

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 25.06.18.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.12.19 Bulletin 19/52.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : EARL MARCHAND — FR.

72 Inventeur(s) : MARCHAND JEAN-PIERRE.

73 Titulaire(s) : EARL MARCHAND.

74 Mandataire(s) : CABINET PATRICE VIDON.

54 DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE PRODUITS VÉGÉTAUX POUR BATIMENT D'ELEVAGE, NOTAMMENT
POUR BATIMENT D'ELEVAGE AVICOLE.

57 L'invention concerne un dispositif de distribution de
produits végétaux pour bâtiment d'élevage, notamment
pour bâtiment d'élevage avicole, comprenant :

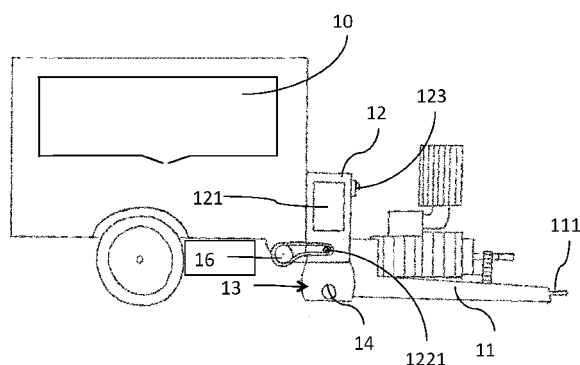
- un réservoir (10) de produits végétaux muni d'une ou-
verture de chargement;
- des moyens de transfert (100) desdits produits végé-
taux stockés dans ledit réservoir (10) permettant de dépla-
cer lesdits produits végétaux selon une direction (F)
d'avance des moyens de transfert (100) vers une unité de
distribution (1);

ladite unité de distribution (1) étant au moins partielle-
ment délimitée par un carter (12) renfermant :

- des moyens de chargement (122) desdits produits vé-
gétaux arrivant desdits moyens de transfert (100);
- un organe d'écluse (13) rotatif disposé en sortie desdits
moyens de chargement (100), de sorte à récupérer lesdits
produits végétaux arrivant desdits moyens de chargement
(122),

ledit organe d'écluse (13) comprenant un boîtier de pro-
tection (133) muni d'une première ouverture (131) et une
deuxième ouverture (132) formant un passage d'air traver-
sant ledit organe d'écluse (13), pour le passage d'un flux
d'air, de sorte à expulser lesdits produits végétaux arrivant

dans ledit organe d'écluse (13) par ladite deuxième ou-
verture (132), ladite première ouverture (131) étant reliée à des
moyens de production d'air comprimé et ladite deuxième
ouverture (132) étant reliée à des moyens d'éjection (14)
desdits produits végétaux.



Dispositif de distribution de produits végétaux pour bâtiment d'élevage, notamment pour bâtiment d'élevage avicole.

5 1. Domaine

Le domaine de l'invention est celui des dispositifs techniques utilisés dans le cadre des activités d'élevages d'animaux, notamment l'aviculture.

L'invention concerne en particulier un dispositif de distribution de produits d'origine végétale, par exemple des produits ou sous-produits agricoles, notamment
10 pour la réalisation de litières dans des bâtiments d'élevage avicole.

Ce dispositif peut aussi être utilisé dans d'autres cadres, tels que des bâtiments d'élevage ovins, porcins notamment.

2. Art antérieur

15 Le sol des bâtiments d'élevage, notamment des bâtiments d'élevage avicole, c'est-à-dire d'élevage de volailles (dindes, cannes, canards, poulets), doit être recouvert d'une litière qui assure le confort des animaux, l'absorption de l'humidité et la prévention de pathologies.

Cette litière, qui est généralement réalisée à partir de produits végétaux comme
20 de la paille, des copeaux de bois ou de la sciure de bois, doit être régulièrement renouvelée afin de préserver le bien-être des animaux.

Aujourd'hui encore beaucoup d'éleveurs effectuent manuellement cette tâche, malgré la pénibilité du travail, faute de solutions techniques de repaillage efficaces.

Il a été proposé certaines machines de distribution des produits de litière qui
25 sont prévues pour être utilisées par l'éleveur directement à l'intérieur du bâtiment d'élevage.

Toutefois, la présence d'une telle machine au sein d'un bâtiment d'élevage avicole génère de nombreux inconvénients.

En effet, le bruit généré lors de l'épandage des produits de litière, effraient les
30 volailles qui doivent demeurer à l'abri de toutes pollutions sonores.

Par ailleurs, l'utilisation de ce genre de dispositif peut engendrer un important

nuage de poussière qui est un autre facteur de stress pour les animaux.

Lorsque la machine est introduite dans le bâtiment depuis l'extérieur, elle entraîne avec elle diverses pollutions, comme des poussières et d'autres organismes telles que des bactéries ou d'autres éléments extérieurs qui ne sont pas souhaités.

5 On connaît de l'état de la technique d'autres dispositifs de distribution de produits végétaux, qui sont prévus pour demeurer à l'extérieur du bâtiment et comprennent un tuyau flexible d'une certaine longueur qui permet d'amener les produits de litière jusqu'à l'intérieur du bâtiment.

10 Ces dispositifs comprennent généralement une trémie ouverte par le haut, dans laquelle l'éleveur peut introduire les produits de litière, communiquant avec au moins un canal de distribution parcouru par de l'air sous pression issu d'un ventilateur ou d'une soufflerie, communiquant lui-même avec le tuyau flexible.

15 Les produits de litière sont ainsi charriés, avec une certaine vitesse, au travers du canal et du tuyau de façon à être distribués par l'éleveur sous forme de jet, au sein du bâtiment d'élevage.

Toutefois, la pression d'air exercée grâce au ventilateur ou à la soufflerie est relativement faible et ne permet pas une bonne efficacité du dispositif.

20 Par ailleurs il existe des risques que les produits de litière, transportés au sein du canal et du tuyau, s'agglutinent et créent des paquets et par conséquent des blocages au sein du circuit, que l'air sous pression n'est pas capable d'évacuer.

De plus, le chargement de la trémie doit souvent être fait manuellement, par le haut de la trémie, ce qui exige de l'éleveur un effort physique non négligeable.

25 Il existe d'autres dispositifs de distribution de la paille, plus récents, mettant en œuvre des outils permettant de répartir les produits de litière de façon homogène au sein du circuit de distribution, afin d'éviter ces blocages, mais ces dispositifs sont souvent encombrants et comportent un grand nombre de pièces.

D'autres inconvénients de ces dispositifs existants tels qu'une électronique peu fiable ainsi que des programmes et fonctionnalités peu adaptés rendent leur utilisation difficile ou chère.

30 Par ailleurs la plupart de ces dispositifs coûtent cher, ne sont donc pas rentables pour l'éleveur, et sont relativement complexes à utiliser.

Ainsi, malgré l'existence de ces dispositifs, une majorité d'éleveurs préfère conserver un épandage manuel des produits de litières, plutôt que de faire face aux problèmes générés par l'utilisation des dispositifs.

La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précédemment cités en mettant en œuvre un dispositif pour la répartition, l'entraînement et la distribution de produits de litières dans un bâtiment d'élevage qui ne nécessite pas d'être introduit dans le bâtiment, dans lequel le chargement des produits est aisé et n'exige aucun effort physique important à son utilisateur.

La présente invention a également pour but de proposer un dispositif qui soit simple d'utilisation, rapide et efficace, tout en restant relativement peu coûteux, et qui permette par conséquent à l'éleveur de gagner du temps dans le cadre du renouvellement des litières en aviculture.

3. Résumé

La présente invention a pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide d'un dispositif de distribution de produits végétaux pour bâtiment d'élevage, notamment pour bâtiment d'élevage avicole, comprenant :

- un réservoir de produits végétaux muni d'une ouverture de chargement;
- des moyens de transfert desdits produits végétaux stockés dans ledit réservoir permettant de déplacer lesdits produits végétaux selon une direction d'avance des moyens de transfert vers une unité de distribution, ladite unité de distribution étant au moins partiellement délimitée par un carter renfermant :
- des moyens de chargement desdits produits végétaux arrivant desdits moyens de transfert ;
- un organe d'écluse rotatif disposé en sortie desdits moyens de chargement, de sorte à récupérer lesdits produits végétaux arrivant desdits moyens de chargement, ledit organe d'écluse comprenant un boîtier de protection muni d'une première ouverture et une deuxième ouverture formant un passage d'air traversant ledit organe

d'écluse, pour le passage d'un flux d'air, de sorte à expulser lesdits produits végétaux arrivant dans ledit organe d'écluse par ladite deuxième ouverture, ladite première ouverture étant reliée à des moyens de production d'air comprimé et ladite deuxième ouverture étant reliée à des moyens d'éjection des produits végétaux.

5 Ainsi, La technique proposée est relativement simple de construction et facile à mettre en œuvre. Elle permet à l'éleveur de gagner un temps considérable au quotidien dans les tâches, par exemple de renouvellement de litière, des bâtiments d'élevage. La circulation des produits végétaux, par exemple de la paille, au sein du dispositif est automatisée et ne nécessite par conséquent pas d'effort important de la part de l'éleveur, 10 à part celui de placer les produits sur le moyen de transfert.

