

⑤④ MODULE D'ASPIRATION ET BENNE ASSOCIEE.

②② Date de dépôt : 04.06.19.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *SOCIETE INDUSTRIELLE
D'APPLICATIONS MÉCANIQUES Société par actions
simplifiée à associé unique — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 11.12.20 Bulletin 20/50.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 11.06.21 Bulletin 21/23.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : BESSON Claude.

⑦③ Titulaire(s) : *SOCIETE INDUSTRIELLE
D'APPLICATIONS MÉCANIQUES Société par actions
simplifiée à associé unique.*

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BOETTCHER.



Description

Titre de l'invention : MODULE D'ASPIRATION ET BENNE ASSOCIEE

[0001] L'invention concerne un module d'aspiration ainsi qu'une benne équipée d'un tel module d'aspiration.

[0002] ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

[0003] Dans le domaine agricole, on connaît des bennes équipées d'un module d'aspiration, comportant usuellement une colonne d'aspiration et une portion d'expulsion, permettant d'aspirer un produit depuis le sol pour le déverser dans la benne.

[0004] Afin d'assurer la circulation du produit dans le module d'aspiration, celui-ci est équipé d'un bloc d'aspiration comportant une pompe.

[0005] OBJET DE L'INVENTION

[0006] Un but de l'invention est de proposer un module d'aspiration plus perfectionné.

Résumé de l'invention

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un module d'aspiration pour benne comprenant une cheminée munie d'un bloc d'aspiration pour le cheminement d'un produit dans la cheminée, la cheminée comprenant une colonne d'aspiration prolongée d'une portion d'expulsion, la portion d'expulsion étant munie d'un volet assurant la séparation d'un flux portant le produit en deux écoulements, l'un étant davantage chargé que l'autre en produit.

[0008] De la sorte, le volet permet à l'intérieur même du module d'aspiration de séparer le flux en deux écoulements facilitant la retombée du produit dans le corps de benne.

[0009] Bien entendu, pour toute la présente demande, les termes de « supérieur », « inférieur », « avant », « arrière » ... doivent être entendus selon la position en service du module d'aspiration c'est-à-dire la position dans laquelle le module est agencé dans une benne, ladite benne reposant alors sur le sol sur lequel elle est destinée à rouler. Les termes « avant », « arrière » doivent donc être entendus selon la position en service de la benne et le sens d'avancement de la benne sur ledit sol lorsqu'elle est tractée par un véhicule motorisé.

[0010] Selon un mode de réalisation particulier, la portion d'expulsion est coudée, le volet étant alors agencé dans la portion d'expulsion sensiblement au niveau de la sortie du coude de la portion d'expulsion.

[0011] Selon un mode de réalisation particulier, le volet est orientable relativement à la portion d'expulsion.

[0012] Selon un mode de réalisation particulier, le module comporte un déflecteur agencé au niveau de la sortie d'un des écoulements.

- [0013] Selon un mode de réalisation particulier, le déflecteur est conformé en V.
- [0014] Selon un mode de réalisation particulier, le déflecteur forme un V plus large que la largeur de la sortie de l'écoulement en regard.
- [0015] Selon un mode de réalisation particulier, le module comporte au moins un dispositif de détection de remplissage du corps de benne.
- [0016] Selon un mode de réalisation particulier, le dispositif de détection est agencé au niveau de la sortie de l'un des écoulements.
- [0017] Selon un mode de réalisation particulier, le module comporte un conduit d'évacuation de l'écoulement le moins chargé en produit afin que ledit écoulement s'échappe dans l'air en dehors du corps de benne.
- [0018] L'invention concerne également une benne comprenant un tel module d'aspiration.
- [0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

Brève description des dessins

- [0020] L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui suit en référence aux figures des dessins annexés parmi lesquelles :
- [0021] [fig.1] la figure 1 est une vue en perspective d'une partie d'une benne équipée d'un module d'aspiration selon un mode de réalisation particulier de l'invention,
- [0022] [fig.2] la figure 2 illustre une partie du module d'aspiration de la benne représentée à la figure 1,
- [0023] [fig.3] la figure 3 est une vue en coupe du module d'aspiration illustré à la figure 2,
- [0024] [fig.4] la figure 4 est une vue en perspective du dessus d'une partie de la benne illustrée à la figure 1.
- [0025] **DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION PARTICULIER DE L'INVENTION**
- [0026] En référence à la figure 1, la benne selon un mode de réalisation particulier de l'invention, généralement désignée en 1, comporte un châssis 2 et un corps de benne 3 qui est monté sur le châssis 2 et qui s'étend longitudinalement selon un axe X. La benne 1 est ici reliée à un véhicule motorisé tel qu'un tracteur (non illustré ici).
- [0027] De façon particulière, le corps de benne 3 comporte un fond horizontal prolongé latéralement par deux flancs latéraux verticaux soit un flanc latéral gauche et un flanc latéral droit (quand on conduit le tracteur). Toutefois, le corps de benne 3 est ouvert au niveau de sa partie arrière. Le corps de benne 3 comporte par ailleurs un tapis agencé sur le fond du corps de benne 3 assurant un déplacement du produit contenu dans la benne 1 vers l'arrière ou l'avant du corps de benne 3. La benne 1 est ainsi dite « à fond mouvant».
- [0028] La partie avant du corps de benne 3 est fermée ici par un module d'aspiration 4

permettant d'aspirer un produit (comme des déchets de culture ou de broyage de type végétaux ou paille par exemple ou bien du fourrage ou de façon générale tout autre produit pouvant être aspiré).

