

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 995 759

②① N° d'enregistrement national : 12 59536

⑤① Int Cl⁸ : A 01 K 5/02 (2013.01)

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 08.10.12.

③③ Priorité : 21.09.12 FR 1258856.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.03.14 Bulletin 14/13.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SARL BELAIR Société à responsabi-
lité limitée — FR.

⑦② Inventeur(s) : JANVIER ETIENNE, JANVIER
PIERRE LOUIS et JANVIER JEAN MARIE.

⑦③ Titulaire(s) : SARL BELAIR Société à responsabilité
limitée.

⑦④ Mandataire(s) : AVOXA.

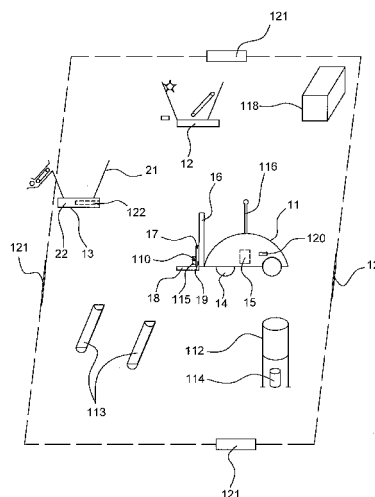
⑤④ SYSTEME DE DISTRIBUTION DE FOURRAGE, DE CONCENTRE ET/OU DE LITIERE A DU BETAIL METTANT
EN OEUVRE UN VEHICULE AUTOGUIDE.

⑤⑦ L'invention concerne un système de distribution de
fourrage, de concentré et/ou de litière à du bétail.

Selon l'invention, un tel système de distribution
comprend :

- au moins un outil de distribution de fourrage, de
concentré et/ou de litière apte à être alimenté en énergie
électrique; et

- un véhicule électrique autoguidé présentant des
moyens de solidarisation réversible avec ledit outil compre-
nant des moyens de connexion électrique avec ledit outil.



FR 2 995 759 - A1



Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière à du bétail mettant en œuvre un véhicule autoguidé.

1. Domaine de l'invention

Le domaine de l'invention est celui des machines agricoles.

5 Plus précisément, l'invention concerne un système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière à du bétail.

Dans le cadre de l'invention, on entend par le terme "litière" de la paille, de la sciure ou tout autre matière et mélange de matières connus destinés à être épandus sur le sol et à servir de couchage au bétail.

2. Etat de la technique

10 Il est largement admis que l'optimisation des coûts de production de la viande ou du lait en élevage intensif suppose de contrôler en permanence la quantité et la qualité de l'alimentation distribuée au bétail et la fréquence de distribution de cette alimentation.

15 Ainsi par exemple, dans un parc d'engraissement de bovins en stabulation libre, il est fréquent de devoir nourrir les animaux de 2 à 4 fois par jour, afin d'optimiser leur courbe de croissance.

Afin de limiter l'astreinte qui en résulte pour l'éleveur, on a proposé des techniques permettant de distribuer automatiquement aux animaux leurs
20 rations d'alimentation.

Une technique connue consiste à utiliser des wagons télécommandés circulant sur des rails, ou suspendu à des rails de guidage, pour transporter et distribuer des rations de fourrage à des vaches dans une étable.

25 Un inconvénient de cette technique est que l'installation de rails dans une étable est coûteuse.

Un autre inconvénient de cette technique est qu'il faut prévoir d'engager des travaux pour déplacer les rails existants ou pour poser de nouveaux rails, lorsqu'on change la disposition des logettes d'alimentation dans l'étable, ce qui long et coûteux.

30 Encore un inconvénient de cette technique est qu'il n'est généralement pas envisageable d'installer un rail suspendu à l'extérieur de l'étable et qu'il

est donc nécessaire dans ce cas d'installer le silo d'approvisionnement dans le bâtiment de stabulation.

Par ailleurs, dans le cas où les rails de guidage sont posés au sol, il est nécessaire de veiller en permanence à ce que des souillures ou des débris ne s'accumulent pas dans le rail jusqu'à former un obstacle susceptible de provoquer l'arrêt ou le déraillement du wagon.

Afin de remédier à ces inconvénients, on a pensé à utiliser des robots à guidage automatique pour distribuer leur alimentation aux animaux.

On connaît par exemple une technique de robot d'affouragement guidé par ultrasons qui repousse automatiquement du fourrage déversé dans l'allée centrale d'une étable vers les animaux.

Un inconvénient de cette technique de robot d'affouragement est que l'éleveur doit répandre régulièrement du fourrage dans l'allée centrale de l'étable, ce qui est contraignant.

On connaît également une technique de robot équipé d'une trémie de mélange qui distribue automatiquement de l'ensilage au bétail. Ce robot s'approvisionne auprès d'un silo dont le contenu est déversé dans la trémie à l'aide d'un grappin automatisé.

On a également proposé des robots pour racler les déjections dans un bâtiment de stabulation.

Un inconvénient de ces techniques connues de robot est que ces robots sont dédiés à une tâche spécifique et qu'il faut prévoir plusieurs robots pour réaliser différentes opérations, ce qui est très coûteux.

En particulier, deux robots distincts sont nécessaires pour distribuer du concentré et du fourrage au bétail.

Un autre inconvénient de ces robots est qu'ils peuvent être renversés ou endommagés par une vache du fait de leur petite taille.

Enfin, ces robots ne sont pas adaptés pour circuler sur un sol irrégulier, par exemple à l'extérieur des bâtiments.

3. Objectifs de l'invention

L'invention a donc notamment pour objectif de pallier les inconvénients de l'état de la technique cités ci-dessus.

Plus précisément l'invention a pour objectif de fournir un système visant à assurer une distribution automatisée de fourrage frais, de concentré
5 et/ou de litière à du bétail.

