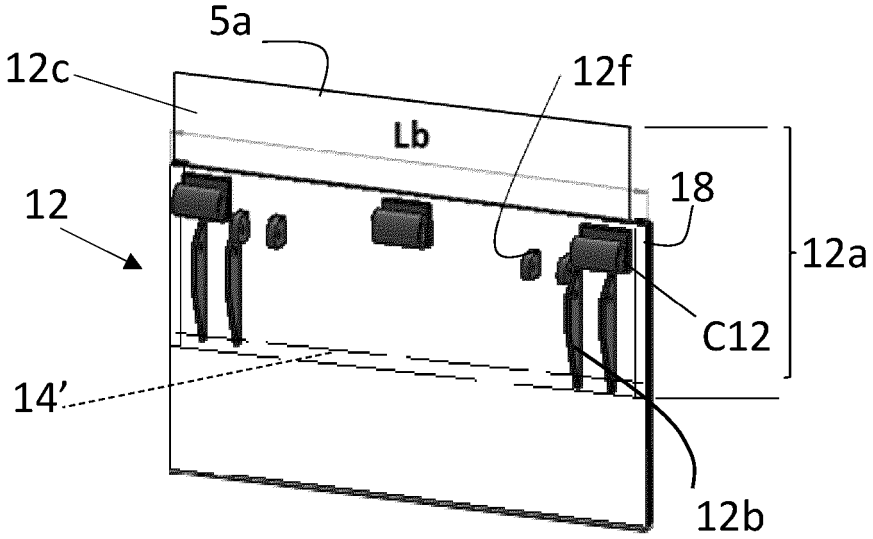

FIG. 3B

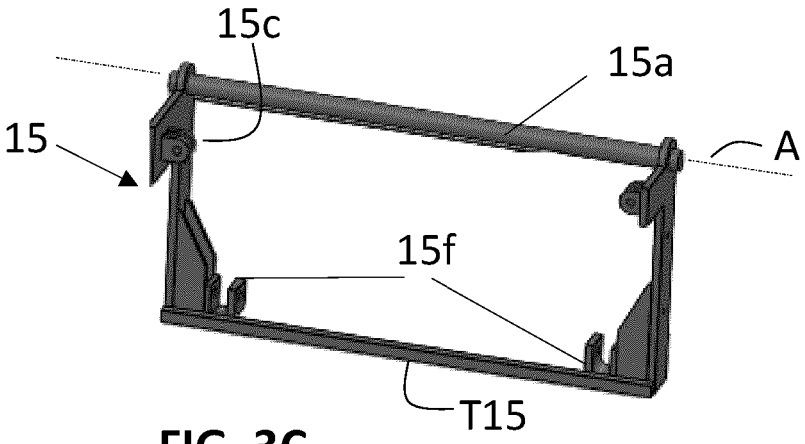

FIG. 3C

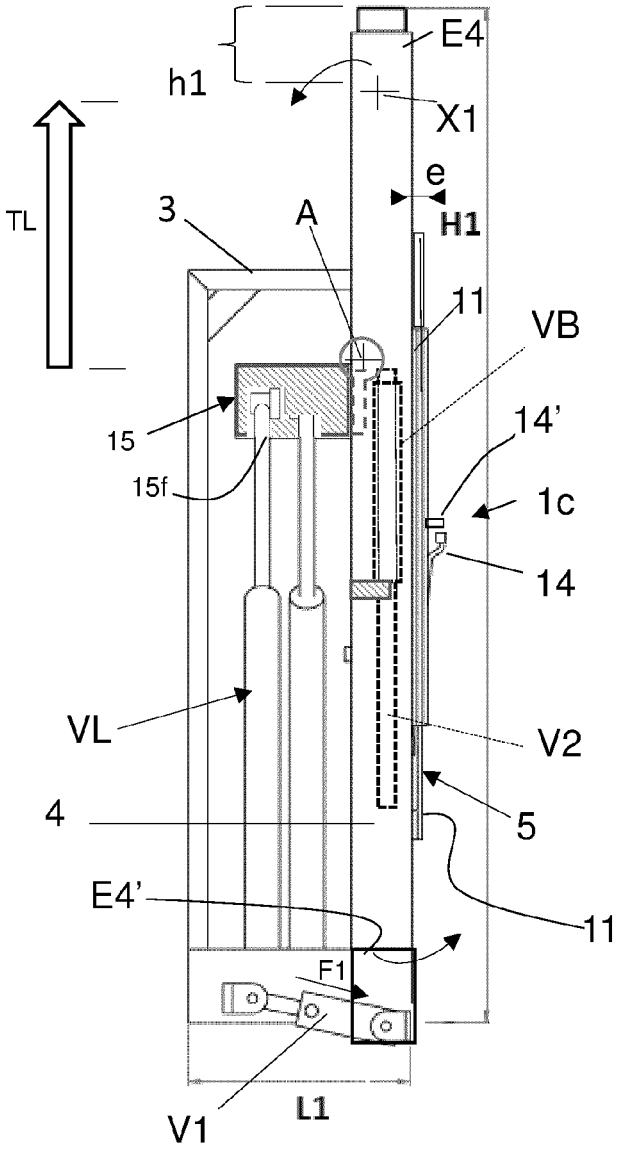
E4
h1
X1
e
H1
TL
3
A
11
VB
14'
15
15f
1c
14
VL
V2
4
5
E4'
11
F1
V1
L1