Selon un mode de réalisation de l'invention, moyens de transfert comprennent un tapis sans fin motorisé, guidé en translation selon la direction d'avance.

Un tel tapis sans fin motorisé est une solution simple à mettre en œuvre et peu encombrante permettant de transporter efficacement une quantité satisfaisante de 15 produits végétaux selon un trajet prédéterminé.

Selon une caractéristique d'un mode de réalisation, ledit tapis sans fin motorisé présente une surface externe de type bande pourvue de traverses ménagées sensiblement transversalement à ladite direction d'avance desdits moyens de transfert.

Les traverses, agencées par définition transversalement à l'axe d'avance des 20 moyens de transfert permettent de retenir plus facilement les produits végétaux pour les entraîner vers les moyens de chargement.

Selon au moins un mode de réalisation, les moyens d'éjection des produits végétaux comprennent un tuyau flexible.

De ce fait, cela permet d'offrir une bonne maniabilité pour l'éleveur.

25 Selon un autre aspect d'au moins un mode de réalisation, lesdits moyens de production d'air comprimé comprennent un compresseur d'air comprimé.

Selon une caractéristique d'au moins un mode de réalisation, l'organe d'écluse comprend un rotor ménagé à l'intérieur du boîtier de protection, le rotor étant muni d'une pluralité de pales s'étendant depuis la surface du rotor, ledit boîtier de protection 30 et les pales formant une pluralité de compartiments de réception des produits végétaux,

de sorte lorsqu'un desdits compartiments est situé dans ledit passage d'air entre ladite première ouverture et ladite deuxième ouverture, dans le passage d'air, les produits végétaux reçus dans le compartiment sont expulsés à l'endroit de la deuxième ouverture.

Les compartiments formés par les paliers de l'organe d'écluse permettent de
 5 prélever de petites quantités de produits végétaux depuis la sortie de la vis sans fin puis, par rotation, amener les produits végétaux sur le chemin du circuit d'air comprimé, c'est-à-dire entre l'entrée d'air et la sortie d'air formant le passage d'air au travers de l'écluse.

Dans ce cas, ledit rotor peut présenter un axe de rotation sensiblement perpendiculaire à ladite direction d'avance des moyens de transfert.

10 Selon un aspect particulier d'au moins un mode de réalisation, les moyens de chargement comprennent une vis sans fin présentant un axe de rotation sensiblement parallèle à l'axe de rotation du rotor.

De ce fait, cela contribue à la compacité du dispositif de distribution et permet donc de faciliter la mise en œuvre d'un tel dispositif.

15 Selon une variante, la vis sans fin peut être de type vis en auge.

La vis en auge est un type de vis sans fin particulièrement utilisé dans le domaine agricole du fait de sa vitesse lente et de sa pertinence pour transporter les produits d'origine végétale.

20 Dans un mode de réalisation de l'invention, ledit passage d'air s'étend selon un axe parallèle et décalé par rapport à l'axe de rotation dudit rotor.

Le passage d'air est ainsi positionné de manière excentrée par rapport à l'axe de rotation principal de l'écluse : chaque compartiment du rotor s'aligne donc tour à tour avec le passage d'air au cours de la rotation de l'élément rotatif. Au moment où le compartiment est aligné avec le passage d'air, les produits végétaux présents dans le
 25 compartiment peuvent être expulsés vers la sortie d'air sous l'action de l'air comprimé arrivant depuis l'entrée d'air.

Selon un aspect d'au moins un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend en outre au moins une trappe ménagée en amont de l'unité de distribution en regard des moyens de transfert le long de la direction d'extension de moyens de transfert
 30 correspondant à la direction d'avance, de sorte à contrôler la quantité de produits végétaux arrivant dans l'unité de distribution.

Selon un autre aspect d'au moins un mode de réalisation, le dispositif comprend un détecteur de présence capacitif comprenant au moins un capteur placé au niveau d'un premier seuil, correspondant à une hauteur prédéfinie de produits végétaux au dessus de la vis sans fin.

Ce détecteur de présence permet de détecter les éventuels problèmes de « bourrage » des produits végétaux entre la sortie des moyens d'acheminement et la vis sans fin. Ainsi, si il y a une accumulation anormale de produits végétaux à l'entrée de la vis sans fin et que le niveau de produit augmente de manière anormale et atteint le premier seuil, le détecteur capacitif donnera l'alarme, et l'éleveur pourra y remédier.

Selon au moins un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend en outre au moins un élément de sécurité parmi :

- un détecteur de présence capacitif comprenant un capteur placé au niveau d'un second seuil, correspondant à une hauteur prédéfinie au dessus du premier seuil ;
- un détecteur de présence capacitif permettant de détecter l'ouverture dudit réservoir ;
- un bouton d'arrêt d'urgence manuel.

L'invention concerne également une unité mobile pour la distribution de produits végétaux pour bâtiment d'élevage, notamment pour bâtiment d'élevage avicole caractérisé en ce qu'elle comprend un dispositif de distribution selon l'un quelconque des modes de réalisation précités.

Utiliser une remorque comme réservoir pour les produits végétaux offre plusieurs avantages : accrochée à un véhicule comme un tracteur agricole, elle est mobile et peut être déplacée au grés des besoins, c'est en outre un produit d'utilisation courante chez les éleveurs, notamment avicoles, et de grande contenance.

L'invention concerne encore un procédé de distribution de produits végétaux pour bâtiment d'élevage, notamment pour bâtiment d'élevage avicole, mettant en œuvre un dispositif de distribution de produits végétaux pour bâtiment d'élevage selon l'un des modes de réalisation précités, comprenant les étapes de :

- transfert des produits végétaux depuis un réservoir vers une unité de distribution par l'intermédiaire desdits moyens de transfert ;

- chargement desdits produits végétaux arrivant dans l'unité de distribution par des moyens de chargement dans ledit organe d'écluse rotatif munie de ladite première ouverture et de ladite deuxième ouverture formant un passage d'air traversant ledit organe d'écluse;
- 5 - expulsion desdits produits végétaux placés dans ledit organe d'écluse par ladite deuxième ouverture.

L'invention concerne enfin l'utilisation du procédé de distribution de produits végétaux au sein d'un bâtiment d'élevage, notamment bâtiment d'élevage avicole, caractérisé en ce que ledit réservoir est placé à l'extérieur dudit bâtiment et en ce que
10 l'unité de distribution est placée à l'intérieur dudit bâtiment.

4. Liste des figures

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif, au regard des dessins
15 annexés parmi lesquels :

- la **figure 1** est une vue d'ensemble, de côté, d'un dispositif selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la **figure 2** est une vue de face de la figure 1 ;
- la **figure 3** est une vue en coupe selon le plan A-A de la figure 2, illustrant les
20 principaux éléments d'entraînement et de distribution des produits végétaux au sein du dispositif selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la **figure 4** est une vue en coupe selon le plan B-B de la figure 3 ;
- la **figure 5** est une vue en perspective latérale d'une partie du dispositif selon le mode de réalisation des précédentes figures ;
- 25 - la **figure 6** est une vue en perspective latérale d'une autre partie du dispositif selon le mode de réalisation des précédentes figures ;
- la **figure 7** est une vue en perspective d'une autre partie du dispositif selon le mode de réalisation des précédentes figures, montrant notamment l'unité de distribution ;
- 30 - la **figure 8** est une vue en perspective éclatée de l'organe d'écluse ;

- la **figure 9** est une vue en perspective d'une autre partie du dispositif selon le mode de réalisation des précédentes figures, montrant notamment les moyens d'éjection ;
- la **figure 10** est une vue du tuyau flexible de distribution monté sur des rails au plafond d'un bâtiment d'élevage

5. Description détaillée

5.1 Principe général

Le principe général de l'invention repose sur une nouvelle approche de la distribution de produits végétaux.

Notamment, mais non exclusivement, l'invention se rapporte à une nouvelle approche du paillage des bâtiments d'élevage, par exemple en aviculture, à l'aide d'un dispositif technique permettant de distribuer à l'intérieur du bâtiment les produits végétaux de litière depuis l'extérieur du bâtiment, de façon simple et efficace.

5.2 Description d'un mode de réalisation particulier de l'invention

On présente maintenant, en relation avec les figures 1 à 10, un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente une remorque, en vue latérale, destinée à être attelée à un véhicule agricole comme un tracteur, par l'intermédiaire de moyens d'attelage terminés par un anneau d'attelage 111, ou pivot d'attelage.

Bien évidemment, on pourrait mettre en œuvre une autre unité mobile, différente d'une remorque.

Cette remorque comprend un dispositif de distribution, comprenant un réservoir de produits végétaux.

Les produits végétaux peuvent par exemple être des produits de litière d'origine végétale, tel que de la paille ensilée, des copeaux de bois, de la sciure de bois, des coques de blé noir, des granulés d'aliments végétaux.