Un objectif de l'invention est également, dans au moins un mode de réalisation particulier de l'invention, de fournir un tel système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière qui soit polyvalent et notamment qui puisse distribuer de l'alimentation pour bétail et/ou de la litière se
10 présentant sous forme de balle, de botte ou en vrac et/ou qui puisse être utilisé pour un autre usage que la distribution, tel que par exemple le transport de palettes.

Un autre objectif de l'invention est de fournir une technique de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière qui soit simple à mettre
15 en œuvre, fiable et robuste.

Encore un objectif de l'invention est de fournir un tel système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière qui soit d'un coût de revient réduit et qui ne nécessite pas de mettre en œuvre des infrastructures coûteuses.

20 L'invention a également pour objectif de fournir un système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière qui ne nécessite pas d'être modifié de façon substantielle lorsqu'il est mis en œuvre dans un nouveau bâtiment dévolu à la stabulation et/ou qui puisse se ravitailler en fourrage, en concentré et/ou en litière à l'extérieur du bâtiment dévolu à la
25 stabulation.

L'invention a encore pour objectif de proposer un système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière apte à s'approvisionner en fourrage, en concentré ou en litière.

4. Exposé de l'invention

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite sont atteints à l'aide d'un système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière à du bétail.

5 Ce système peut permettre de distribuer par exemple du foin, de l'ensilage, de la luzerne, des céréales aplaties, de la pulpe de betterave, des tourteaux de soja, des concentrés sous forme de granulés ou de farine destinés à compléter une ration fourragère et/ou une litière de paille.

Selon l'invention, un tel système de distribution comprend :

- 10 - au moins un outil de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière apte à être alimenté en énergie électrique ; et
- un véhicule électrique autoguidé présentant des moyens de solidarisation réversible avec ledit outil comprenant des moyens de connexion électrique avec ledit outil.

15 Ainsi, de façon inédite, l'invention propose un système polyvalent de distribution automatique d'aliments et/ou de litière au bétail.

20 En effet, grâce aux moyens de solidarisation réversible qui permettent de solidariser ou vice versa de désolidariser le véhicule et chaque outil, le véhicule peut lors d'une séquence préprogrammée se solidariser avec et alimenter en énergie tour-à-tour un premier outil dédié par exemple à la distribution de fourrage et un deuxième outil dédié par exemple à une distribution de paille de litière, ce qui permet de procéder successivement à la distribution d'une ration de fourrage et de paille de litière avec le même véhicule autoguidé.

25 Il convient de noter que dans le cadre de l'invention, la technique de guidage mise en œuvre au sein du véhicule électrique autoguidé peut avantageusement être une technique de guidage par géo-localisation par exemple via des données GSP (acronyme de "Global Positioning System"), une technique de guidage par vision ou en d'autres termes d'optoguidage, la technique SLAM (acronyme de "simultaneous localization and mapping" en anglais), une technique de guidage par laser et/ou une technique de guidage
30

magnétique par induction, telle que le filoguidage ou le guidage magnétique à l'aide d'aimants.

Dans le cadre de L'invention, on entend par véhicule électrique, aussi bien un véhicule à propulsion électrique qu'un véhicule hybride à propulsion électrique et thermique, ou encore qu'un véhicule à propulsion thermique équipé d'une batterie d'accumulation prévue pour le fonctionnement de ses équipements.

Préférentiellement, ledit véhicule électrique autoguidé comprend un poste de conduite et des moyens de sélection d'un mode de guidage dudit véhicule appartenant au groupe comprenant :

- mode de guidage automatique, dans lequel ledit véhicule se déplace de façon automatique ;
- mode de guidage manuel, dans lequel ledit véhicule est dirigé à partir dudit poste de conduite.

L'éleveur peut ainsi continuer à assurer la distribution du fourrage, du concentré ou de la litière, lorsque le module de guidage automatique du système présente une avarie. En basculant en mode manuel, l'éleveur peut également utiliser le véhicule pour procéder à des opérations de manutention à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment de stabulation, ce qui est particulièrement avantageux.

De façon avantageuse, lesdits moyens de solidarisation réversible comprennent un élément formant support apte à recevoir ledit outil, monté mobile verticalement et/ou dans la direction d'avancement dudit véhicule et/ou dans une direction transversale à la direction d'avancement dudit véhicule.

Ainsi, il est possible de déplacer chaque outil nouvellement solidarisé au véhicule autoguidé vers le haut, sur le côté du véhicule ou vers l'avant du véhicule, de sorte à faciliter la distribution du fourrage et des concentrés dans les auges dans lesquelles le bétail vient se nourrir.

Dans au moins un mode de réalisation particulier de l'invention, ledit élément formant support comprend au moins une fourche solidaire d'un tablier.

Soulever les outils du sol devient ainsi aisé.

5 De préférence, ledit véhicule comprend des moyens d'identification dudit outil.

Ceci permet d'assurer une solidarisation convenable du véhicule avec chaque outil et de disposer l'outil sur le véhicule dans une position adaptée dépendant des caractéristiques géométriques de l'outil. En outre, il est ainsi
10 possible d'ajuster le niveau de puissance électrique délivré à l'outil.

Selon un aspect avantageux de l'invention, ledit véhicule électrique autoguidé comprend des moyens de lecture d'un identifiant numérique stocké sur ledit outil destinés à être activés lorsque ledit outil est solidarisé audit
véhicule.

15 Il peut par exemple s'agir d'un lecteur de puces électroniques de radio-identification, encore appelées puces RFID, contenant chacune un identifiant numérique propre à chaque outil.

Dans un autre mode de réalisation particulier de l'invention, il peut être prévu que ledit véhicule électrique autoguidé soit équipé d'un lecteur de
20 codes-barres unidimensionnels ou bidimensionnels destiné à identifier un code barre spécifique fixé sur chaque outil.

Avantageusement, ledit outil de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière appartient au groupe comprenant au moins :

- mélangeuse ;
- 25 - désileuse ;
- dérouleuse de balle ;
- distributrice de litière ;
- balayeuse radiale ;
- pince à balles.