FIG. 4

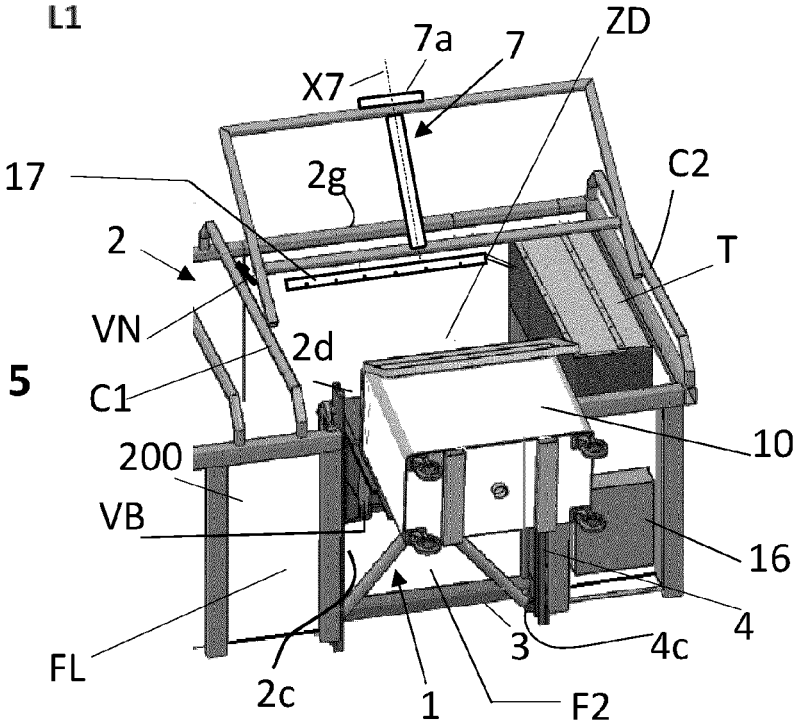
ZD
7a
7
X7
17
2g
C2
2
T
VN
2d
C1
10
200
VB
16
4
3
4c
FL
2c
1
F2

