

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.09.96.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 13.03.98 Bulletin 98/11.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : EUROMARK SOCIETE ANONYME  
— FR.

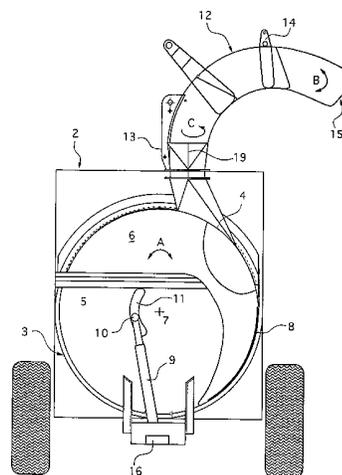
72 Inventeur(s) : LE HIR JOSE.

73 Titulaire(s) : .

74 Mandataire : CABINET PATRICE VIDON.

54 BENNE POUR LE MELANGE ET LA DISTRIBUTION DE PRODUITS DESTINES A L'ELEVAGE.

57 L'invention concerne une benne pour le mélange et/ou la distribution de produits destinés à l'élevage, du type comprenant au moins un rotor centrifuge d'éjection d'un produit destiné à l'élevage contenu dans ladite benne (2), ledit rotor étant monté à l'avant de ladite benne (2) à l'intérieur d'une volute (3) de section essentiellement circulaire pourvue sur sa périphérie d'une ouverture (4) pour l'éjection dudit produit, caractérisée en ce que ladite volute (3) est constituée d'une première partie inférieure fixe (5) présentant une première section en arc-de-cercle coopérant avec une seconde partie supérieure (6) présentant une deuxième section en arc-de-cercle montée pivotante autour de l'axe de rotation (7) dudit rotor centrifuge, ladite partie supérieure pivotante (6) incluant ladite ouverture d'éjection (4) afin d'autoriser l'éjection dudit produit au moins de part et d'autre de la benne (2), les sections en arc-de-cercle de ladite partie fixe (5) et de ladite partie pivotante (6) de la volute (3) étant choisies pour conférer une section circulaire complète à la volute (3), quelle que soit la position de la partie pivotante (6).



FR 2 753 045 - A1



**Benne pour le mélange et la distribution de produits destinés à l'élevage.**

L'invention concerne le domaine de l'agriculture.

5 Plus précisément, l'invention concerne le domaine de la fabrication des bennes utilisées dans les élevages de bétail, pour distribuer les aliments aux animaux ainsi que, le cas échéant, pour préparer ces aliments.

10 Ce type de dispositif est à titre principal mis en oeuvre pour traiter la nourriture destinée au bétail, telle que notamment de l'ensilage ou du fourrage, se présentant sous forme compacte de bottes ou de balles, pour la hacher en menus morceaux pouvant être facilement ingérés par les animaux et pour la répartir ensuite en quantités appropriées dans les auges prévus à cet effet ou directement sur le sol afin qu'elle puisse être facilement consommée par les bêtes.

15 Certaines bennes de distribution d'aliments peuvent aussi être utilisées pour préparer des aliments, c'est-à-dire pour effectuer, avant la distribution de ceux-ci, un mélange de l'aliment de base, tel que par exemple du fourrage, avec des additifs ou des compléments alimentaires de natures diverses (prémix, protéines, etc...). Cette fonction est assurée en recyclant le produit haché vers l'intérieur de la benne de façon à réaliser un circuit fermé permettant d'obtenir un mélange efficace des différents constituants du produit alimentaire final.

20 Enfin, de tels dispositifs peuvent également être classiquement utilisés pour distribuer d'autres types de produits que des aliments pour animaux, tels que par exemple de la paille aux pieds des animaux.

25 Remplissant trois fonctions différentes, ce type de dispositif, classiquement dénommé "dessileuse - pailleuse - mélangeuse", présente un grand intérêt, notamment dans les élevages de grandes tailles puisqu'il permet de diminuer les temps de préparation et de distribution des rations alimentaires.