Ce réservoir peut comprendre une ouverture de chargement permettant à un utilisateur de placer des produits végétaux à l'intérieur du réservoir.

Un utilisateur peut par exemple insérer des produits végétaux par une porte à charnières (non illustré sur les différentes figures) s'ouvrant à l'arrière du réservoir,

c'est-à-dire du côté du réservoir le plus éloigné des moyens d'attelage tel qu'illustré sur la figure 1.

Le dispositif comprend en outre des moyens de transfert 100 de ces produits végétaux stockés dans le réservoir 10 permettant de déplacer ces produits végétaux selon une direction F d'avance des moyens de transfert 100 vers une unité de distribution 1.

On peut voir notamment sur la figure 3 que ces moyens de transfert 100 sont positionnés sensiblement en regard d'une ouverture de déversage du réservoir, sous le réservoir 10 selon la représentation de la figure 3.

De cette manière, une quantité souhaitée de produits végétaux tombe sur les moyens de transfert 100 par gravité.

La direction d'avance F des moyens de transfert 100 correspond, dans ce mode de réalisation, à la direction d'extension de ces moyens de transfert 100, depuis l'arrière du réservoir vers l'avant du réservoir selon le sens défini précédemment.

Dans ce mode de réalisation, les moyens 100 de transfert comprennent un tapis sans fin motorisé, ou tapis de convoyage, guidé en translation selon la direction F d'avance.

Ce tapis est mis en mouvement par l'intermédiaire de deux rouleaux 101 rotatifs tournant dans le sens horaire de sorte à ce que le tapis puisse transférer les produits végétaux tombés du réservoir vers l'unité de distribution 1.

Dans ce mode de réalisation, l'entraînement de chacun de ces deux rouleaux 101 est réalisé grâce à un moteur hydraulique (non illustré) qui peut, par exemple, être placé par exemple sur le côté extérieur de l'unité mobile.

Comme illustré notamment en figure 3, le tapis présente une surface externe de type bande pourvue de traverses ménagées sensiblement transversalement à ladite direction d'avance F des moyens de transfert.

Ces traverses étant sous la forme de rainures s'étendant depuis la surface externe du tapis, elle permettent de retenir les produits végétaux afin de les entraîner vers l'unité de distribution.

En d'autres termes, le fait que les moyens de transfert présentent une surface externe de convoyage qui comporte des traverses permet de créer des zones d'accroche

pour les produits végétaux et de les faire avancer jusqu'à l'unité de distribution.

D'autres types de moyens de transfert présentant des surfaces de convoyage pourraient être mises en œuvre selon d'autres modes de réalisation (rainures, dents, etc.) du moment qu'elles remplissent le rôle de transfert des produits végétaux.

5 On présente maintenant, notamment en relation avec la figure 4, un mode de réalisation de l'unité de distribution 1.

Cette unité de distribution 1 est au moins partiellement délimitée par un carter 12 qui peut par exemple être constitué en métal tel qu'en aluminium.

10 Le carter 12 prend la forme d'un parallélépipède creux, et présente et une fenêtre d'accès 121 latérale qui peut être vitrée et/ou présenter un volet ouvrant.

Cette fenêtre d'accès 121 au carter 12 permet à l'éleveur de contrôler ce qui se passe à l'intérieur du carter 12 et d'accéder facilement aux éléments internes pour effectuer une maintenance du dispositif, par exemple enlever des amas de paille empêchant son bon fonctionnement.

15 Ce carter 12 renferme :

- des moyens de chargement 122 des produits végétaux arrivant des moyens de transfert 100 ;

- un organe d'écluse 13 rotatif disposé en sortie des moyens de chargement 100, de sorte à récupérer les produits végétaux arrivant des moyens de chargement 122.

20 Ces moyens de chargement comprennent dans ce mode de réalisation, une vis sans fin 122. Plus particulièrement, cette vis sans fin est de type vis à auge et est de forme hélicoïdale de sorte à emmener les produits végétaux arrivant des moyens de transfert vers l'organe d'écluse

25 L'entraînement de la vis sans fin 122 est réalisé grâce à un moteur hydraulique (non illustré) actionnant en rotation un système 16 de roue dentée et courroie coopérant avec une extrémité 1121 de la vis sans fin 122 qui fait saillie hors du carter 12, comme illustré notamment sur la figure 1.

30 Quant à l'organe d'écluse 13, il comprend un boîtier de protection 133, ouvert sur sa partie haute, muni d'une première ouverture 131 et une deuxième ouverture 132 formant un passage d'air traversant l'organe d'écluse 13, pour le passage d'un flux d'air, de sorte à expulser les produits végétaux arrivant dans cet organe d'écluse 13 par la

deuxième ouverture 132.

La première ouverture 131 est reliée à des moyens de production d'air comprimé tandis que la deuxième ouverture 132 est reliée à des moyens d'éjection 14 des produits végétaux.

5 L'ouverture sur la partie haute permet de recevoir les produits arrivant de la vis sans fin 122.

Plus particulièrement, dans ce mode de réalisation, l'organe d'écluse 13 comprend un rotor 134 ménagé à l'intérieur du boîtier de protection 133, le rotor 134 étant également muni d'une pluralité de pales 1341 s'étendant depuis la surface du rotor 134,
10 de sorte que le boîtier de protection 133 et les pales 1341 forment une pluralité de compartiments 1341 de réception des produits végétaux.

Ainsi, tour à tour, les compartiments 1341 viennent se positionner dans le passage d'air entre la première ouverture 131 et la deuxième ouverture 132, de sorte que les produits végétaux reçus dans le compartiment situé dans le passage sont expulsés à
15 l'endroit de la deuxième ouverture 132.

Les compartiments formés par les pales de l'écluse et le boîtier de protection permettent de prélever de petites quantités de produits végétaux depuis la sortie de la vis sans fin puis, par rotation, amener les produits végétaux sur le passage du circuit d'air comprimé, c'est-à-dire entre l'entrée d'air, ou première ouverture, et la sortie d'air, ou
20 deuxième ouverture, formant le passage d'air au travers de l'organe d'écluse.

Ces compartiments 1341 sont de préférence au moins étanches à l'air comprimé de sorte à garantir le bon fonctionnement de l'unité de distribution.

Il est à noter que le rotor 134 présente, dans l'exemple illustré, un axe de rotation A1 sensiblement orthogonal à ladite direction F d'avance des moyens 100 de transfert. L'entraînement en rotation de ce rotor 134 est réalisé grâce à un moteur
25 hydraulique (non illustré).

La vis sans fin 122 présente, quant à elle un axe de rotation A2 sensiblement parallèle à l'axe de rotation A1 du rotor 134. Cela contribue à la compacité du dispositif de distribution.

30 Quant au passage d'air, il s'étend selon un axe parallèle et décalé par rapport à l'axe de rotation A1 du rotor 134.

Le passage d'air est ainsi positionné de manière excentrée par rapport à l'axe de rotation du rotor.

De cette manière, et comme déjà expliqué précédemment, chaque compartiment 1341 s'aligne donc tour à tour avec le passage d'air au cours de la rotation du rotor. Au moment où un compartiment est aligné avec le passage d'air, les produits végétaux présents dans le compartiment peuvent être expulsés vers la sortie d'air sous l'action de l'air comprimé arrivant depuis l'entrée d'air.

En d'autres termes, les première ouverture 131 et deuxième ouverture 132 agencées de manière coaxiale, forment un passage ou couloir, légèrement décalé vers le bas de l'organe d'écluse 13 par rapport à l'axe de rotation du rotor 134, ce passage étant positionné de tel façon qu'il se trouve aligné avec chacun des compartiments 1341 successivement au cours de sa rotation.

Dans ce mode de réalisation, le rotor 134 de l'organe d'écluse tourne dans le sens inverse du sens horaire tandis que la vis sans fin 122 tourne dans le sens horaire.

De ce fait, les deux éléments rotatifs tournent dans des sens opposés, de sorte à faciliter le mouvement des produits végétaux.

Une arrivée d'air comprimé 15, pilotée par un compresseur et une pompe (non illustrés), est connectée sur l'orifice d'entrée 131, ou première ouverture de l'organe d'écluse 13 tandis qu'un tube 14 flexible est connecté sur son orifice de sortie 132, ou deuxième ouverture.

Le compresseur permet d'injecter de l'air comprimé, via l'orifice d'entrée 131, au travers du passage d'air formé par l'alignement de chacun des compartiments 1341 avec les orifices 131, 132, au cours de la rotation du rotor 134.

Dans le mode de réalisation illustré, le dispositif comprend en outre une trappe 102 ménagée en amont de l'unité de distribution 1, en regard des moyens de transfert 100 le long de la direction d'extension des moyens de transfert correspondant à la direction F d'avance, de sorte à contrôler la quantité de produits végétaux arrivant dans l'unité de distribution 1.

En d'autres termes, la trappe 102 est ménagée sur le passage des produits végétaux placés sur le moyen de transfert 100, en amont de l'unité de distribution, de sorte à contrôler la hauteur de produits végétaux arrivant, et éviter un éventuel

bourrage par exemple.