- [0029] Par ailleurs, la partie avant du corps de benne 3 comporte un flanc avant agencé entre le module d'aspiration 4 et le tapis. Le flanc avant est typiquement incliné vis-à-vis des flancs latéraux et s'étend depuis le fond en direction du module d'aspiration 4.
- [0030] Le module d'aspiration 4 se trouve ainsi agencé dans la benne 1 entre le flanc avant et une attache 5 de la benne 1 au véhicule motorisé.
- [0031] De préférence, le module d'aspiration 4 est agencé de manière démontable sur le châssis 2 afin de pouvoir permettre d'équiper si besoin la benne 1 d'un autre module ou de pouvoir utiliser la benne 1 sans module.
- [0032] Par ailleurs, la partie arrière du corps de benne 3, qui est ouverte car dépourvue de flanc arrière fixe, est en fait fermée par une porte pivotante qui est mobile entre une position fermée où elle recouvre la partie arrière ouverte du corps de benne 3 et une position ouverte où elle autorise l'accès à l'intérieur de la benne 1 par ladite partie arrière ouverte.
- [0033] Par ailleurs, la benne 1 comporte une ou plusieurs rehausses, éventuellement démontables, pour augmenter le volume du corps de benne 3. Les rehausses sont potentiellement montées coulissantes sur le corps de benne 3 afin de pouvoir être abaissées ou relevées pour augmenter le volume du corps de benne.
- [0034] Le corps de benne 3 comporte ici également un toit 6 recouvrant au moins en partie le corps de benne 3. Dans le cas présent, le toit 6 est agencé pour s'étendre depuis la porte jusqu'au module d'aspiration 4 de sorte à recouvrir le module d'aspiration 4.
- [0035] Le toit 6 est optionnellement repliable.
- [0036] De préférence, le toit 6 est abaissable (par exemple par l'intermédiaire des rehausses) afin de pouvoir compresser le produit présent dans la benne 1 pour gagner en volume de stockage du produit.
- [0037] Le module d'aspiration 4 va être à présent détaillé en référence à l'ensemble des figures.
- [0038] Le module d'aspiration 4 comporte une cheminée comprenant une colonne d'aspiration 7 prolongée d'une portion d'expulsion 8 coudée pour faciliter le déversement d'un produit depuis le sol jusque dans le corps de benne 3.
- [0039] La conformation de la cheminée en coude permet naturellement de placer la majorité du produit aspiré dans une zone supérieure de la portion d'aspiration en sortie de la colonne d'aspiration. En sortant du module d'aspiration, le produit, plus lourd que le flux d'air le transportant, retombe alors dans le corps de benne.
- [0040] La colonne d'aspiration 7 s'étend sensiblement à la verticale selon un axe Z orthogonal à l'axe X. La colonne d'aspiration 7 présente ici une section carré ou rec-

tangulaire.

- [0041] Afin de pouvoir suivre l'abaissement du toit 6, le module d'aspiration 8 comporte au moins une portion rétractable permettant de suivre le mouvement du toit 6.
- [0042] Typiquement, la colonne d'aspiration 7 est rétractable, la portion inférieure de la colonne d'aspiration restant cependant fixe par rapport au corps de benne 3. De façon particulière, la colonne d'aspiration 7 comporte deux portions dont une portion supérieure 7a montée coulissante selon l'axe X sur la portion inférieure 7b solidaire du corps de benne 3. Si l'on n'envisage pas de retirer le module d'aspiration, la portion inférieure 7b peut être directement partie intégrante du corps de benne.
- [0043] La portion d'expulsion 8 s'étend quant à elle (hors son extrémité coudée de rattachement à la colonne d'aspiration) sensiblement parallèlement à l'axe X et donc perpendiculairement à la colonne d'aspiration 7. La portion d'expulsion 8 présente ici une section carré ou rectangulaire. La portion d'expulsion 8 est bien entendu dirigée vers l'arrière de la benne 1 en direction de l'intérieur du corps de benne 3.
- [0044] Le bloc d'aspiration 4 comporte ainsi des moyens de pompage 9 agencés en partie basse de la colonne d'aspiration 7. Les moyens de pompage 9 sont ici solidaires de la portion inférieure 7b. Les moyens de pompage 9 comportent au moins une pompe et de préférence au moins deux pompes.
- [0045] Dans le cas présent les moyens de pompage 9 comportent deux pompes agencées de manière que leur axe de rotation soit chacun parallèle à l'axe X. Les pompes sont de préférence des pompes centrifuges.
- [0046] Les deux pompes sont ainsi montées en parallèle, l'une à côté de l'autre dans la portion inférieure 7b de la colonne d'aspiration 7.
- [0047] Plus précisément ici, les deux pompes sont agencées de sorte que leurs volutes respectives débouchent dans une sortie de refoulement commune débouchant elle-même dans la colonne d'aspiration 7. Les deux pompes sont en outre agencées de manière à avoir une entrée d'aspiration commune. Ladite entrée est en réalité ici directement un orifice ménagé dans l'extrémité inférieure de la colonne d'aspiration 7 et donnant accès à l'extérieur. Les rotors des deux pompes sont ainsi directement en contact avec l'air ambiant.
- [0048] En service, les pompes aspirent l'air chargé d'un produit (particules, déchets, fourrage ou autre) et le rejettent via les volutes dans la colonne d'aspiration 7. L'air chargé du produit est ensuite évacué dans le corps de benne 3 via la colonne d'aspiration 7 et la portion d'expulsion 8, le produit plus lourd que le flux d'air le transportant tombant alors dans le corps de benne 3.
- [0049] Le module d'aspiration 4 comprend par ailleurs un pied suiveur 13 relié à la colonne d'aspiration 7.
- [0050] De façon connue en soi, le pied suiveur 13 permet de faciliter l'aspiration du produit

depuis le sol jusqu'aux moyens de pompage 9 en créant un tunnel d'aspiration entre le sol et les moyens de pompage 9 (l'air circulant à travers un canal ménagé dans le pied suiveur 13 et débouchant en extrémité supérieure du pied suiveur 13 sensiblement en regard des moyens de pompage).