30 Une benne de ce type est notamment décrite dans la demande de brevet française FR-A- 2 726 732. Ce document divulgue une benne pour le mélange et/ou la distribution de produits destinés à l'élevage dont le fond est muni d'un tapis transporteur permettant d'acheminer le produit, se présentant sous forme compact de bottes ou de balles, vers un

organe permettant de hacher ce produit puis vers un organe permettant d'expulser ce produit en dehors de la benne. Dans le cadre de la technique divulguée par ce document, l'organe déchiqueteur est constitué par un rotor denté permettant de déstructurer les bottes ou les balles et d'obtenir un fourrage en petits morceaux. L'organe permettant d'expulser le produit en dehors de la benne est quant à lui constitué par un rotor centrifuge d'éjection monté à l'avant de la benne dont l'axe de rotation est parallèle à l'axe longitudinal de la benne et au mouvement du tapis transporteur. Ce rotor centrifuge d'éjection inclut des pâles radiales tournant à grande vitesse et créant une aspiration du produit broyé. Il est intégré dans une volute circulaire pourvue d'une ouverture sur sa périphérie permettant l'éjection du produit aspiré par le rotor vers l'extérieur de la benne. Pour tenter d'éviter les problèmes de bourrage du matériau à distribuer à l'intérieur du rotor d'éjection, l'ouverture de la volute est pourvue de couteaux.

La demande de brevet française FR-A-2 528 773 décrit sensiblement le même type de benne mais avec une goulotte recourbée en forme de col de cygne montée sur la face supérieure du plafond de la benne permettant de distribuer le produit soit à l'extérieur de la benne (pour remplir une fonction de distribution d'aliments ou une fonction de paillage) soit à l'intérieur de la benne (pour assurer une fonction de mélange de produits).

Les dispositifs décrits dans les deux demandes de brevet ci-dessus présentent le principal inconvénient de ne pas permettre une distribution précise des produits selon plusieurs plans de distribution, tels que par exemple un premier plan situé au niveau du sol pour le paillage, un second plan pour la stabulation libre et un troisième plan pour la stabulation extérieure.

Il a donc été proposé dans l'état de la technique, de munir de telles bennes d'une volute rotative permettant de faire adopter à l'ouverture d'éjection équipant une telle volute plusieurs positions. Un tel dispositif est notamment décrit dans la demande de brevet d'invention FR-A-2 671 460. Ce document de brevet décrit une benne pour le mélange et/ou la distribution de produits destinés à l'élevage dont le rotor d'éjection est logé dans une volute cylindrique disposée concentriquement à l'axe horizontal de rotation du rotor d'éjection, ladite volute pouvant tourner autour de cet axe de façon à éjecter le produit dans plusieurs plans.

L'invention concerne un perfectionnement à ce dernier type de benne.

Bien que présentant de nombreux avantages, un tel dispositif présente en effet aussi l'inconvénient d'être d'une réalisation complexe et d'un coût élevé.

5 L'objectif de la présente invention est de proposer des caractéristiques techniques permettant de faciliter la fabrication de telles bennes et de permettre leur réalisation à un coût moindre.

Un autre objectif de la présente invention est de proposer un tel dispositif sur lequel il est plus facile d'intervenir pour effectuer des opérations de maintenance.

10 Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront dans la suite de la présente description, sont atteints grâce à l'invention qui concerne une benne pour le mélange et/ou la distribution de produits destinés à l'élevage, du type comprenant au moins un rotor centrifuge d'éjection d'un produit destiné à l'élevage contenu dans ladite benne, ledit rotor étant monté à l'avant de ladite benne à l'intérieur d'une volute de section essentiellement circulaire pourvue sur sa périphérie d'une ouverture pour l'éjection dudit produit, caractérisée en ce que ladite volute est constituée d'une première partie inférieure  
15 fixe présentant une première section en arc-de-cercle coopérant avec une seconde partie supérieure présentant une deuxième section en arc-de-cercle montée pivotante autour de l'axe de rotation dudit rotor centrifuge, ladite partie supérieure pivotante incluant ladite ouverture d'éjection afin d'autoriser l'éjection dudit produit au moins de part et d'autre de  
20 la benne, les sections en arc-de-cercle de ladite partie fixe et de ladite partie pivotante de la volute étant choisies pour conférer un section circulaire complète à la volute, quelle que soit la position de la partie pivotante.

Ainsi, selon l'invention, la volute contenant le rotor d'éjection se décompose en deux parties : une partie fixe inférieure et une partie supérieure pouvant pivoter autour de  
25 l'axe de rotation du rotor d'éjection. Cette partie supérieure présentant forcément une masse inférieure à celle de la volute dans sa totalité, cette partie est plus facilement manœuvrable.

De plus, la volute étant composée de deux éléments de section en arc-de-cercle distincts, il est plus facile d'intervenir sur cette volute lorsqu'un bourrage s'est produit à  
30 l'intérieur.