30 L'outil peut notamment être une désileuse-mélangeuse, une désileuse pailleuse ou une dérouleuse-pailleuse.

Dans un mode de réalisation avantageuse, ledit outil de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière ou ledit véhicule présente une trappe latérale et/ou un convoyeur latéral.

Il est ainsi possible au système de distribuer le fourrage, les
5 concentrés et la litière dans des auges ou sur le sol tout en progressant.

Afin de contrôler la quantité d'aliments ou de litière distribuée, l'ouverture et la fermeture de cette trappe ou le démarrage et l'arrêt de ce convoyeur sont commandés automatiquement.

De façon préférentielle, ledit outil de distribution de fourrage, de
10 concentré et/ou de litière comprend des moyens de chargement dudit fourrage, dudit concentré et/ou de ladite litière comprenant de préférence une fraise de désilage alimentant un convoyeur de chargement.

On obtient ainsi un système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière autonome, qui charge lui-même les aliments ou la litière à
15 distribuer. Il n'est donc pas nécessaire d'installer un grappin ou tout autre système connu d'approvisionnement du véhicule pour déposer les aliments ou la litière dans l'outil.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, lesdits moyens de chargement dudit fourrage, dudit concentré et/ou de ladite litière
20 comprennent un dispositif de pesée, de sorte à contrôler la quantité de fourrage, de concentré et/ou de litière chargée par ledit outil.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, ledit véhicule présente sur une face extérieure des moyens de rechargement comprenant au moins un élément de connexion électrique
25 faisant saillie vers l'extérieur dudit véhicule.

La batterie du véhicule peut ainsi se recharger simplement lors du chargement du fourrage, du concentré ou de la litière et/ou lors de ses déplacements. Il suffit pour cela au véhicule de venir en contact contre un rail d'alimentation électrique disposé sous le silo d'approvisionnement ou contre
30 un mur du bâtiment de stabulation.

Selon un aspect particulier de l'invention, ledit véhicule repose sur 3 ou 4 roues.

Dans au moins un mode de réalisation particulier de l'invention, ledit système comprend des moyens de commande de l'ouverture ou de la fermeture d'au moins une porte, destinés à être activés lors du passage dudit véhicule au travers de ladite porte.

Il peut être envisagé que ces moyens de commande soit activés par ledit véhicule de façon passive, en plaçant par exemple un aimant ou une puce RFID sur ledit véhicule afin de signaler la présence du véhicule à proximité de la porte, ou de façon active par émission d'un signal vers lesdits moyens de commande.

5. Liste des figures

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de deux modes de réalisation de l'invention, donnés à titre de simples exemples illustratifs et non limitatifs, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue d'un système de distribution de fourrage et de paille selon l'invention au sein d'un enclos consacré à la stabulation à l'air libre de bovins ;
- la figure 2 est une vue du véhicule électrique autoguidé et de l'outil de distribution de fourrage du système de distribution présenté en référence à la figure 1, lorsque ce véhicule et cet outil sont solidarisés ;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe de l'outil de distribution de fourrage du système de distribution présenté sur les figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe de l'outil de distribution de litière du système de distribution présenté en référence à la figure 1 ;
- la figure 5 illustre un autre exemple de mode de réalisation d'un système de distribution selon l'invention ;

- la figure 6 est une vue en coupe d'un exemple d'outil de type balayeuse d'un système de distribution selon l'invention ;
- les figures 7A et 7B sont des vues respectivement en coupe et de dessus d'un outil de type pince balles d'un exemple de système de distribution selon l'invention.

5

6. Description détaillée de l'invention

6.1. Exemple de mode de réalisation de l'invention

On a illustré schématiquement en référence aux figures 1 et 2 un exemple de mode de réalisation d'un système 10 de distribution de fourrage et de litière selon l'invention destiné à être mis en œuvre dans un enclos extérieur dévolu à la stabulation à l'air libre des bovins.

10

Ce système 10 est composé d'un véhicule électrique autoguidé 11, d'un outil de distribution de paille de litière 12 et d'un outil de distribution de fourrage 13.

15

Sur la figure 1, le véhicule électrique autoguidé 11 est désolidarisé des outils 12 et 13, qui reposent sur des emplacements de stockage prévus à cet effet.

20

Ce véhicule électrique autoguidé 11 se présente sous la forme d'un véhicule à trois roues 14 entraînées par des servomoteurs électriques (non représentés sur la figure 1) alimentés en énergie par une batterie embarquée 15. Il est équipé dans sa partie avant d'un mat vertical télescopique 16 le long duquel peut coulisser un tablier porte-outil 17 se prolongeant par deux fourches de solidarisation 18.

25

Un mécanisme d'actionnement hydraulique 19 solidaire du mat 16 est en outre prévu pour permettre au tablier portant les fourches 18 de se décaler sur un côté ou l'autre du véhicule. Il permet de déporter l'outil 13 sur le côté droit ou gauche lorsque celui-ci est solidarisé au véhicule 11, afin de faciliter la distribution du fourrage dans les auges 113.

30

Ce véhicule autoguidé 11 est configuré dans ce mode de réalisation de l'invention pour évoluer uniquement en mode de guidage automatique. Il comprend à cet effet un récepteur GPS et un module de guidage par géo-

localisation connu en soi interprétant les données reçues par le récepteur GPS, qui contrôle la trajectoire du véhicule 11 (non représentés sur la figure 1).

Un connecteur d'alimentation électrique mâle 110 reliée à la batterie
5 15 est fixé au tablier 17. Cette prise 110 est destinée à alimenter en
électricité l'outil 12 ou l'outil 13 lorsque ce dernier est solidarisé au véhicule
11.

Le véhicule 11 est également équipé d'un connecteur saillant pour
recharge électrique 120 qui permet au véhicule de recharger la batterie 15 au
10 contact de rails d'alimentation électriques 121 disposés sur les bords de
l'enclos.