- [0051] Par ailleurs, le pied suiveur 13 est monté mobile sur la colonne d'aspiration 7. Plus précisément ici, le pied suiveur 13 est monté coulissant sur la colonne d'aspiration 7. Typiquement, le pied suiveur 13 coulisse le long de rails solidaires de la portion inférieure 7b.
- [0052] Ledit pied suiveur 13 est globalement conformé en un prisme avec une première face principale plane et sensiblement verticale en regard de la colonne d'aspiration 7 et une deuxième face principale opposée inclinée s'étendant depuis le sommet du pied suiveur 13 en direction du sol.
- [0053] Le pied suiveur 13 est de préférence conformé de manière à présenter une base élargie vis-à-vis du reste du pied suiveur.
- [0054] Ceci permet d'améliorer l'aspiration de l'air depuis le sol et son guidage jusqu'aux moyens de pompage 9.
- [0055] Le pied suiveur 13 est en outre monté sur une ou plusieurs roulettes 14 pour son déplacement au sol. Le pied suiveur 13 comporte ici quatre roulettes 14.
- [0056] Selon un mode de réalisation particulier, les roulettes 14 sont portées par deux bras latéraux 15 gauche et droit solarisés respectivement aux côtés gauche et droit du pied suiveur 13. Chaque bras 15 est ici monté pivotant, sensiblement en son centre, sur respectivement l'un des côtés gauche et droit du pied suiveur 13 selon un axe Y (ici orthogonal à l'axe X et à l'axe Z).
- [0057] De préférence, le pied suiveur 13 forme ici un obturateur des moyens de pompage. A cet effet le pied suiveur 13 est en outre monté mobile relativement à la colonne d'aspiration 7 entre une position basse (correspondant à une position neutre de l'obturateur) et une position haute (correspondant à une position de service de l'obturateur) dans laquelle le pied suiveur 13 obstrue au moins en partie l'entrée des moyens de pompage 9.
- [0058] Il faut bien entendu distinguer les petits mouvements non contrôlés du pied suiveur 13 lui permettant de suivre les reliefs du terrain, du grand mouvement contrôlé du pied suiveur 13 entre sa position basse et sa position haute permettant au pied suiveur 13 de pouvoir remonter suffisamment pour obstruer au moins en partie l'entrée des moyens de pompage 9.
- [0059] Dans le cas présent, le pied suiveur 13 est agencé de manière qu'en position basse il repose sur le sol via ses roulettes 14 et qu'en position haute il s'étende sensiblement à hauteur des moyens de pompage 9. Le pied suiveur 13 s'étend alors plus précisément ici au niveau des rotors des deux pompes limitant grandement la quantité d'air pouvant

être aspiré par les deux rotors.

- [0060] De préférence, la largeur du pied suiveur 13 (selon l'axe Y) est égale ou supérieure à la largeur (selon l'axe Y) de l'ensemble formé par les deux rotors des moyens de des deux pompes. Par ailleurs, la hauteur du pied suiveur 13 (selon l'axe Z) est égale ou supérieure à la hauteur (selon l'axe Z) de l'ensemble formé par les deux rotors des deux pompes. De la sorte, lorsque le pied suiveur 13 est dans sa position haute, le pied suiveur 13 dépasse de l'ensemble formé par les deux rotors en hauteur (sur les deux côtés de l'ensemble) et en largeur (sur les deux côtés de l'ensemble) ce qui permet de très bien bloquer la quantité d'air pouvant être aspiré par les deux rotors.
- [0061] Le module d'aspiration 4 comporte par ailleurs des moyens d'actionnement du pied suiveur 13 afin de provoquer le déplacement du pied suiveur 13 entre ses deux positions haute et basse. A cet effet, les moyens d'actionnement comportent ici un vérin 10 dont le corps est solidaire de la colonne d'aspiration 7 et dont la tige est solidaire du pied suiveur 13. Le vérin 10 est ainsi agencé de sorte que l'extension de la tige provoque un abaissement du pied suiveur 13 et la rétraction du vérin 10 une remontée du pied suiveur 13.
- [0062] De la sorte, au démarrage du module d'aspiration 4, le pied suiveur 13 est dans sa position haute ou amené dans sa position haute.
- [0063] Ceci limite la quantité d'air aspirée par les moyens de pompage autorisant une mise en service plus rapide des moyens de pompage.
- [0064] Le pied suiveur 13 est ensuite abaissé dans sa position basse pour laisser libre l'entrée des moyens de pompage (l'air étant alors aspiré à travers le pied suiveur 13).
- [0065] De façon avantageuse, le pied suiveur 13 peut également être agencé dans sa position haute pour d'autres applications notamment lors du stockage de la benne 1.
- [0066] Selon l'invention, et comme visible aux figures 3 et 4, le module d'aspiration 4 comporte un volet 16 agencé dans la portion d'expulsion 8 afin d'assurer la séparation d'un flux d'air portant le produit en deux écoulements, l'un étant davantage chargé que l'autre en produit. La portion d'expulsion 8 est évidemment conformée afin que les deux écoulements suivent ensuite des chemins indépendants jusqu'à leur sortie du module d'aspiration 4.
- [0067] Le volet 16 est ici agencé dans la portion d'expulsion 8 de sorte à séparer le flux en un écoulement supérieur et un écoulement inférieur. Le volet 16 s'étend ainsi entre deux flancs latéraux droit et gauche de la portion d'expulsion 8.
- [0068] De la sorte, on tire avantageusement profit du fait que le produit se trouve majoritairement en partie haute à la sortie du coude de la portion d'expulsion 8 : le volet 16 permet dès lors de séparer le flux d'air en deux écoulements dont un écoulement inférieur ne comportant qu'une minorité du produit et un écoulement supérieur comprenant la majorité du produit.