Dans le mode de réalisation présenté, la distribution des produits végétaux, qui sont dans ce mode de réalisation des produits de litière, au sein du bâtiment d'élevage se fait par l'intermédiaire du tuyau 14 : une première portion du tuyau 14 connectée à l'organe d'écluse à l'endroit de la deuxième ouverture 132 de l'organe d'écluse 13 reste à l'extérieur du bâtiment avec le reste du dispositif tandis qu'une seconde portion du tuyau 14 est introduite dans le bâtiment d'élevage, par exemple via un orifice prévu à cet effet dans le mur du bâtiment, ce qui permet à l'éleveur de distribuer les produits directement dans les zones concernées, sans avoir pour autant à faire entrer l'ensemble du dispositif dans le bâtiment.

A l'intérieur du bâtiment, le tuyau 14 est de préférence guidé et maintenu au plafond du bâtiment par l'intermédiaire de rails 20 comme illustré sur la **figure 10**.

Ces rails peuvent comporter une pluralité de crochets 201 d'attache sur lesquels vient s'enrouler le tuyau.

Ces crochets d'attache peuvent être montés coulissant sur les rails de sorte à ce qu'il soit plus simple pour un utilisateur de déplacer le tuyau et donc mieux répartir les produits végétaux sur le sol du bâtiment.

L'extrémité du tuyau 14, laissée à pendre du plafond vers le sol, est destinée à être tenue à la main par l'éleveur, qui l'oriente vers les zones du bâtiment à pailler.

Le réservoir, le carter 12 de protection, et l'organe d'écluse 13 sont par ailleurs munis chacun d'un ou plusieurs capteurs de sécurité permettant d'interrompre le fonctionnement du dispositif pour éviter qu'il s'endommage, par exemple dans le cas d'une accumulation anormale des produits de litière entre les différents éléments d'entraînement.

Un premier capteur, sous la forme d'un détecteur 9 de présence capacitif, est situé au dessus de la vis sans fin 122 et permet de détecter lorsqu'un niveau maximum de produits de litière est atteint au niveau de cette vis sans fin.

Dans ce mode de réalisation, le détecteur capacitif est placé à environ 10 cm de la vis sans fin, au dessus de cette vis. Un tel détecteur peut permettre de réguler le va-et-vient du tapis de convoyage de sorte à ne pas surcharger le dispositif en produits végétaux ou au contraire, de ne pas le laisser vide.

Au delà de ce niveau maximum, il existe des risques que le volume de produits végétaux soit trop important par rapport à la capacité de la vis sans fin 122, et que cette dernière soit endommagée de même que l'ensemble du système.

5 Dans le mode de réalisation, et en cas de bourrage, c'est-à-dire si le volume de produits végétaux est trop important par rapport à la capacité de la vis sans fin 122, le moteur hydraulique peut également se mettre en sécurité.

Lorsque le niveau maximum est atteint et détecté par le capteur 9, le mouvement du tapis de convoyage 100 est interrompu, via un signal électrique envoyé au moteur hydraulique qui l'actionne pour que ce dernier cesse de fonctionner.

10 Lorsque le niveau de produits de litière diminue à nouveau, le moteur, et par conséquent le tapis de convoyage 100, est automatiquement remis en marche.

Selon le mode de réalisation présenté, le détecteur 9 est réglable selon la sensibilité du produit. En 'autres termes, suivant le produit qui va passer dans le dispositif, et surtout suivant sa nature et la dimension unitaire, on peut régler le
15 détecteur capacitif 9 selon une valeur prédéterminée pour un produit de sorte à éviter des dépassements du niveau maximum.

Un second capteur, sous la forme d'un détecteur de présence capacitif, est placé au niveau du plafond du boîtier 12 de protection.

20 Ce second capteur est un capteur de « secours », qui prend le relai si le premier capteur n'a pas fonctionné.

Ainsi, ce second capteur permet de détecter lorsque le niveau de produits de litière atteint le plafond du boîtier 12, et d'envoyer simultanément un signal d'arrêt au tapis 100.

25 Un troisième capteur 91, sous la forme d'un détecteur de présence, peut également être placé afin d'arrêter le dispositif ou d'empêcher sa mise en route lorsque la fenêtre d'accès 121 au carter 12 est ouverte.

Ainsi, cela évite tout contact de l'éleveur avec les parties mobiles internes au boîtier 12 lorsqu'elles sont en fonctionnement, et par conséquent réduit les risques de blessures.

30 Le dispositif comprend par ailleurs au moins une sécurité hydraulique, placée par exemple sur la sortie hydraulique du moteur de la vis sans fin 122.

Il permet d'arrêter le dispositif si un objet (par exemple une branche épaisse ou une pierre) dissimulé par mégarde dans les produits de litière est entraîné par la vis sans fin 122, et bloque la rotation du moteur.

Lorsque la rotation du moteur est bloquée, la pression hydraulique augmente :
5 lorsqu'elle atteint un niveau prédéterminé, la sécurité hydraulique le détecte et permet d'envoyer un signal d'arrêt au dispositif.

Un système de sécurité 123 manuel, sous la forme d'un bouton d'arrêt d'urgence, est placé à portée de main de l'éleveur, par exemple à l'avant du carter 12 de protection, comme illustré sur les **figures 1, 3 et 7**.

10 Il pourrait également être placé à tout autre endroit de la remorque ou du carter 12 qui soit approprié, selon les connaissances d'un homme du métier.

Ce bouton d'arrêt d'urgence permet à l'utilisateur de stopper instantanément le dispositif en cas de besoin.

La mise en route et l'arrêt des moyens de transfert 100 peuvent être gérés par
15 l'éleveur grâce à une télécommande.

Une telle technologie permet d'arrêter l'ensemble du système à distance ce qui augmente la réactivité et la facilité d'utilisation pour un utilisateur.

Le procédé de distribution de produits végétaux mettant en œuvre le dispositif décrit ci-dessus dans un mode de réalisation peut comprendre les étapes
20 suivantes :

- transfert des produits végétaux depuis le réservoir 10 vers l'unité de distribution 1 par l'intermédiaire des moyens de transfert 100 ;
- chargement des produits végétaux arrivant dans l'unité de distribution 1 par des
25 moyens de chargement 122 dans l'organe d'écluse 13 rotatif munie de la première ouverture 131 et de la deuxième ouverture 132 formant un passage d'air traversant l'organe d'écluse 13 ;
- expulsion des produits végétaux placés dans l'organe d'écluse 13 par la deuxième ouverture 132.

Dans ce mode de réalisation, l'unité mobile est localisée à l'extérieur du
30 bâtiment et y reste en permanence : il n'est ainsi plus nécessaire d'introduire d'engin à

l'intérieur du bâtiment ce qui évite d'effrayer les volailles. Ainsi, un tel dispositif permet d'éviter d'effrayer les volailles et leur assure un bien être animal et sanitaire.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'utilisation du procédé de distribution de produits végétaux au sein d'un bâtiment d'élevage par le dispositif décrit ci-dessus, est caractérisé par le fait que le réservoir est placé à l'extérieur du bâtiment et en ce que l'unité de distribution est placée à l'intérieur du bâtiment.

Ainsi, le dispositif proposé est simple d'utilisation, l'éleveur n'ayant qu'à introduire les produits de litière dans le réservoir à l'extérieur du bâtiment puis manipuler le tuyau flexible à l'intérieur du bâtiment.

10 Bien évidemment, la technique proposée n'est pas limitée au mode de réalisation décrit précédemment et fourni uniquement à titre d'exemple.

Elle englobe diverses modifications, formes alternatives et autres variantes que pourra envisager l'homme du métier dans le cadre de la problématique posée et notamment toutes combinaisons des différents modes de fonctionnement décrits
15 précédemment, pouvant être pris séparément ou en association.

Le dispositif proposé peut notamment être utilisé dans des applications qui diffèrent de la réalisation de litières pour animaux d'élevage, comme par exemple la distribution d'aliments en poudre ou granulés.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de distribution de produits végétaux pour bâtiment d'élevage, notamment pour bâtiment d'élevage avicole, comprenant :

- 5 – un réservoir (10) de produits végétaux muni d'une ouverture de chargement;
- des moyens de transfert (100) desdits produits végétaux stockés dans ledit réservoir (10) permettant de déplacer lesdits produits végétaux selon une direction (F) d'avance des moyens de transfert (100) vers une unité de distribution (1) ;
- ladite unité de distribution (1) étant au moins partiellement délimitée par un carter
- 10 (12) renfermant :
 - des moyens de chargement (122) desdits produits végétaux arrivant desdits moyens de transfert (100) ;
 - un organe d'écluse (13) rotatif disposé en sortie desdits moyens de chargement
 - 15 (100), de sorte à récupérer lesdits produits végétaux arrivant desdits moyens de chargement (122),
 - ledit organe d'écluse (13) comprenant un boîtier de protection (133) muni d'une première ouverture (131) et une deuxième ouverture (132) formant un passage d'air traversant ledit organe d'écluse (13), pour le passage d'un flux d'air, de sorte à expulser lesdits produits végétaux arrivant dans ledit organe d'écluse (13) par ladite deuxième
 - 20 ouverture (132),
 - ladite première ouverture (131) étant reliée à des moyens de production d'air comprimé et ladite deuxième ouverture (132) étant reliée à des moyens d'éjection (14) desdits produits végétaux.