Lorsque l'heure de distribution du fourrage aux animaux approche, le
véhicule autoguidé 11, commandé par le module de guidage automatique, se
dirige vers l'outil de distribution de fourrage 12 et se solidarise avec ce
15 dernier. Il est représenté solidarisé avec l'outil 13 sur la figure 2.

La solidarisation de l'outil 13 au véhicule 11 s'opère en glissant les
fourches 18 dans deux logements 122 formés sur les bords inférieurs de l'outil
13 au sein de la plateforme 22 portant la cuve 21. Le véhicule 11 se
rapproche alors lentement de la cuve 21 de l'outil, jusqu'à ce que la
20 plateforme 22 vienne en butée contre le tablier 17.

La mise en butée de la plateforme 22 contre le tablier 17 compresse
un ressort de rappel monté sur le tablier qui libère un crochet destiné à
verrouiller l'outil 13 avec le véhicule 11. Elle permet également d'enficher le
connecteur mâle 110 dans un connecteur électrique femelle prévu sur l'outil
25 13, ce qui permet d'assurer son alimentation en électricité.

Lors de la connexion de l'outil 13 avec le véhicule 11, un lecteur de
puce RFID 115 procède à la lecture d'un identifiant numérique de l'outil 13
stocké dans une puce RFID collée sur la face extérieure de la cuve tournée
vers le véhicule, afin de vérifier que l'outil connecté au véhicule 11 est bien
30 l'outil 13. Cette opération de vérification effectuée, un contacteur s'ouvre de

façon automatique au sein du véhicule et la puissance électrique nécessaire à son fonctionnement est délivrée à l'outil 13.

L'outil 13 est ensuite soulevé par le véhicule 11, par coulissement du tablier 17 le long du mat 16, et le véhicule 11 se dirige vers le silo
5 d'approvisionnement en fourrage 112.

Lorsque le véhicule 11 s'arrête devant le silo, un connecteur électrique prévu sur un deuxième mat 116 dressé au dessus du capot du véhicule 11 s'enfiche dans un connecteur électrique d'alimentation correspondant prévu sur le silo. Le silo 112 est alors alimenté en électricité par le véhicule 11, ce
10 qui actionne une trappe de retenue et permet à une quantité prédéterminée d'ensilage frais de se déverser dans un bac 114 placé sous le silo.

Comme on peut le voir sur la figure 3, qui est une vue schématique en coupe de l'outil 13, l'ensilage contenu dans le bac peut alors être chargé dans la cuve 21 de l'outil 13 sous l'action d'une fraise de désilage 32 alimentant un
15 convoyeur de chargement 33, dans laquelle il est mélangé grâce à une vis de mélange 34.

Une fois le chargement de la cuve achevé, le véhicule 11 se dirige vers les auges 113 afin de procéder à la distribution des rations de fourrage aux animaux au travers d'une trappe latérale 31 prévue sur la cuve de l'outil 13
20 qui s'ouvre lorsque le véhicule 11 stationne devant les auges 113.

Après avoir distribué le fourrage au bétail, le véhicule se dirige vers l'emplacement de stockage de l'outil 13, où il dépose l'outil 13 puis se désolidarise de l'outil 13.

Après avoir marqué un temps d'arrêt préprogrammé, le véhicule 11 se
25 dirige vers l'outil 12 avec lequel il se solidarise pour pouvoir procéder à la distribution aux animaux d'une quantité prédéterminée de litière stockée dans une cellule de stockage spécifique 118.

Dans ce mode de réalisation de l'invention, l'outil 12 est une dérouleuse de balle représentée en coupe sur la figure 4.

30 Comme on peut le voir sur la figure 4, l'outil 12 comprend des logements 41 pour sa solidarisation avec le véhicule 11 et une cuve 42

contenant un tapis inclinable 43, destiné à recevoir une balle de paille 45, et une fraise rotative 44 permettant de détacher des brins de paille de la balle 45. L'outil 12 est également équipé de disques rotatifs 46 afin d'assurer la distribution du paillage dans les logettes.

5 L'Homme du métier déduira sans effort excessif de la description précédente comment s'opère cette distribution de fourrage.

6.2. Autre exemple de mode de réalisation de l'invention

On a illustré sur la figure 5 un autre exemple de système de distribution de concentré selon l'invention destiné à distribuer du concentré à
10 des vaches à l'intérieur d'une étable.

Ce système de distribution de concentré 50 comprend un chariot électrique autoguidé 51 à quatre roues prévu pour fonctionner en mode semi-automatique et un outil de distribution de concentré 52 représentés désolidarisés sur la figure 5.

15 Comme on peut le voir sur la figure 5, le chariot électrique autoguidé 51 présente un poste de conduite 53.

Ce véhicule 51 est prévu pour pouvoir fonctionner en mode de guidage automatique et en mode de guidage manuel. Un inverseur permet de basculer du mode de guidage automatique au mode de guidage manuel et inversement.

20 Le guidage automatique du véhicule 51 est assuré par un module de guidage automatique par vision associé à une caméra 54.

En basculant en mode manuel, l'éleveur peut conduire lui-même le véhicule 51 pour distribuer du concentré au bétail. Cette option se révèle particulièrement utile en cas de défaillance du module de guidage automatique
25 par vision, ou en attendant un technicien de maintenance ou bien pour assurer au cas par cas une distribution de concentré à des animaux parqués dans une autre étable où le guidage automatique n'est pas opérant.

Il convient de noter que dans ce mode de réalisation particulier de l'invention, lorsque l'outil 52 est solidarisé au véhicule en mode manuel, son
30 identifiant numérique est lu par un lecteur prévu à cet effet sur le véhicule, et s'affiche sous forme de pictogramme sur le pupitre de commande du véhicule.