On notera que l'on pourra envisager de réaliser la partie fixe et la partie pivotante de la volute selon différents modes de réalisation. Toutefois, selon une mode de réalisation préférentiel de l'invention, ladite première partie supérieure pivotante s'inscrit dans ladite partie inférieure fixe de ladite volute. Une telle conception permet de faciliter la rotation de la partie pivotante mais aussi de diminuer les risques de bourrage de produit haché entre la partie fixe et la partie pivotante.

Egalement selon une variante préférentielle de l'invention, ladite benne comprend des moyens permettant de renforcer l'étanchéité entre ladite première partie supérieure pivotante et ladite partie inférieure fixe. De tels moyens pourront être réalisés selon diverses manières. Toutefois, préférentiellement ils sont constitués par deux bavettes fixées à ladite partie supérieure montée pivotante à l'intérieur de ladite volute. De telles bavettes s'étendent donc aux deux extrémités de l'arc-de-cercle formant la partie pivotante de la volute de façon à renforcer l'étanchéité de celle-ci lorsqu'elle adopte des positions extrêmes de pivotement. Ces bavettes pourront être réalisées en tout matériau permettant de favoriser la fonction qui leur est dévolue, par exemple du caoutchouc.

Bien que l'on pourra envisager de manoeuvrer la partie supérieure de la volute manuellement, la benne selon l'invention inclut préférentiellement des moyens automatiques de manoeuvre permettant de faire pivoter ladite seconde partie de ladite volute.

Préférentiellement, ces moyens automatiques de manoeuvre incluent au moins un vérin dont l'extrémité du piston est fixé à ladite seconde partie pivotante de ladite volute et évolue dans une lumière oblongue incurvée prévue sur la partie fixe. Une telle lumière oblongue permettra de délimiter les positions extrêmes pouvant être adoptées par la partie supérieure de la volute et en conséquence les plans de distribution du produit les plus bas, de part et d'autre de la benne.

Selon une variante préférentielle de l'invention, la benne comprend au moins une goulotte d'éjection équipant ladite ouverture d'éjection dudit produit. L'emploi d'une telle goulotte permet d'optimiser l'opération de distribution du produit en ciblant la direction du produit éjecté.

Avantageusement, ladite goulotte est pourvue de premiers moyens d'orientation

permettant de faire pivoter ladite goulotte afin de pouvoir réaliser une distribution dudit produit à l'extérieur de la benne ou un recyclage dudit produit à l'intérieur de celle-ci .

Egalement avantageusement, ladite goulotte est pourvue de seconds moyens d'orientation permettant de faire varier l'inclinaison de l'extrémité d'éjection dudit produit de ladite goulotte.

On notera que tant les premiers moyens d'orientation que les seconds moyens d'orientation pourront être manoeuvrés manuellement mais que le dispositif inclura préférentiellement des moyens de manoeuvre automatique de ceux-ci tels que, par exemple, des vérins.

L'invention ainsi que les différents avantages qu'elle présente seront plus facilement compris grâce à la description qui va suivre d'un mode non limitatif de réalisation de celle-ci, en référence aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue latérale extérieure d'une benne selon l'invention ;
- la figure 2 représente une vue avant de la benne représentée à la figure 1, avec une volute montrant une partie supérieure partiellement déchirée et une partie inférieure partiellement déchirée.

Selon la figure 1, la benne 2 selon l'invention se présente sous la forme d'un dispositif sur roues pouvant être facilement tracté grâce à un attelage 16 prévu dans sa partie avant. Cette benne 2 est pourvue dans sa partie supérieure d'une bâche 17 dont le principal objet est d'éviter les projections du produit présent dans la benne, projections qui sont particulièrement importantes lorsque la benne est utilisée dans sa fonction de mélangeuse. Le plancher de la benne 2 est par ailleurs équipé de façon classique d'un tapis transporteur (non représenté) entraîné par un moteur hydraulique acheminant le produit à usage agricole (ensilage, fourrage, paille...) vers un organe déchiqueteur (non représenté) équipant classiquement de telles bennes. Cet organe déchiqueteur, constitué de rouleaux dentés rotatifs horizontaux permet d'obtenir un produit haché qui, compte-tenu de sa nature, présente généralement une densité relativement faible.