- [0069] Le volet 16 est de préférence agencé dans la portion d'expulsion 8 sensiblement au niveau de la sortie du coude de la portion d'expulsion 8.
- [0070] Selon un mode de réalisation particulier, le volet 16 est orientable relativement à la portion d'expulsion 8. Typiquement le volet 16 est monté mobile en rotation autour d'un axe A (ici sensiblement parallèle à l'axe Y) entre les deux flancs latéraux de la portion d'expulsion 8.
- [0071] Ceci permet de pouvoir contrôler l'inclinaison du volet 16 vis-à-vis de la portion d'expulsion 8, et donc la manière dont le flux sortant de la colonne d'aspiration 7 est séparé en deux, afin d'optimiser au maximum la concentration en produit de l'écoulement supérieur.
- [0072] Selon un mode de réalisation particulier la portion d'expulsion 8 est conformée de sorte que l'écoulement supérieur débouche directement à l'extérieur après passage du volet 16 i.e. débouche directement à l'aplomb du corps de benne 3.
- [0073] Selon un mode de réalisation particulier, la portion d'expulsion 8 comporte un déflecteur 17 agencé au niveau de la sortie de l'écoulement supérieur. Le déflecteur 17 est ici porté par une face externe supérieure d'un conduit d'évacuation de l'écoulement inférieur. Le déflecteur 17 se trouve ainsi à l'extérieur, en aval du volet 16, sur le chemin de l'écoulement supérieur.
- [0074] De préférence, le déflecteur 17 est conformé pour présenter au moins un coin 18 centré dans la portion d'expulsion 8 et plus particulièrement centré vis-à-vis de la sortie de l'écoulement supérieur.
- [0075] Le déflecteur 17 est globalement conformé en V et comporte ainsi deux panneaux 19, 20 s'étendant obliquement l'un par rapport à l'autre. Le coin 18 dessiné par la jonction entre les deux panneaux 19, 20 fait ainsi face à la sortie de l'écoulement supérieur en étant centré sur ladite sortie. Le coin 18 est par ailleurs prolongé par deux faces planes des panneaux 19, 20 s'étendant respectivement en direction de l'un des flancs latéraux du corps de benne. Préférentiellement le déflecteur 17 forme un V plus large que la largeur de la sortie de l'écoulement supérieur (largeurs prises selon un axe parallèle à l'axe Y). Le déflecteur 17 dépasse ainsi des deux côtés opposés de la sortie de l'écoulement supérieur.
- [0076] De la sorte, l'écoulement supérieur vient frapper le coin 18 du déflecteur 17, immédiatement après son passage du volet 16, provoquant sa séparation en deux sous-écoulements dirigés respectivement vers l'un des flancs latéraux du corps de benne 3 via les panneaux 19, 20 du déflecteur 17. Le produit porté par les sous-écoulements frappe ainsi lesdits flancs latéraux avant de retomber dans le corps de benne 3.
- [0077] Le déflecteur 17 permet donc astucieusement de réduire la vitesse du produit avant qu'il ne tombe dans le corps de benne 3.
- [0078] Cela évite de perturber le produit déjà stocké dans le corps de benne 3. En outre, on

améliore ainsi la répartition du produit dans le corps de benne 3.