FIG. 5

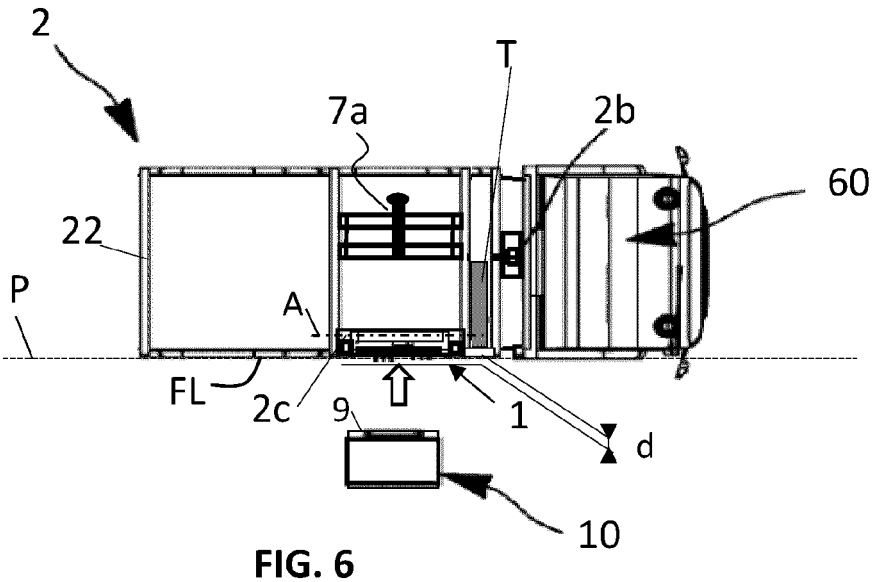

FIG. 6

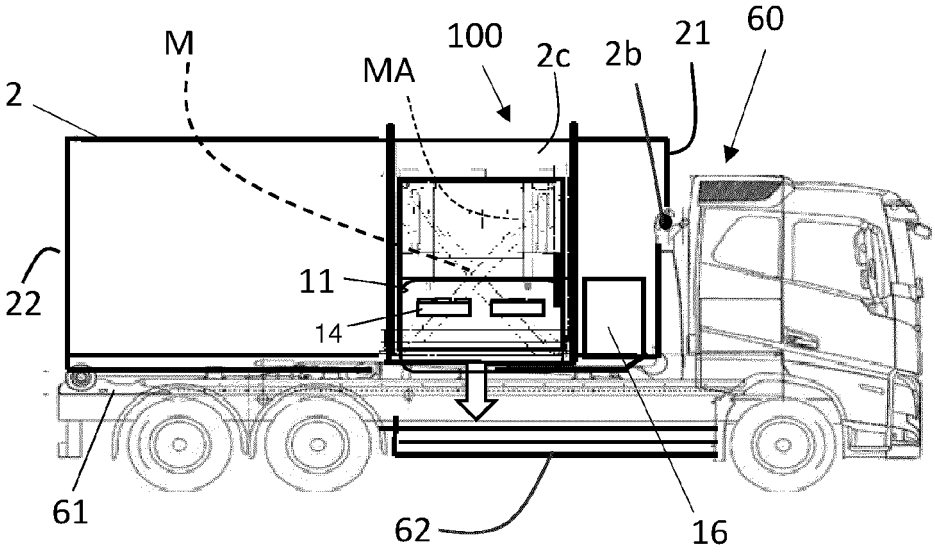

FIG. 7A

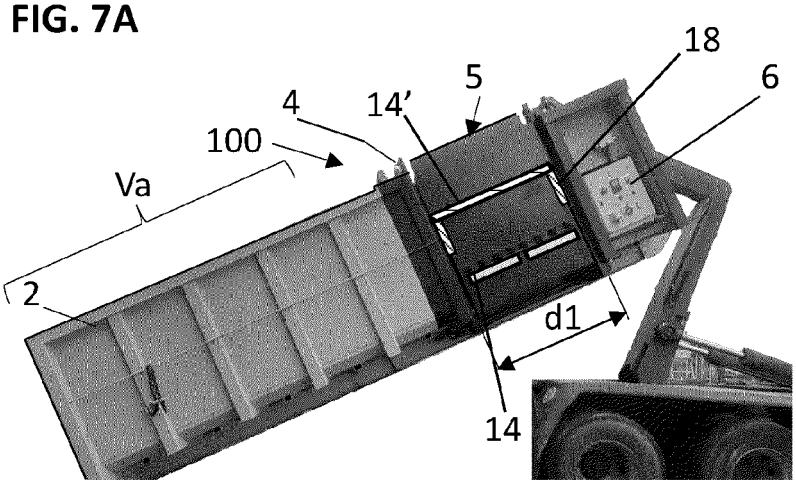

FIG. 7B

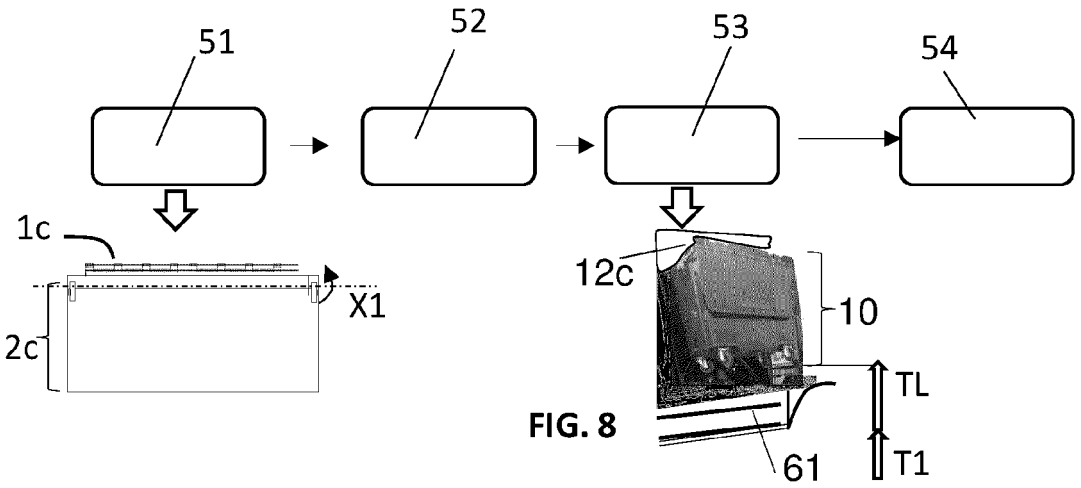

FIG. 8

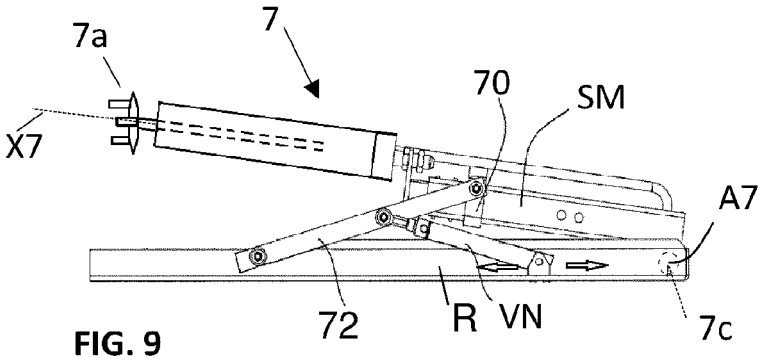

FIG. 9

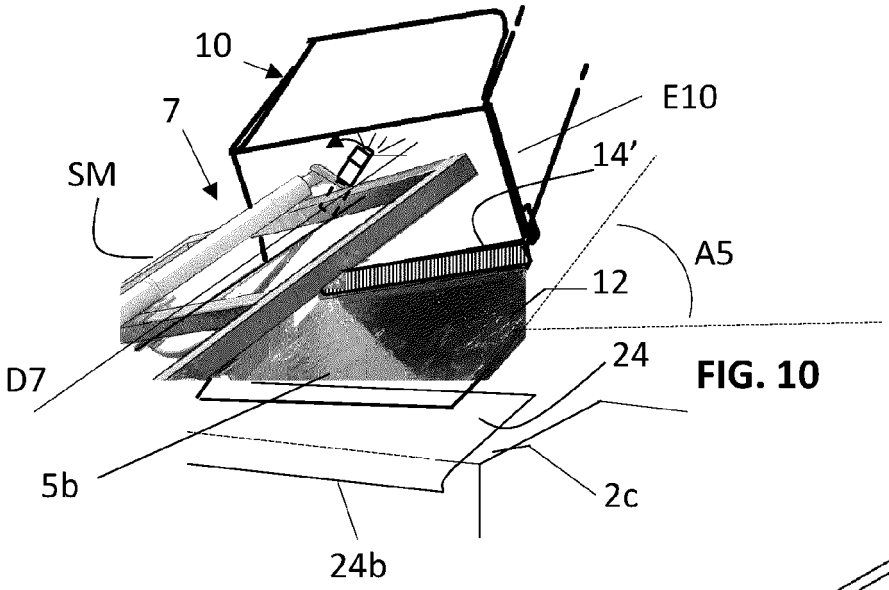

FIG. 10

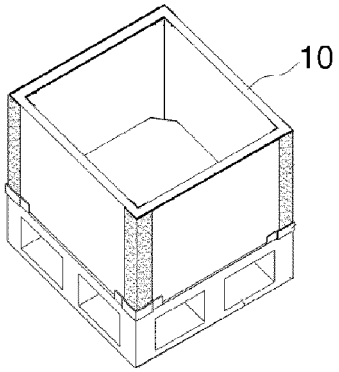

FIG. 11

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 24 19 9396

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CN 106 742 980 A (UNIV HUNAN) 31 mai 2017 (2017-05-31) * figures 2-5 *	1-13	INV. B65F1/02 B65F7/00 B65F1/12 B65F1/14 B65F3/02 B65F3/06 B65F3/08 B65F3/20
A	CN 112 978 157 A (SHANGHAI SHENZHOU JINGYI AUTOMOBILE MEASUREMENT AND CONTROL TECH CO LT) 18 juin 2021 (2021-06-18) * figures 1, 2 *	1	
A	CN 113 800 156 A (FENGXIAN JIELANTE ELECTRIC CAR CO LTD) 17 décembre 2021 (2021-12-17) * figures 1, 2 *	1	
A	US 5 813 818 A (MCNEILUS GARWIN [US] ET AL) 29 septembre 1998 (1998-09-29) * figures 1, 2, 28 *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

B65F

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	7 janvier 2025	Nicolas, Pascal

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 24 19 9396

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 members 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.

07-01-2025

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 106742980 A	31-05-2017	AUCUN	
CN 112978157 A	18-06-2021	AUCUN	
CN 113800156 A	17-12-2021	AUCUN	
US 5813818 A	29-09-1998	AU 6764096 A	26-02-1997
		US 5813818 A	29-09-1998
		WO 9705045 A1	13-02-1997

EPO FORM P0460

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