25 2. Dispositif de distribution selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens (100) de transfert comprennent un tapis sans fin motorisé, guidé en translation selon ladite direction (F) d'avance.

30 3. Dispositif de distribution selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit tapis sans fin motorisé présente une surface externe de type bande pourvue de traverses

ménagées sensiblement transversalement à ladite direction (F) d'avance desdits moyens de transfert.

4 Dispositif de distribution selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens d'éjection (14) desdits produits végétaux comprennent un tuyau (14) flexible.

5. Dispositif de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de production d'air comprimé comprennent un compresseur d'air comprimé.

6. Dispositif de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe d'écluse (13) comprend un rotor (134) ménagé à l'intérieur dudit boîtier de protection (133), ledit rotor (134) étant muni d'une pluralité de pales (1341) s'étendant depuis la surface du rotor (134), ledit boîtier de protection (133) et lesdites pales (1341) formant une pluralité de compartiments (1341) de réception des produits végétaux,

de sorte lorsqu'un desdits compartiments (1341) est situé dans ledit passage d'air entre ladite première ouverture (131) et ladite deuxième ouverture (132), dans le passage d'air, lesdits produits végétaux reçus dans ledit compartiment sont expulsés à l'endroit de ladite deuxième ouverture (132).

7. Dispositif de distribution selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit rotor (134) présente un axe de rotation (A1) sensiblement perpendiculaire à ladite direction (F) d'avance des moyens (100) de transfert.

8. Dispositif de distribution selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdits moyens de chargement (122) comprennent une vis sans fin présentant un axe de rotation (A2) sensiblement parallèle à l'axe de rotation (A1) dudit rotor (134).

9. Dispositif de distribution selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite vis sans fin (122) est de type vis en auge.

5 10. Dispositif de distribution selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que ledit passage d'air s'étend selon un axe parallèle et décalé par rapport à l'axe de rotation (A1) dudit rotor (134).

10 11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins une trappe (102) ménagée en amont de ladite unité de distribution (1) en regard desdits moyens de transfert (100) le long de la direction d'extension desdits moyens de transfert correspondant à ladite direction (F) d'avance, de sorte à contrôler la quantité de produits végétaux arrivant dans ladite unité de distribution (1).

15 12. Dispositif de distribution selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce qu'il comprend un détecteur de présence capacitif comprenant au moins un capteur placé au niveau d'un premier seuil, correspondant à une hauteur prédéfinie de produits végétaux au dessus de ladite vis sans fin (122).

20 13. Dispositif de distribution selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un élément de sécurité parmi :

- un détecteur de présence capacitif comprenant un capteur placé au niveau d'un second seuil, correspondant à une hauteur prédéfinie au dessus du premier seuil ;
- un détecteur de présence capacitif permettant de détecter l'ouverture dudit réservoir ;
- 25 - un bouton d'arrêt d'urgence manuel.

14. Unité mobile pour la distribution de produits végétaux pour bâtiment d'élevage, notamment pour bâtiment d'élevage avicole caractérisé en ce qu'elle comprend un dispositif de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

15. Procédé de distribution de produits végétaux pour bâtiment d'élevage, notamment pour bâtiment d'élevage avicole, mettant en œuvre un dispositif de distribution de produits végétaux pour bâtiment d'élevage selon l'une des revendications 1 à 13, comprenant les étapes de :

- 5 - transfert des produits végétaux depuis un réservoir (10) vers une unité de distribution (1) par l'intermédiaire desdits moyens de transfert (100) ;
- chargement desdits produits végétaux arrivant dans l'unité de distribution (1) par des moyens de chargement (122) dans ledit organe d'écluse (133) rotatif munie de ladite première ouverture (131) et de ladite deuxième ouverture (132) formant un
- 10 passage d'air traversant ledit organe d'écluse (13) ;
- expulsion desdits produits végétaux placés dans ledit organe d'écluse (13) par ladite deuxième ouverture (132).

15 16. Utilisation du procédé de distribution de produits végétaux au sein d'un bâtiment d'élevage, notamment bâtiment d'élevage avicole, caractérisé en ce que ledit réservoir est placé à l'extérieur dudit bâtiment et en ce que l'unité de distribution est placée à l'intérieur dudit bâtiment.