- [0079] Selon un mode de réalisation particulier, le module d'aspiration 4 comporte au moins un dispositif de détection de remplissage du corps de benne 3.
- [0080] Le dispositif de détection comporte ici au moins un organe de rotation associé à au moins un capteur de rotation : lorsque le produit remplit le corps de benne 3, il empêche l'organe de rotation de tourner ce que détecte le capteur associé informant en conséquence l'utilisateur que le corps de benne 3 est plein.
- [0081] Typiquement l'organe de rotation comporte un arbre 21 monté mobile en rotation autour d'un axe B qui est incliné par rapport à l'axe X, à l'axe Y et à l'axe Z. L'arbre 21 s'étend ainsi transversalement à la sortie de l'écoulement supérieur et plus généralement à la portion d'expulsion 8.
- [0082] Préférentiellement, le dispositif de détection est agencé au niveau de la sortie de l'écoulement supérieur. Plus précisément ici, l'arbre 21 est monté pivotant autour de l'axe B en étant porté par une surface du corps de benne 3 et/ou du module d'aspiration 4 en regard de l'une des faces planes de l'un des panneaux. L'arbre 21 est de faible longueur de sorte qu'il ne dépasse pas ou peu de ladite surface dans la sortie de l'écoulement supérieur. L'arbre 21 est en revanche muni d'au moins une ailette et de préférence plusieurs ailettes. L'arbre 21 comporte par exemple entre 2 et 4 ailettes.
- [0083] Quant au capteur 22, il est porté par ladite surface plane de sorte à pouvoir détecter la rotation de l'arbre 21 autour de son axe B.
- [0084] Ainsi, lorsque le produit remplit le corps de benne 3, il arrive au niveau de la sortie de l'écoulement supérieur empêchant l'arbre 21 de tourner ce qui est détecté par le capteur 22.
- [0085] De préférence, le dispositif de détection comporte un ensemble redondant organe de rotation/capteur de rotation.
- [0086] Typiquement l'organe de rotation comporte un deuxième arbre 23 monté mobile en rotation autour d'un axe B' qui est incliné par rapport à l'axe X, à l'axe Y et à l'axe Z et à l'axe B. Le deuxième arbre 23 s'étend ainsi transversalement à la sortie de l'écoulement supérieur et plus généralement à la portion d'expulsion 8. Les deux arbres 21, 23 sont de préférence montés de manière symétrique vis-à-vis d'un axe passant par le centre de la sortie de l'écoulement supérieur et le coin du déflecteur (axe parallèle à l'axe X).
- [0087] Préférentiellement, le deuxième organe de rotation/capteur de rotation est agencé au niveau de la sortie de l'écoulement supérieur. Plus précisément ici, le deuxième arbre 23 est monté pivotant autour de l'axe B' en étant porté par une surface du corps de benne 3 et/ou du module d'aspiration 4 en regard de l'une des faces planes de l'autre panneau.
- [0088] Le deuxième arbre 23 est par ailleurs muni d'au moins une ailette et de préférence

- plusieurs ailettes. Le deuxième arbre 23 comporte par exemple entre 2 et 4 ailettes.
- [0089] Quant au deuxième capteur, il est porté par ladite surface plane de sorte à pouvoir détecter la rotation du deuxième arbre 23 autour de son axe B'.
- [0090] Par ailleurs, comme déjà indiqué, la portion d'expulsion 8 comporte un conduit d'évacuation 24 de l'écoulement inférieur débutant au niveau du volet 16.
- [0091] De façon particulière, le conduit d'évacuation 24 découche sur une colonne secondaire 26 prolongée d'une portion d'expulsion secondaire 27 coudée.
- [0092] La colonne secondaire 26 s'étend sensiblement à la verticale selon un axe Z' parallèle à l'axe Z. La colonne secondaire 26 remonte ainsi de manière à dépasser la sortie de l'écoulement supérieur et le déflecteur 17. La colonne secondaire 26 présente ici une section carré ou rectangulaire.
- [0093] La portion d'expulsion secondaire 27 s'étend quant à elle (hors son extrémité coudée de rattachement à la colonne secondaire 26) sensiblement parallèlement à l'axe X et donc perpendiculairement à la colonne secondaire 26. La portion d'expulsion secondaire 27 présente ici une section carré ou rectangulaire. La portion d'expulsion secondaire 27 est dirigée vers l'arrière de la benne 1.
- [0094] De préférence, le module d'aspiration 4 est conformé de sorte que la portion d'expulsion secondaire 27 s'étende au-dessus du corps de benne 3 et préférentiellement au-dessus des rehausses. Plus précisément ici, le module d'aspiration 4 est conformé de sorte que la portion d'expulsion secondaire 27 s'étende au-dessus du toit 6. A cet effet, la colonne secondaire 26 traverse le toit 6.
- [0095] On évite ainsi que l'écoulement inférieur, qui n'est quasiment constitué que d'air, ne vienne perturber le produit déjà stocké dans le corps de benne 3.
- [0096] De préférence, la sortie de la portion d'expulsion secondaire 27 est équipée d'un filtre 28 permettant de faire retomber les particules de produit encore éventuellement présentes dans l'écoulement secondaire dans une canalisation (non représentée ici) circulant entre la portion d'expulsion secondaire 27 et le corps de benne 3, la canalisation étant agencée sous le filtre 28.
- [0097] De la sorte, on améliore encore la quantité de produit déchargé dans le corps de benne 3 et on s'assure que l'écoulement secondaire s'échappant dans l'atmosphère ne comprenne quasiment plus de particules.
- [0098] De préférence, le filtre 28 comporte une première paroi 29 qui est agencée de manière incliné vis-à-vis de la direction générale de la portion d'expulsion secondaire 27. Ainsi la première paroi est inclinée et non verticale. Typiquement, la première paroi 29 forme un plan incliné depuis la portion d'expulsion secondaire 27 en direction de l'arrière de la benne 1.
- [0099] De façon particulière, le filtre comporte également deux autres parois 30, 31 qui forment les parois latérales de la portion d'expulsion secondaire 27. Les deux autres

parois 30, 31 sont donc ici verticales.

[0100] Le filtre 28 est par exemple en tôles perforées.

[0101] Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

[0102] Bien qu'ici la benne soit rattachée à un véhicule motorisé, la benne pourra être directement motorisée, un poste de conduite étant alors agencé à l'avant de la benne.

[0103] Le module d'aspiration pourra être différent de ce qui a été indiqué. En particulier, bien qu'ici le pied suiveur soit solidarisé à la colonne d'aspiration, le pied suiveur pourra être solidarisé à une partie de la benne comme par exemple le châssis ou le corps de benne, le module d'aspiration étant alors en deux ou plusieurs éléments distincts.