6.3. Autres caractéristiques optionnelles et avantages de l'invention

Dans des variantes des modes de réalisation de l'invention détaillés ci-dessus, il peut également être prévu de solidariser au véhicule électrique autoguidé :

- 5 - un outil de type mélangeuse ;
- un outil de type distributrice de litière ;
- un outil de type balayeuse radiale tel que celui illustré sur la figure 6 ; et/ou
- un outil de type pince à balles, tel que celui illustré sur les figures 7A et 7B.

Comme on peut le voir en détail sur la figure 6, qui est une vue en
10 coupe d'un outil de type balayeuse radiale 60 solidarisé aux fourches 61 d'un
véhicule autoguidé tel que ceux présentés dans les exemples précédents,
l'outil 60 comprend des logements 62 de solidarisation avec le véhicule, un
connecteur électrique d'alimentation en électricité 63, un balai rotatif
transversal 64, des balais latéraux 65, une cuve de stockage des déchets 66
15 et une roue de mise à hauteur 67.

L'exemple d'outil de type pince à balle 70 représenté respectivement
en coupe latérale et dans une vue de dessus sur les figures 7A et 7B
comprend deux logements 71 formés dans un support 72, destinés à recevoir
chacune une fourche du véhicule, une fourche 73 destinée à s'enfoncer dans
20 la balle 74 et deux vérins hydrauliques 75 fixés sur ce support 72 qui
actionnent des pinces latérales 76.

Il peut par ailleurs être envisagé sans sortir du cadre de l'invention que
le système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière
comprenne 3, 4, 5, ... outils de distribution.

REVENDEICATIONS

- 1.** Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière à du bétail, caractérisé en ce qu'il comprend :

 - au moins un outil de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière

5 apte à être alimenté en énergie électrique ; et

 - un véhicule électrique autoguidé présentant des moyens de solidarisation réversible avec ledit outil comprenant des moyens de connexion électrique avec ledit outil.
- 2.** Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon

10 la revendication 1, caractérisé en ce que ledit véhicule électrique autoguidé comprend un poste de conduite et des moyens de sélection d'un mode de guidage dudit véhicule appartenant au groupe comprenant :

 - mode de guidage automatique, dans lequel ledit véhicule se déplace de façon automatique ;

15 - mode de guidage manuel, dans lequel ledit véhicule est dirigé à partir dudit poste de conduite.
- 3.** Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdits

20 moyens de solidarisation réversible comprennent un élément formant support apte à recevoir ledit outil, monté mobile verticalement et/ou dans la direction d'avancement dudit véhicule et/ou dans une direction transversale à la direction d'avancement dudit véhicule.
- 4.** Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit élément formant support

25 comprend au moins une fourche solidaire d'un tablier.
- 5.** Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit véhicule comprend des moyens d'identification dudit outil.
- 6.** Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon

30 la revendication 5, caractérisé en ce que ledit véhicule électrique autoguidé

comprend des moyens de lecture d'un identifiant numérique stocké sur ledit outil destinés à être utilisés lors de l'activité lorsque ledit outil est solidarisé audit véhicule.

7. Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit outil de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière appartient au groupe comprenant au moins :

- mélangeuse ;
- désileuse ;
- dérouleuse de balle ;
- 10 - distributrice de litière ;
- balayeuse radiale ;
- pince à balles.

8. Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit outil de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière ou ledit véhicule présente une trappe latérale et/ou un convoyeur latéral.

9. Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit outil de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière comprend des moyens de chargement dudit fourrage, dudit concentré et/ou de ladite litière comprenant de préférence une fraise de désilage alimentant un convoyeur de chargement.

10. Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ledit véhicule présente sur une face extérieure des moyens de rechargement comprenant au moins un élément de connexion électrique faisant saillie vers l'extérieur dudit véhicule.

11. Système de distribution de fourrage, de concentré et/ou de litière selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ledit véhicule repose sur 3 ou 4 roues.