1/5

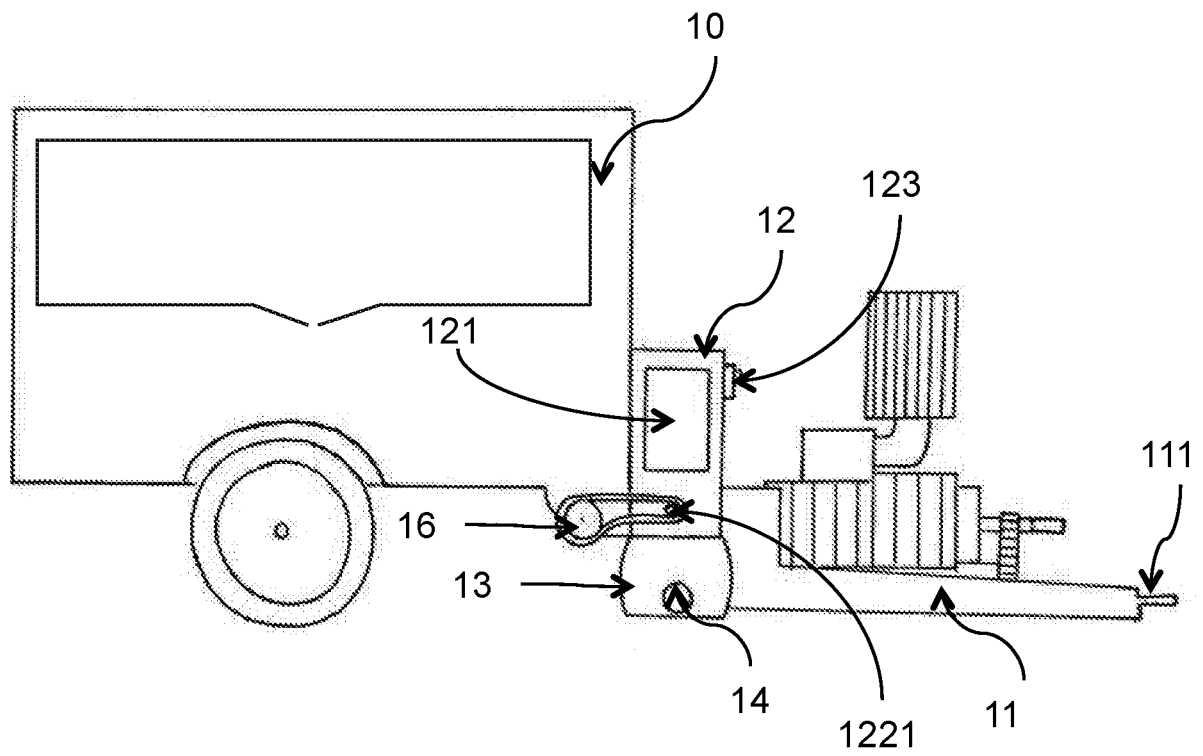


Fig. 1

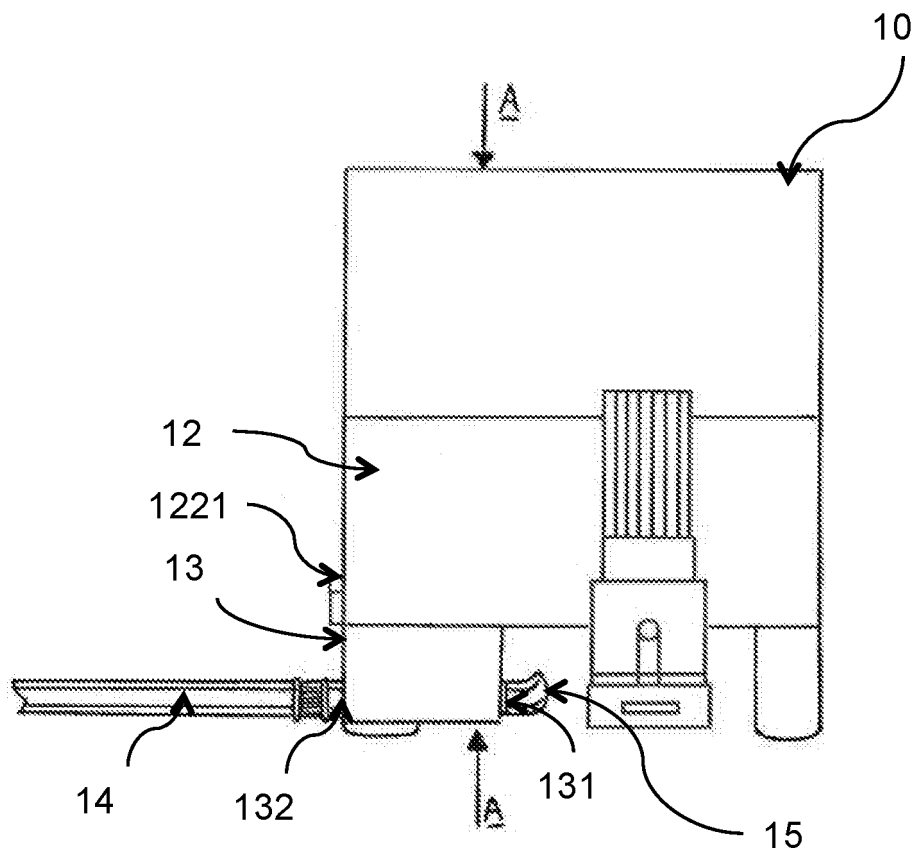


Fig. 12

2/5

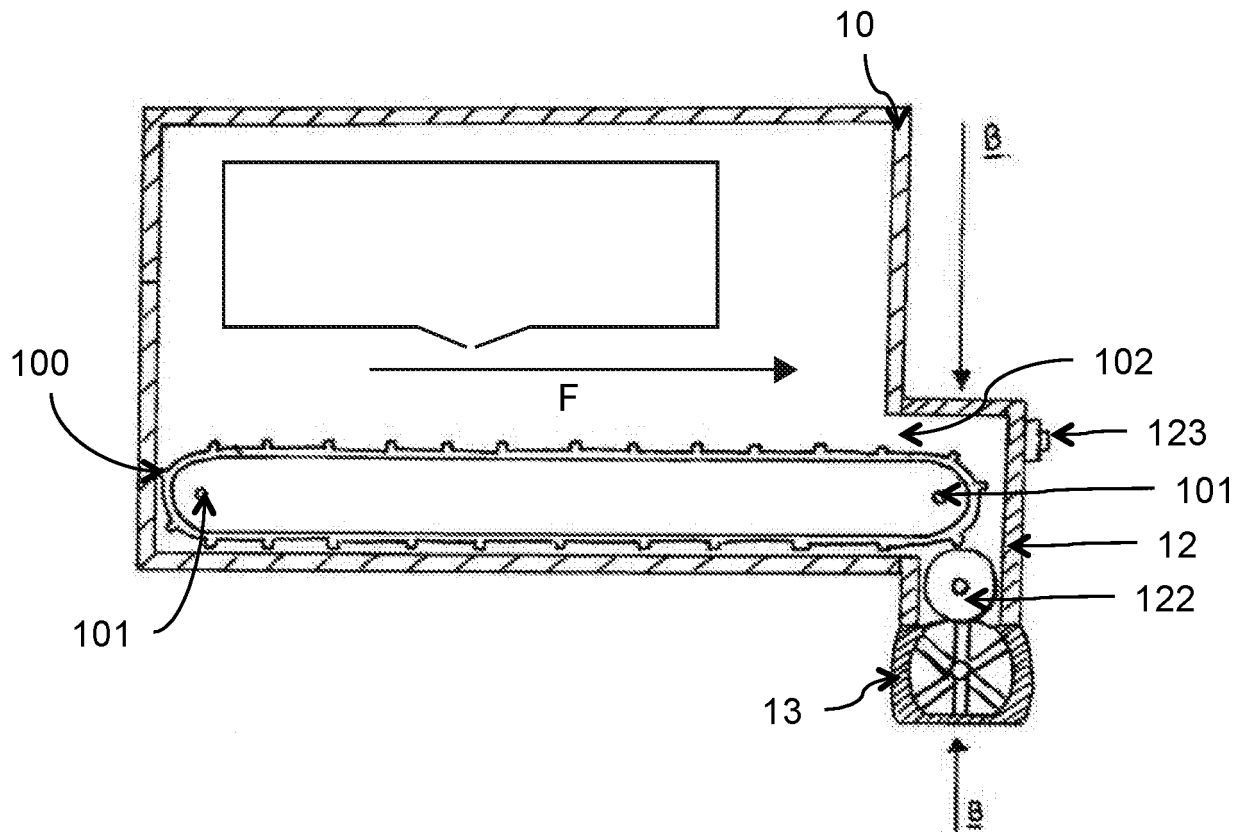


Fig. 3

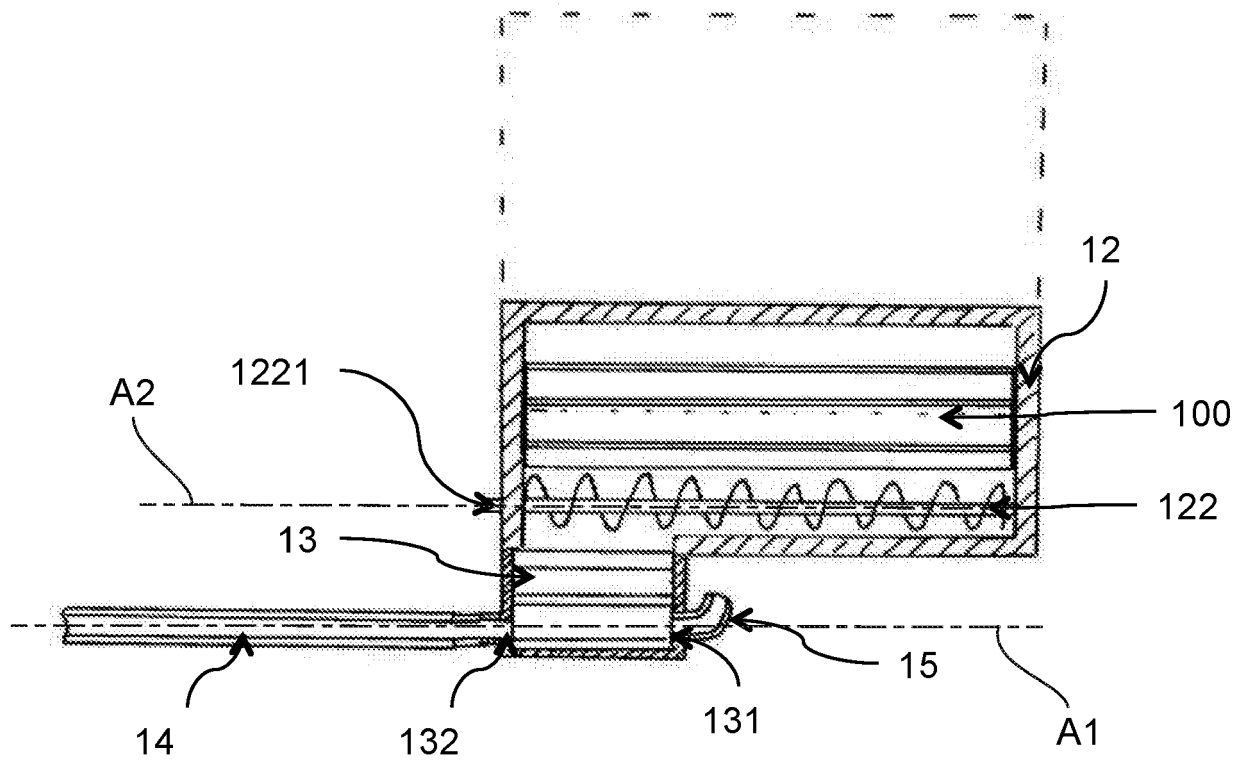


Fig. 4

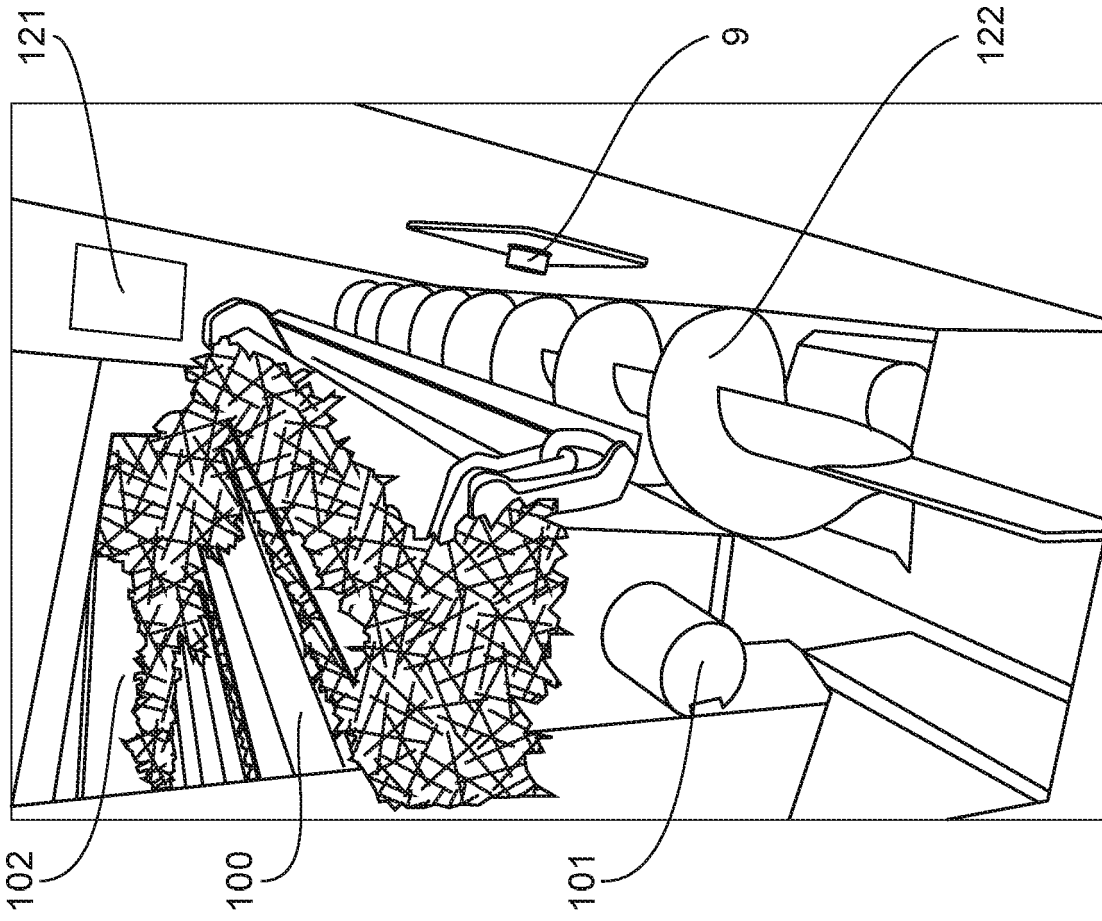


Fig. 5

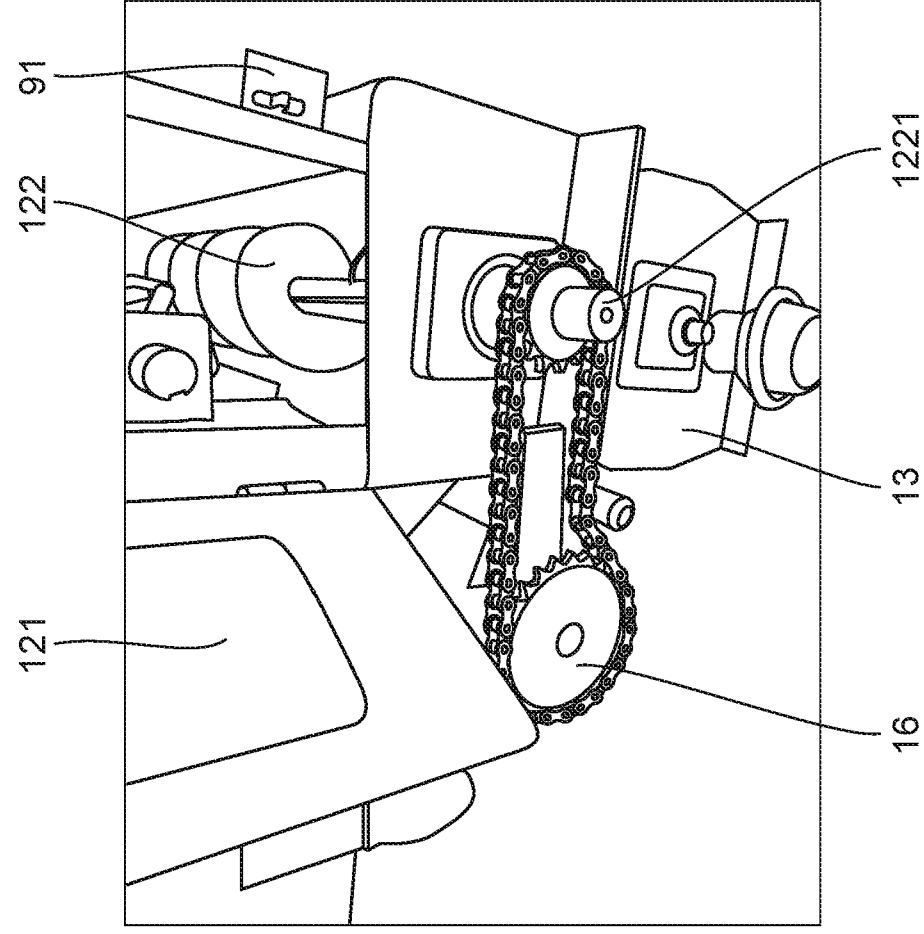


Fig. 6

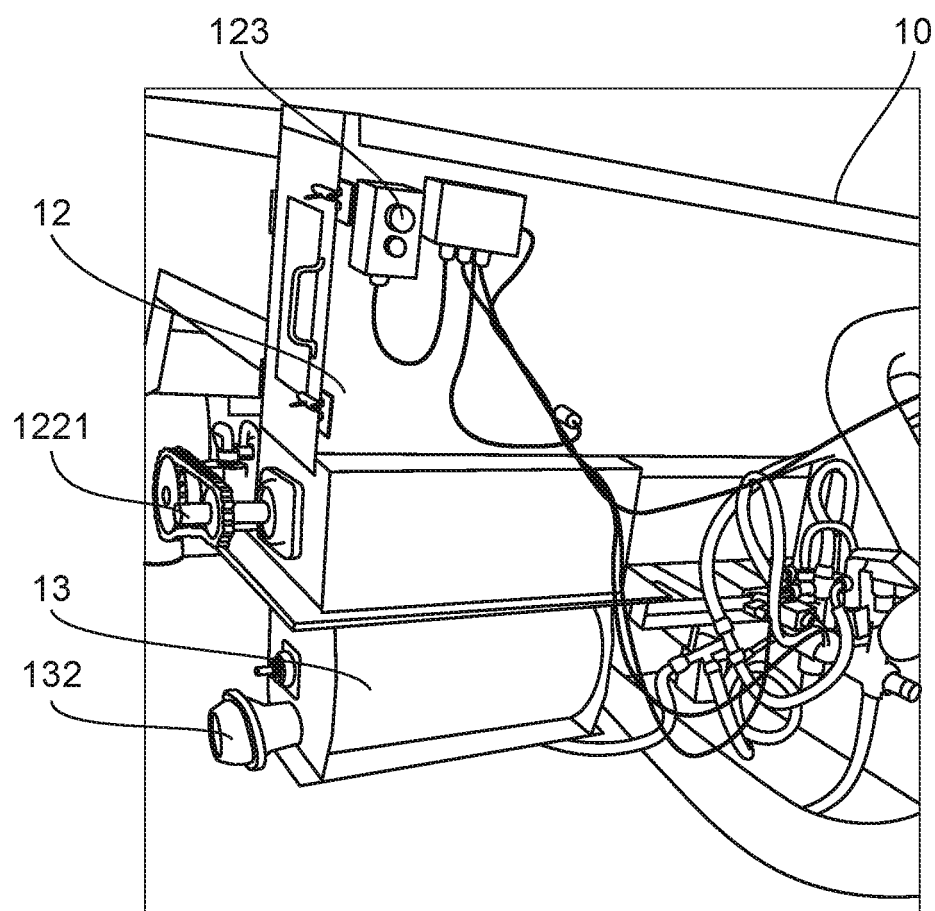


Fig. 7

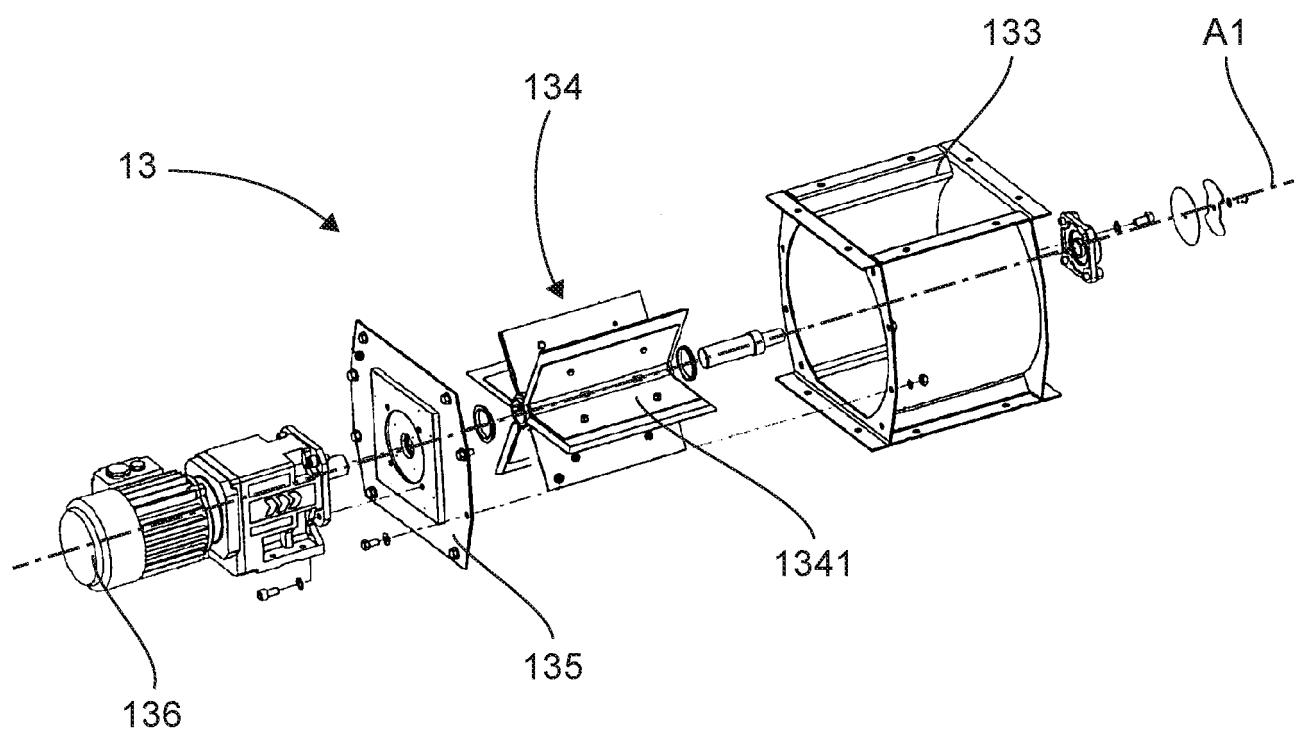


Fig. 8

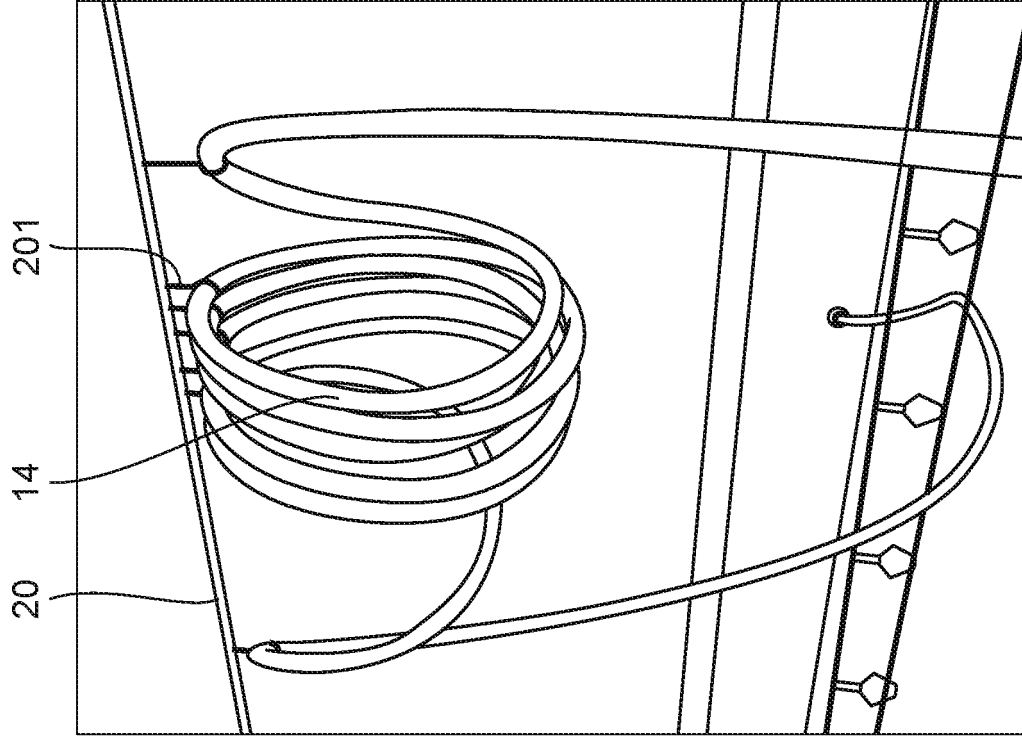


Fig. 10

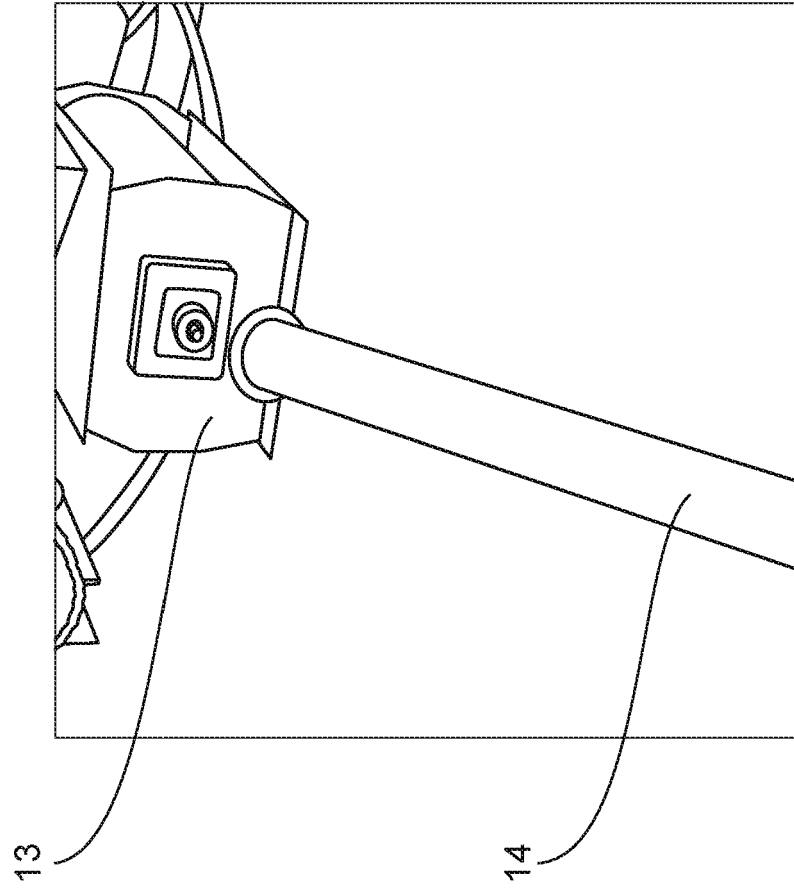


Fig. 9



INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 855058
FR 1855633

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 98/24303 A1 (DUSSAU DISTRIBUTION SA [FR]; DUSSAU CHRISTIAN [FR]) 11 juin 1998 (1998-06-11)	1,4-6, 11-16	A01K1/015 A01K5/02