[0104] Les moyens d'actionnement pourront être différents de ce qui a été indiqué. Un nombre différent de vérins pourra ainsi être employé. En place de vérins, d'autres moyens pourront être employés comme un moteur associé à un système de poulies.

[0105] De la même façon, d'autres moyens de pompage pourront être employés. On pourra ainsi avoir un nombre différent de pompes par exemple comme une seule pompe.

[0106] Le module d'aspiration pourra ne pas comporter de pied suiveur ou bien pourra comporter un pied suiveur qui soit fixe vis-à-vis de la colonne d'aspiration ou bien comporter un pied suiveur qui soit mobile selon de petits mouvements pour suivre les reliefs du terrain sans toutefois être mobile au point de pouvoir obstruer au moins en partie l'entrée des moyens de pompage.

[0107] Par ailleurs, bien qu'ici le pied suiveur soit conformé pour obstruer au moins en partie l'entrée des moyens de pompage, le module d'aspiration pourra comporter un autre obturateur que le pied suiveur comme par exemple un panneau monté mobile relativement aux moyens de pompage pour pouvoir en service obstruer au moins en partie l'entrée des moyens de pompage. Ce panneau pourra par exemple être monté coulissant, pivotant ou selon tout autre mouvement sur le module d'aspiration ou sur une autre partie de la benne que le module d'aspiration.

[0108] Les colonnes et les portions d'expulsion du module d'aspiration pourront avoir une forme différente de ce qui a été décrit et par exemple être de sections circulaires. La portion d'expulsion principale pourra ainsi comporter un conduit d'évacuation pour l'écoulement supérieur en place d'une sortie directement après le volet. De la même manière, l'écoulement inférieur pourra directement déboucher à l'air libre après le passage du volet sans conduit d'évacuation comme ce qui a été décrit.

[0109] Le volet pourra ne pas être monté pivotant dans le module d'aspiration. Par ailleurs, bien qu'ici l'orientation du volet se fasse hydrauliquement (par exemple par un vérin), l'orientation du volet pourra être assurée par d'autres moyens d'actionnement dédiés

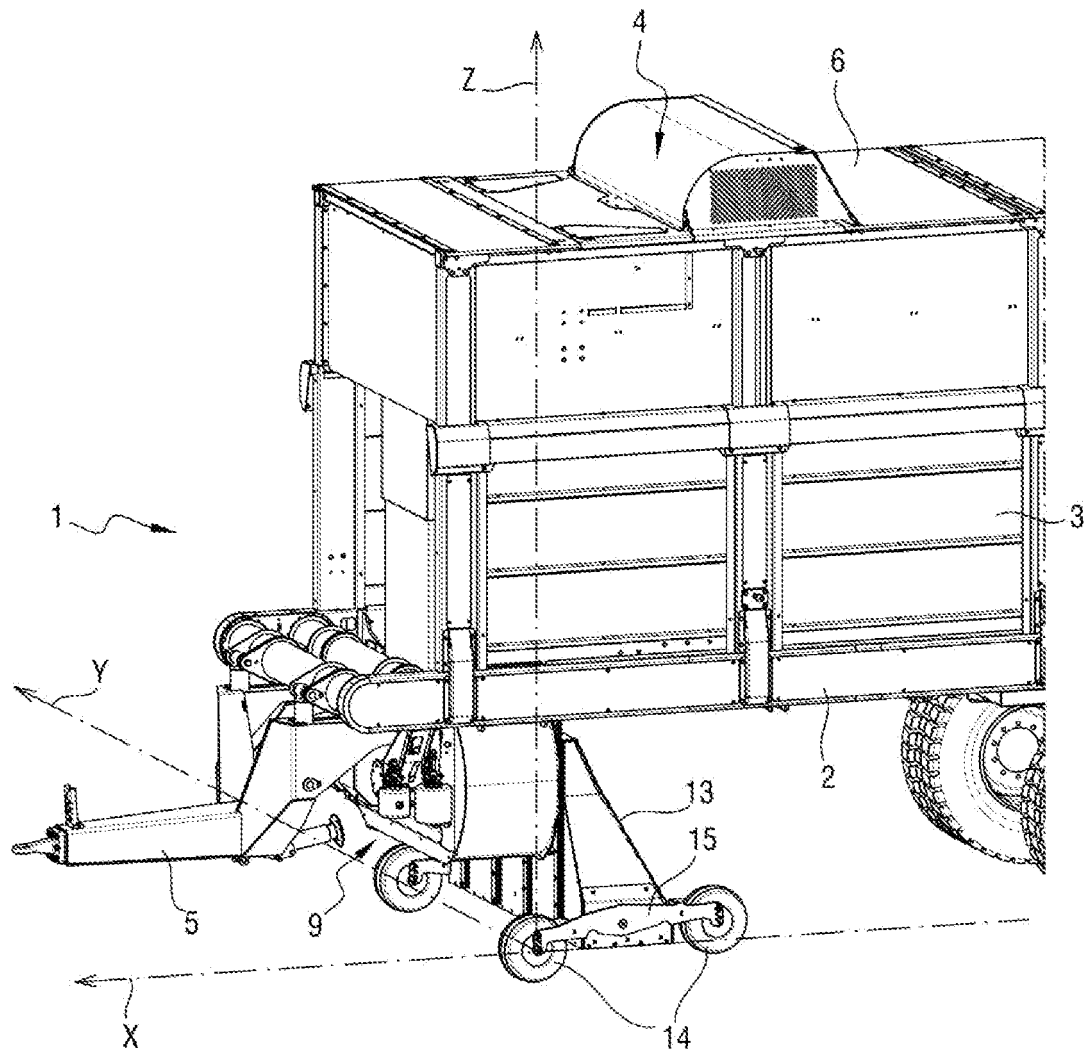
comme par exemple un moteur ou bien pourra être assurée simplement manuellement. Bien qu'ici le volet soit orientable par rotation, le vérin pourra être orientable par translation ou tout autre mouvement.