1/4

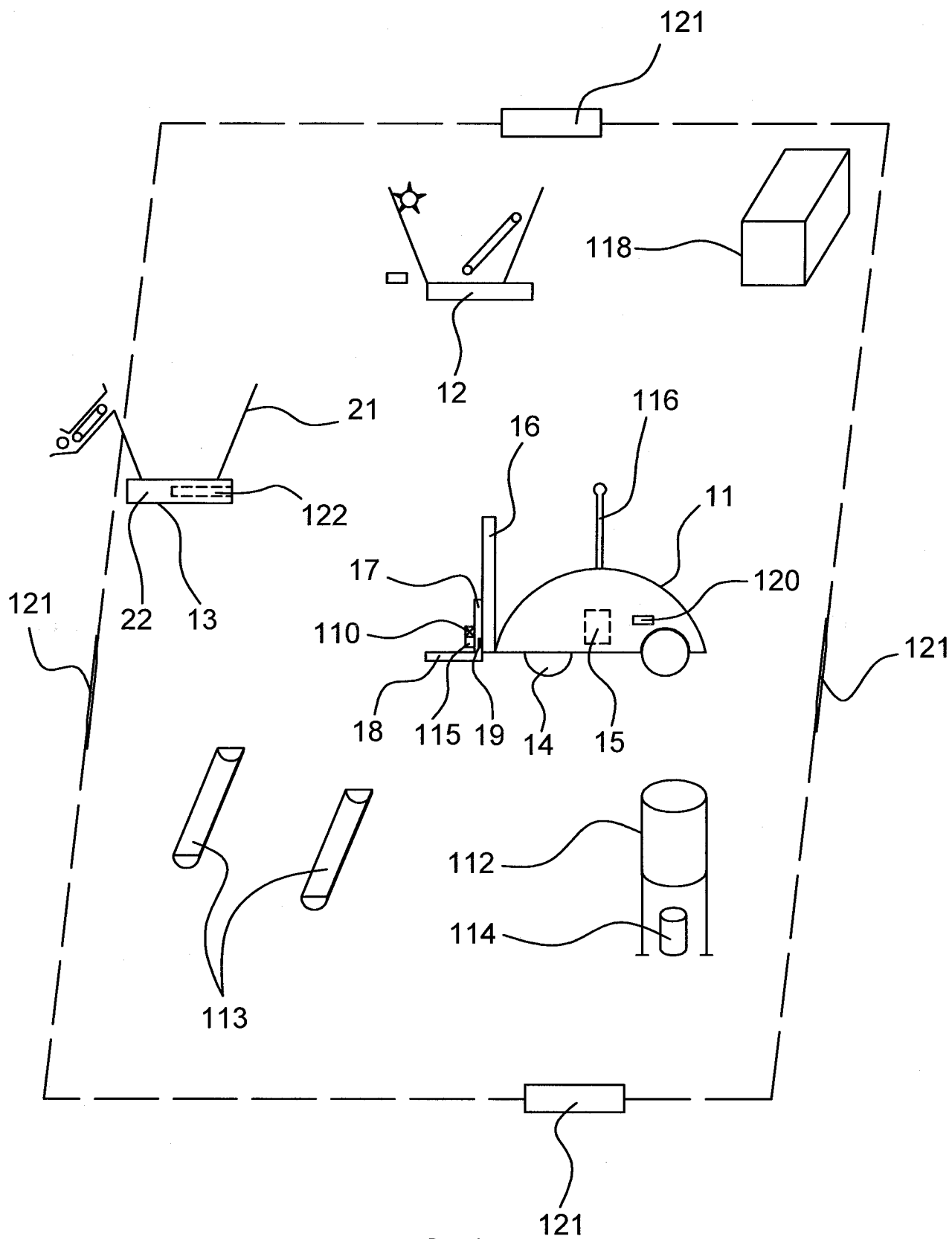


FIG. 1

2/4

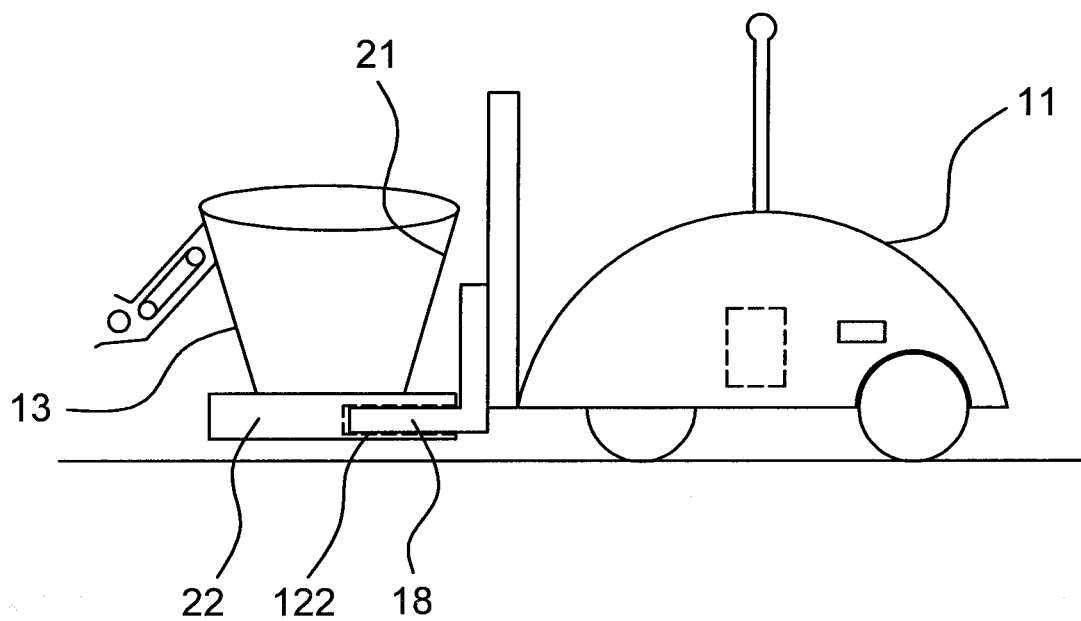


FIG. 2