Toujours de façon classique, la benne 2 présente dans sa partie avant un rotor d'éjection 1 de ce produit haché. Ce rotor d'éjection 1 inclut de multiples pâles 18

tournant à grande vitesse autour d'un axe de rotation 7 essentiellement parallèle à l'axe longitudinal de la benne 2 et à l'axe de défilement du tapis transporteur. A cette fin, le rotor d'éjection est relié par des moyens de transmission mécanique au moteur animant les rouleaux dentés déchiqueteurs mentionnés ci-dessus.

5 Le rotor d'éjection 1 est installé à l'intérieur d'une volute 3 de section circulaire (dans un plan perpendiculaire à l'axe 7) présentant sur sa périphérie une ouverture 4 prolongée par une goulotte 12 en forme de col de cygne. Lors du fonctionnement de la benne, le mouvement de rotation rapide des pâles 18 permet de créer un courant d'air centrifuge, à la façon d'un ventilateur, qui aspire le produit haché de faible densité  
10 contenu dans la benne et l'éjecte à l'extérieur de la benne 2, via l'ouverture 4 de la volute 3 et la goulotte 12.

Selon la figure 1, l'extrémité 15 de cette goulotte est orientée vers l'intérieur de la benne 2, ce qui correspond à une utilisation de celle-ci à titre de mélangeuse. Dans cette position, l'utilisateur peut par exemple introduire un produit alimentaire de base dans la  
15 benne, tel que des bottes de fourrages et, par exemple, un complément alimentaire tel qu'un prémix. La position de la goulotte permettant de recycler le produit haché dans la benne, il est ainsi possible de réaliser un mélange intime de l'aliment de base avec le complément alimentaire et d'obtenir un produit alimentaire final prêt à être distribué aux animaux.

20 Conformément à la présente invention, et en référence à la figure 2, la volute 3 circulaire est constituée de deux parties distinctes, à savoir :

- une partie inférieure fixe 5 présentant une première section en arc-de-cercle, et,
- une partie supérieure 6 montrant également une section en arc-de-cercle et montée pivotante autour de l'axe de rotation 7, comme le symbolise la double flèche A.

25 Les dimensions de la partie supérieure 6 sont très légèrement inférieures à celle de la partie fixe 5 de façon telle que la partie supérieure 6 s'inscrive dans la partie fixe 5 avec un espace minimum entre les deux éléments autorisant la rotation de la partie supérieure 6 sans frottement avec la partie fixe 5.

30 Selon la figure 2, la partie fixe est représentée selon une vue partiellement déchirée de façon à laisser apparaître le bas de la partie supérieure 6. A ce niveau cette

partie 6 est pourvue de deux bavettes 8 (une seule bavette étant représentée, l'autre étant située de l'autre côté de la partie 6, symétriquement par rapport au plan vertical passant par l'axe 7). De telles bavettes ont pour objets de réaliser une parfaite étanchéité entre la partie fixe 5 et la partie pivotante 6.

5 Le pivotement de la partie supérieure 6 de la volute 3 permet à la goulotte 12 d'adopter plusieurs positions et ainsi de pouvoir utiliser la benne 2, soit par exemple pour pailler ou distribuer des aliments au sol, l'extrémité 15 de la goulotte 12 étant alors amenée près du sol, soit pour distribuer les aliments dans des auges, la goulotte étant alors telle que représentée à la figure 2 ou dans une position intermédiaire entre cette  
10 position et le sol.

Le pivotement de la partie supérieure 6 de la volute 3 est rendue possible grâce à un vérin 9 dont l'extrémité du piston 10 est fixée à cette partie supérieure et qui évolue dans une lumière oblongue 11 pratiquée dans la partie fixe 5. Les dimensions de cette lumière oblongue 11 sont choisies en fonction des positions extrêmes pouvant être  
15 adoptées par la goulotte 12. On notera que le vérin 9 et la lumière oblongue 11 sont protégés par un carter (non représenté).

Comme on peut le voir sur la figure 2, la partie supérieure 6 est pourvue sur sa périphérie d'une ouverture 4 par laquelle le produit aspiré grâce au rotor 1 peut être éjecté de la benne 2. La goulotte 12 est installée au niveau de l'ouverture 4 et a pour objectif de canaliser le produit éjecté par celle-ci vers son site de réception.  
20

Cette goulotte 12, qui présente une section incurvée, montre divers moyens permettant de faire varier sa position, à savoir des premiers moyens d'orientation 13 et des seconds moyens d'orientation 14

Les premiers moyens d'orientation 13 permettent de faire tourner cette goulotte 12 selon un axe 19, tel que représenté par la flèche C. Une telle rotation peut être mise à profit :  
25

- pour amener l'extrémité de sortie 15 de la goulotte au dessus de la benne 2 pour recycler le contenu de celle-ci et ainsi obtenir un produit bien mélangé ;

- pour amener l'extrémité de sortie 15 de la goulotte dans une position selon  
30 laquelle le produit éjecté par celle-ci ne tombera pas dans la benne 2.