- [0110] Le déflecteur pourra avoir une autre forme que celle décrite. Par exemple, le déflecteur pourra être conformé en arc de cercle ou bien en U ou toute autre forme permettant de séparer en deux le flux sortant de la portion d'expulsion. Le déflecteur pourra également être conformé pour séparer le flux sortant de la portion d'expulsion en un plus grand nombre de flux que deux. Le module d'aspiration pourra comporter un plus grand nombre de déflecteurs que ce qui a été indiqué ou ne pas comporter de déflecteurs.
- [0111] Le filtre pourra être également différent de ce qui a été décrit et ne comporter par exemple qu'un seul panneau filtrant. De préférence, alors le panneau filtrant sera celui incliné.
- [0112] La portion d'expulsion secondaire pourra également être dépourvue de filtre.
- [0113] Le dispositif de détection pourra être différent de ce qui a été décrit. Ainsi l'exemple décrit, l'arbre était court mais on pourra également avoir un arbre plus long et par exemple un arbre s'étendant entre l'une des faces planes de l'un des panneaux et une surface en regard du corps de benne et/ou du module d'aspiration. L'arbre s'étendra ainsi à travers tout l'écoulement au lieu de rester centré sur la surface en regard du corps de benne et/ou du module d'aspiration. On pourra aussi avoir des pales au lieu d'ailettes. On pourra aussi, dans le cas d'un arbre court, agencer l'arbre au niveau des panneaux au lieu des surfaces en regard. On pourra également utiliser d'autres types de capteur comme par exemple avoir un dispositif comprenant des capteurs optiques ou bien avoir un nombre différent de capteurs que ce qui a été indiqué et par exemple un seul capteur.