Y	* page 1, ligne 19 - page 2, ligne 18 * * page 3, ligne 28 - ligne 39 * * page 5, ligne 5 - page 6, ligne 33 * * page 7, ligne 37 - page 8, ligne 26 * * page 10, ligne 32 - page 11, ligne 15 * * figures 1-3, 11 *	2,3,7-10	
Y	US 8 282 026 B1 (MALICKY MICHAEL [US]) 9 octobre 2012 (2012-10-09) * abrégé * * colonne 3, ligne 26 - ligne 50 * * figures 2a-4 *	2,3	
Y	FR 3 003 432 A1 (DUSSAU DISTRIB [FR]; DUSSAU CHRISTIAN [FR]) 26 septembre 2014 (2014-09-26) * page 1, ligne 5 - ligne 12 * * page 2, ligne 20 - page 3, ligne 27 * * page 7, ligne 3 - page 8, ligne 15 * * figures 1-3 *	7-9	
Y	FR 2 829 360 A1 (DUSSAU DISTRIB [FR]) 14 mars 2003 (2003-03-14) * page 3, ligne 35 - ligne 40 * * page 4, ligne 21 - page 5, ligne 40 * * page 7, ligne 26 - ligne 37 * * figure 1 *	7,10	
A	WO 2008/132306 A2 (DUSSAU DISTRIB SAS [FR]; DUSSAU CHRISTIAN [FR]) 6 novembre 2008 (2008-11-06) * page 2, alinéa 2 - page 3, alinéa 2 * * page 3, alinéa 11 - page 4, alinéa 2 * * page 5, alinéa 7 - page 6, alinéa 7 * * page 14, alinéa 3 - alinéa 6 * * figures 1-4 *	1-16	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 mars 2019		Been, Mathieu	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1855633 FA 855058**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-03-2019**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9824303	A1	11-06-1998	FR 2760599 A1 18-09-1998
		WO 9824303 A1	11-06-1998
US 8282026	B1	09-10-2012	AUCUN
FR 3003432	A1	26-09-2014	AUCUN
FR 2829360	A1	14-03-2003	AUCUN
WO 2008132306	A2	06-11-2008	AT 494774 T 15-01-2011
		EP 2117296 A2	18-11-2009
		FR 2913176 A1	05-09-2008
		WO 2008132306 A2	06-11-2008