De tels moyens sont actionnés de façon automatique par un vérin (non représenté).

5 Les seconds moyens d'orientation 14 permettent d'incliner plus ou moins l'extrémité de la goulotte 12, comme symbolisé par la flèche B et ainsi, pour une position donnée de la partie pivotante 6 de la volute 3, d'éjecter le produit plus ou moins loin de la benne 2.

Ces seconds moyens d'inclinaison sont également actionnés de façon automatique par un vérin (non représenté).

10 L'ensemble constitué par la partie fixe 6 de la volute 3 et la goulotte 12 présente ainsi trois degrés de liberté symbolisés par les flèches A, B et C permettant au produit traité par la benne d'être éjecté sur des sites variés de réception.

Le mode de réalisation de l'invention ici décrit n'a pas pour objet de réduire la portée de l'invention. En conséquence, il pourra y être apporté de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci.

## REVENDICATIONS

- 1 . Benne pour le mélange et/ou la distribution de produits destinés à l'élevage, du type comprenant au moins un rotor (1) centrifuge d'éjection d'un produit destiné à l'élevage contenu dans ladite benne (2), ledit rotor (1) étant monté à l'avant de ladite benne (2) à l'intérieur d'une volute (3) de section essentiellement circulaire pourvue sur sa périphérie d'une ouverture (4) pour l'éjection dudit produit, caractérisée en ce que ladite volute (3) est constituée d'une première partie inférieure fixe (5) présentant une première section en arc-de cercle coopérant avec une seconde partie supérieure (6) présentant une deuxième section en arc-de-cercle montée pivotante autour de l'axe de rotation (7) dudit rotor centrifuge (1), ladite partie supérieure pivotante (6) incluant ladite ouverture d'éjection (4) afin d'autoriser l'éjection dudit produit au moins de part et d'autre de la benne (2), les sections en arc-de-cercle de ladite partie fixe (5) et de ladite partie pivotante (6) de la volute (3) étant choisies pour conférer un section circulaire complète à la volute (3), quelle que soit la position de la partie pivotante (6).
- 5
- 10
- 15
- 2 . Benne selon la revendication 1 caractérisée en ce que ladite première partie supérieure pivotante (6) s'inscrit dans ladite partie inférieure fixe (5) de ladite volute (3).
- 3 . Benne selon la revendication 1 ou 2 caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens permettant d'assurer l'étanchéité entre ladite première partie supérieure pivotante (6) et ladite partie inférieure fixe (5).
- 20
- 4 . Benne selon la revendication 3 caractérisée en ce que lesdits moyens permettant d'assurer l'étanchéité sont constituées par deux bavettes (8) fixées à ladite partie supérieure montée pivotante (6) à l'intérieur de ladite volute (3).
- 5 . Benne selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisée en ce qu'elle inclut des moyens automatiques de manoeuvre permettant de faire pivoter ladite seconde partie pivotante de ladite volute (3).
- 25
- 6 . Benne selon la revendication 5 caractérisée en ce que lesdits moyens automatiques de manoeuvre incluent au moins un vérin (9) dont l'extrémité du piston (10) est fixé à ladite seconde partie pivotante (6) de ladite volute (3) et évolue dans une lumière oblongue incurvée (11) prévue sur la partie fixe (5).
- 30
- 7 . Benne selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce qu'elle comprend au

moins une goulotte d'éjection (12) équipant ladite ouverture d'éjection (4) dudit produit.

5 **8.** Benne selon la revendication 7 caractérisée en ce que ladite goulotte est pourvue de premiers moyens d'orientation (13) permettant de faire pivoter ladite goulotte (12) afin de pouvoir réaliser une distribution dudit produit à l'extérieur de la benne (2) ou un recyclage dudit produit à l'intérieur de celle-ci .