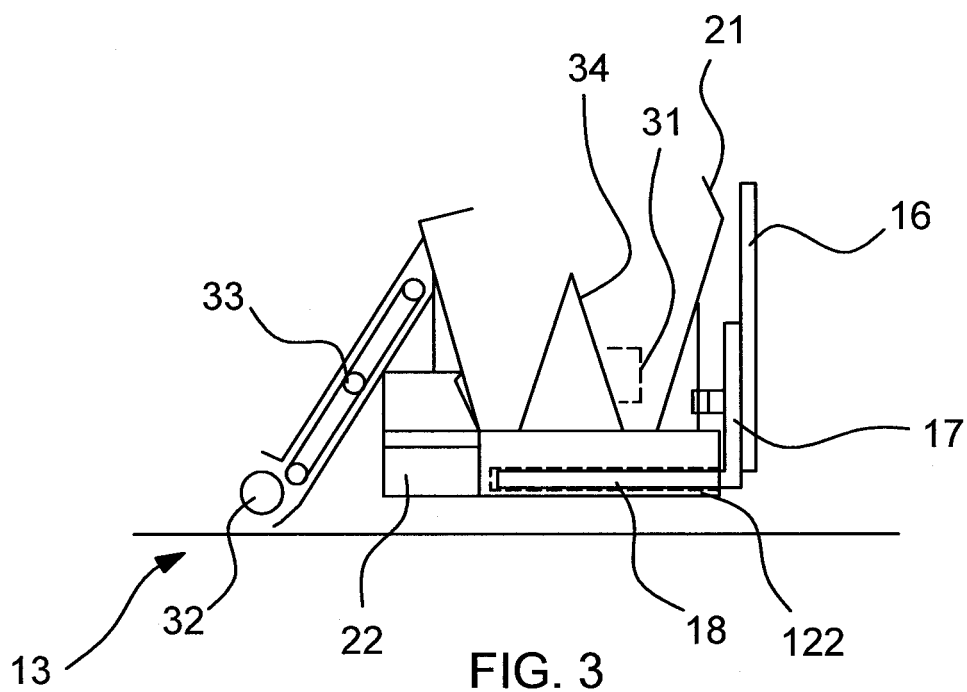
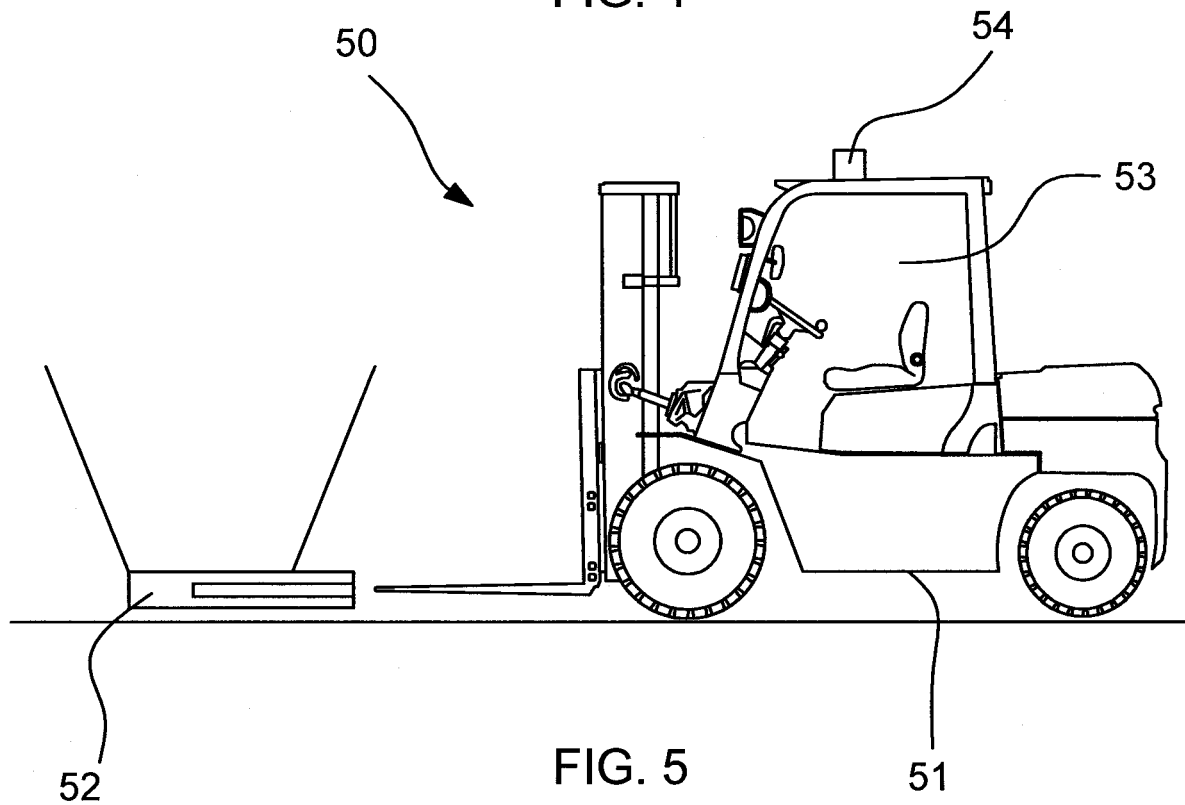
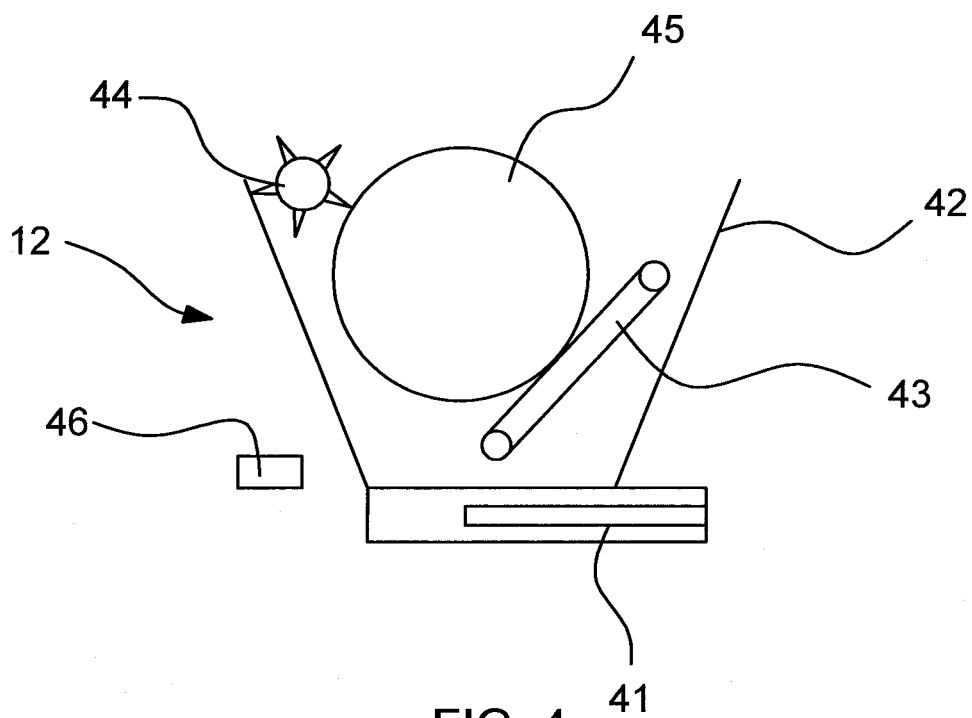