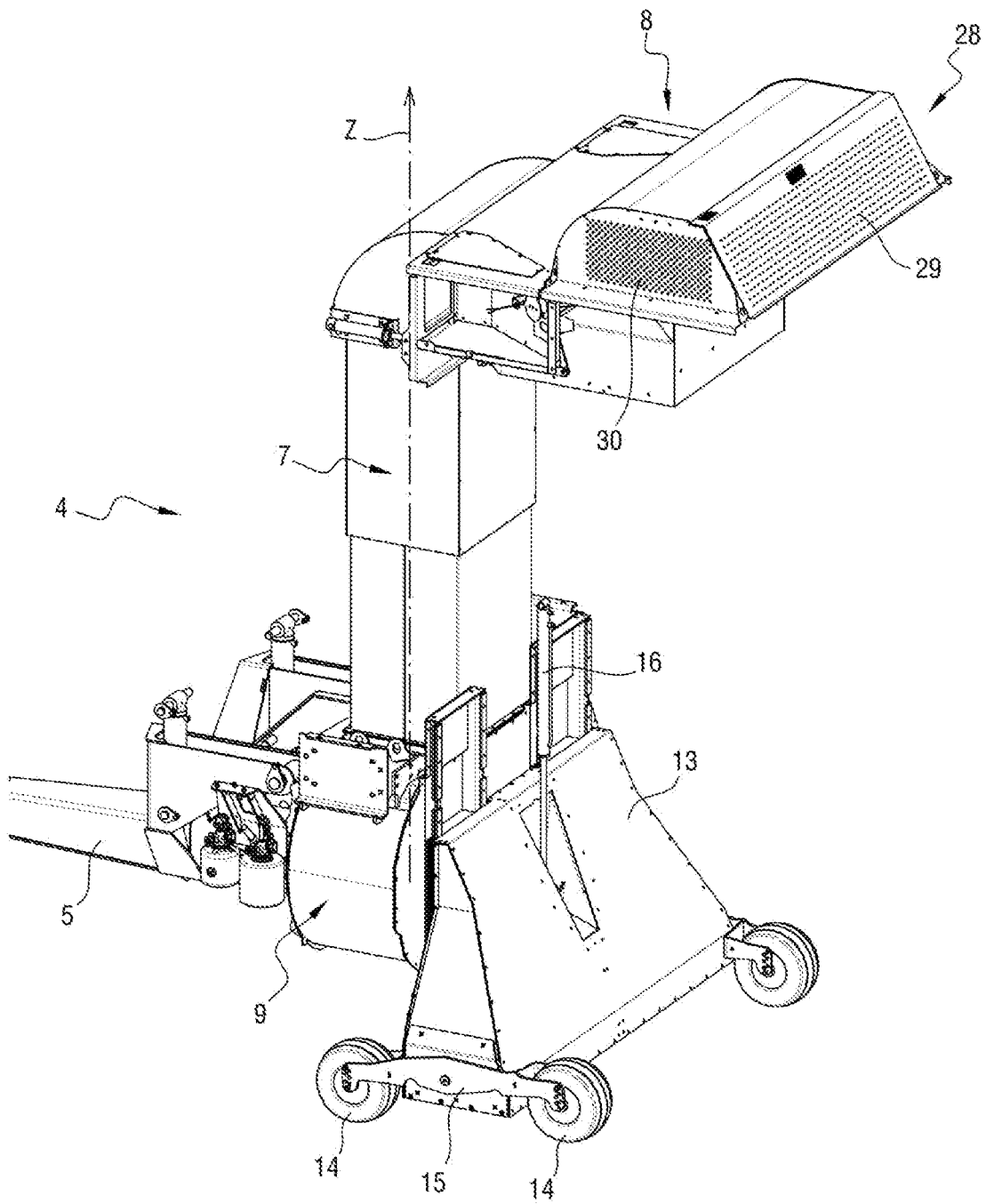
Revendications

- [Revendication 1] Module d'aspiration pour benne comprenant une cheminée munie d'un bloc d'aspiration pour le cheminement d'un produit dans la cheminée, la cheminée comprenant une colonne d'aspiration (7) prolongée d'une portion d'expulsion (8), la portion d'expulsion étant munie d'un volet (16) assurant la séparation d'un flux portant le produit en deux écoulements, l'un étant davantage chargé que l'autre en produit.
- [Revendication 2] Module selon la revendication 1, dans lequel la portion d'expulsion (8) est coudée, le volet (16) étant alors agencé dans la portion d'expulsion sensiblement au niveau de la sortie du coude de la portion d'expulsion.
- [Revendication 3] Module selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le volet (16) est orientable relativement à la portion d'expulsion.
- [Revendication 4] Module selon l'une des revendications précédentes, comportant un déflecteur (17) agencé au niveau de la sortie d'un des écoulements.
- [Revendication 5] Module selon la revendication 4, dans lequel le déflecteur (17) est conformé en V, en U ou en arc de cercle.
- [Revendication 6] Module selon la revendication 4 ou la revendication 5, dans lequel le déflecteur (17) est plus large que la largeur de la sortie de l'écoulement en regard.
- [Revendication 7] Module selon l'une des revendications précédentes, comportant au moins un dispositif de détection de remplissage du corps de benne.
- [Revendication 8] Module selon la revendication 7, dans lequel le dispositif de détection est agencé au niveau de la sortie de l'un des écoulements.
- [Revendication 9] Module selon l'une des revendications précédentes, comprenant un conduit d'évacuation (24) de l'écoulement le moins chargé en produit afin que ledit écoulement s'échappe dans l'air en dehors du corps de benne.
- [Revendication 10] Benne comprenant un module selon l'une des revendications précédentes.

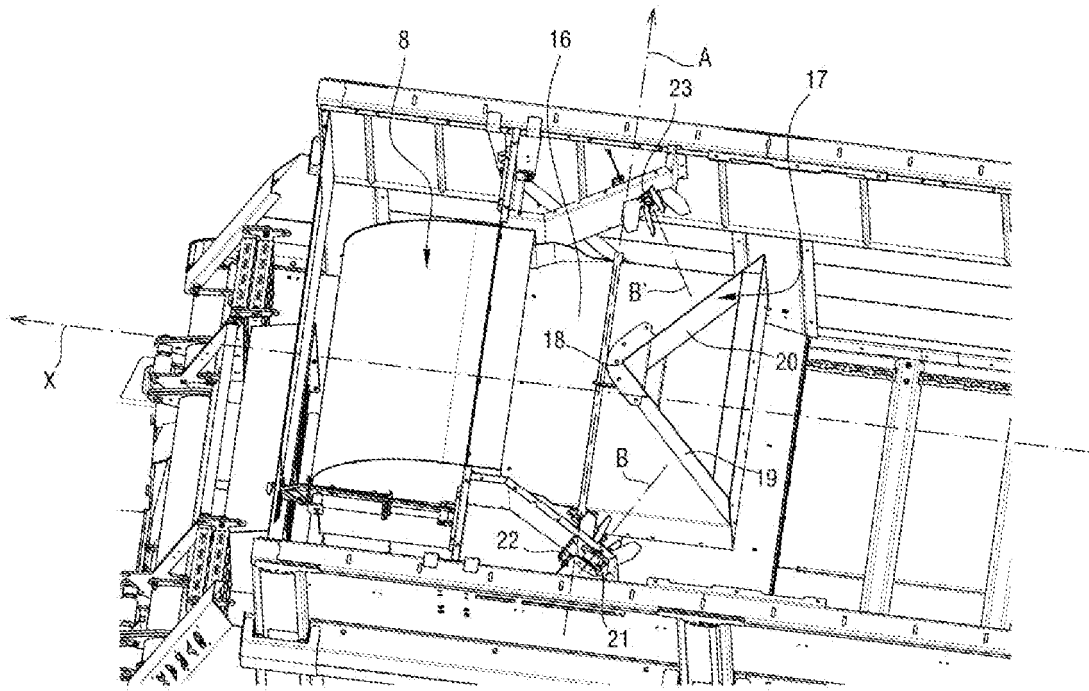
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 4]



RAPPORT DE RECHERCHE

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

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

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

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

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

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

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

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

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

NEANT

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

US 2 955 403 A (MCKEE RUSSELL C)
11 octobre 1960 (1960-10-11)

US 3 898 786 A (LUNDAHL EZRA CORDELL)
12 août 1975 (1975-08-12)

DE 20 08 474 A1 (BAUTZ GMBH JOSEF)
9 septembre 1971 (1971-09-09)

EP 2 997 815 A1 (SGARIBOLDI S N C DI
SGARIBOLDI GIUSEPPE & C OFF [IT])
23 mars 2016 (2016-03-23)

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

NEANT