**9.** Benne selon la revendication 8 caractérisée en ce que ladite goulotte est pourvue de seconds moyens d'orientation (14) permettant de faire varier l'inclinaison de l'extrémité (15) d'éjection dudit produit de ladite goulotte (12).

10 **10.** Benne selon l'une des revendications 8 ou 9 caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de manoeuvre automatique des premiers moyens d'orientation (13) et/ou des seconds moyens d'orientation (14).

1/2

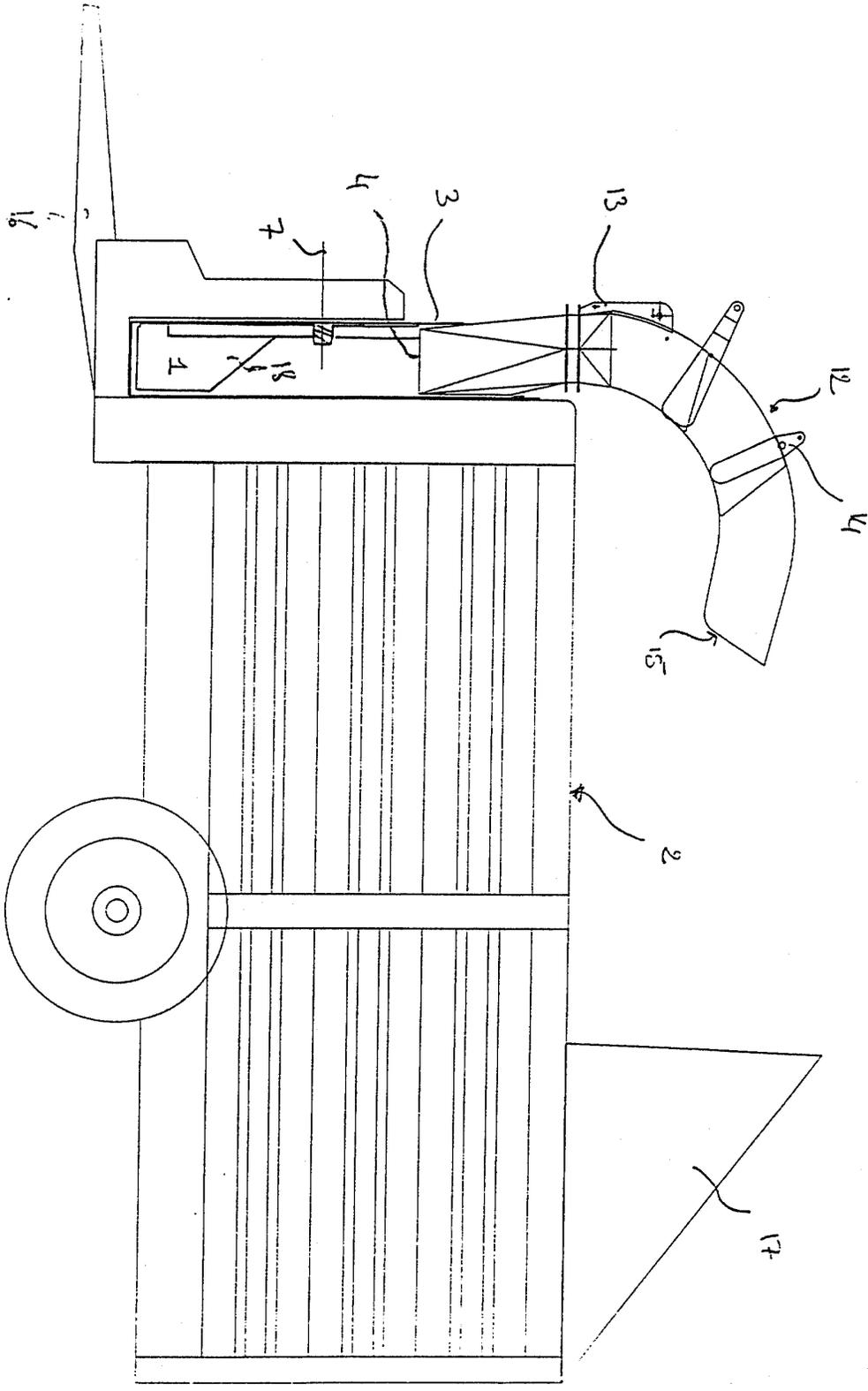
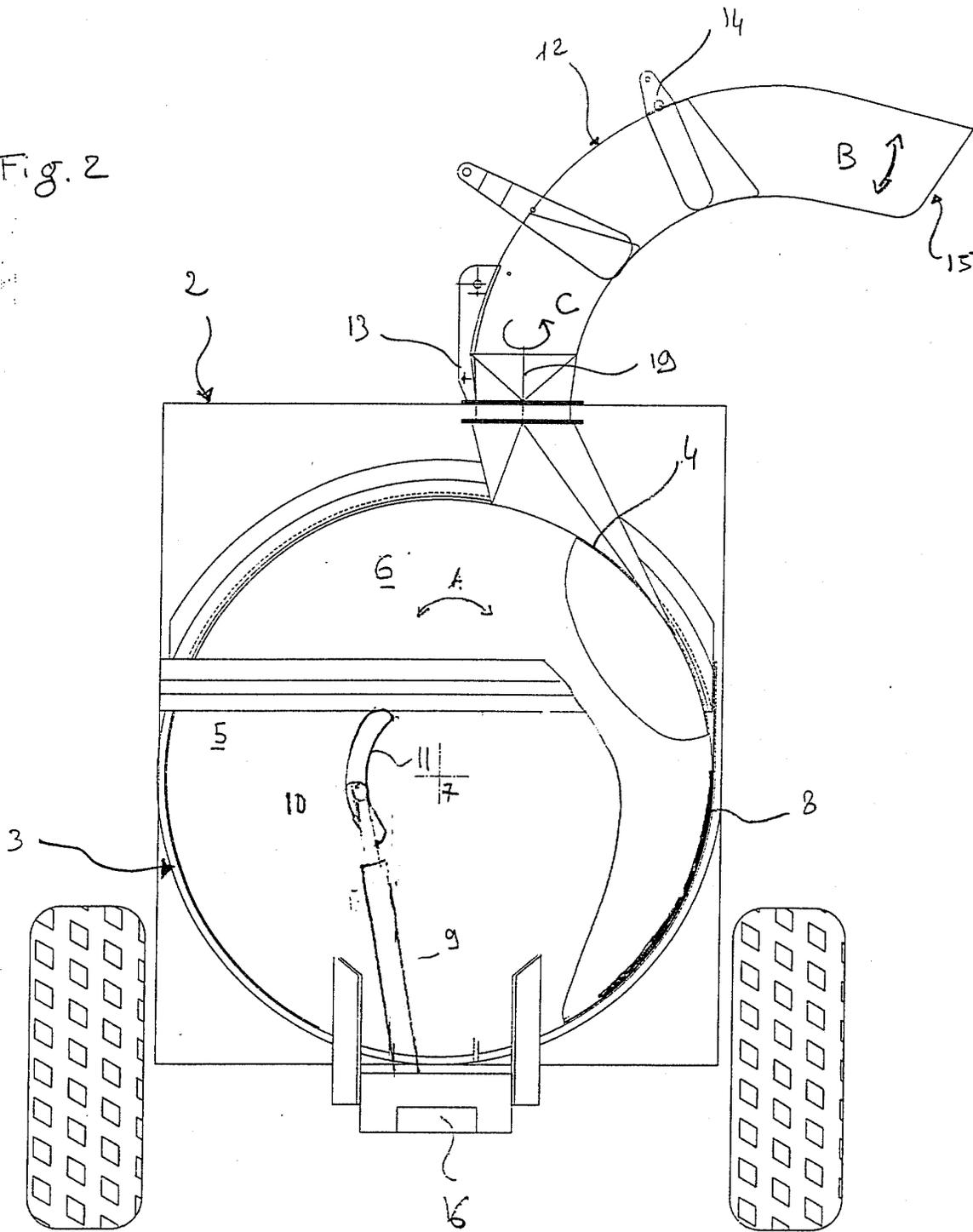


Fig. 1

2/2

Fig. 2



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 534825  
FR 9611163

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y A	FR 2 335 370 A (LUCAS) * page 2, ligne 17 - page 4; figures 1-3 * ---	1 7,8
Y A	US 3 174 757 A (FERRIS) * colonne 2, ligne 16 - colonne 3, ligne 56; figures 1-5 * ---	1 2,4-6
A	DE 91 12 036 U (STÖCKL) * page 3, alinéa 5 - page 5; figures 1-3 * ---	1,6,7,9
A,D	FR 2 671 460 A (LUCAS) * le document en entier * -----	1,7-10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A01K A01F A01C A01D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
15 Mai 1997		Vermander, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P/M/CL3)