FIG. 3

3/4



4/4

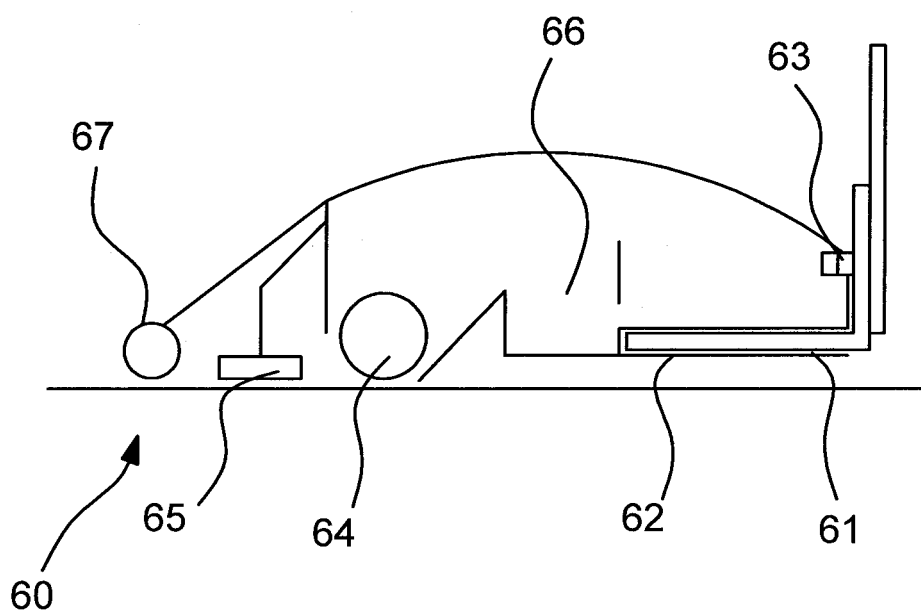


FIG. 6

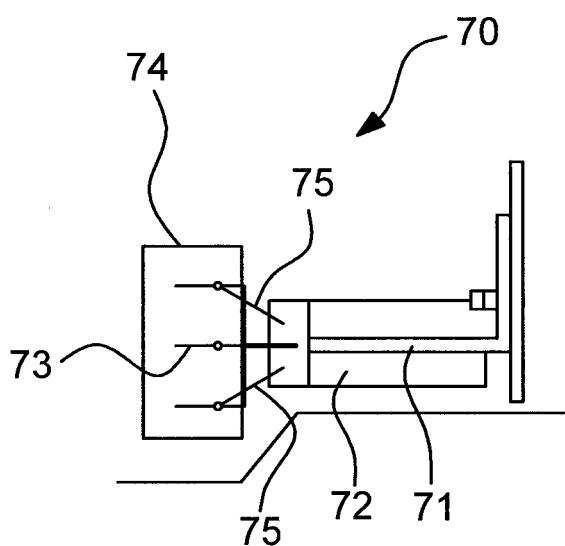


FIG. 7A

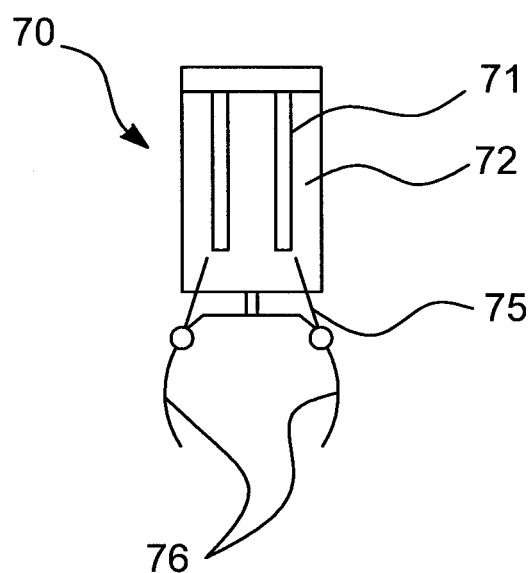


FIG. 7B



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

N° d'enregistrement
national

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

FA 772168
FR 1259536

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	US 6 338 013 B1 (RUFFNER BRYAN JOHN [US]) 8 janvier 2002 (2002-01-08)	1,2,11	A01K5/02
A	* colonne 10, ligne 18-29 * * colonne 11, ligne 22-40 * * colonne 15, ligne 38-49; figures 1, 3, 5, 7 *	3-10	
X	----- EP 1 754 405 A1 (DEERE & CO [US]) 21 février 2007 (2007-02-21) * alinéas [0006] - [0022] * * alinéa [0028]; figure 1 *	1-11	
A	----- FR 2 921 227 A1 (BORIES EQUIPEMENT SARL [FR] BORIES EQUIPEMENT [FR]) 27 mars 2009 (2009-03-27) * le document en entier *	1-10	
A	----- WO 97/31524 A1 (MAASLAND NV [NL]; LELY CORNELIS V D [CH]) 4 septembre 1997 (1997-09-04) * page 7, ligne 27 - page 8; figures 1-8 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A01K A01B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 mai 2013		von Arx, Vik	
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	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1259536 FA 772168**

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 **22-05-2013**

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
US 6338013	B1	08-01-2002	US 6338013 B1	08-01-2002
			US 2002049517 A1	25-04-2002
			US 2002049521 A1	25-04-2002
			US 2002049522 A1	25-04-2002

EP 1754405	A1	21-02-2007	EP 1754405 A1	21-02-2007
			US 2007042803 A1	22-02-2007
			US 2009298539 A1	03-12-2009
			US 2009299582 A1	03-12-2009
			US 2012253581 A1	04-10-2012

FR 2921227	A1	27-03-2009	AUCUN	

WO 9731524	A1	04-09-1997	AT 193180 T	15-06-2000
			AU 712994 B2	18-11-1999
			AU 1736897 A	16-09-1997
			DE 69702097 D1	29-06-2000
			DE 69702097 T2	01-02-2001
			DK 822743 T3	11-09-2000
			EP 0822743 A1	11-02-1998
			JP H11504526 A	27-04-1999
			NL 1002487 C2	01-09-1997
			NZ 329089 A	27-03-2000
			US 5983833 A	16-11-1999
			WO 9731524 A1	04-09-1997
