



(43) Date de la publication internationale
18 octobre 2012 (18.10.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/140349 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A01C 7/08 (2006.01) A01C 7/10 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/050729

(22) Date de dépôt international :
4 avril 2012 (04.04.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1153130 11 avril 2011 (11.04.2011) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : KUHN
S.A. [FR/FR]; 4 Impasse des Fabriques, F-67700 Saverne
(FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : AUDIGIE,
Jean-Charles [FR/FR]; 5 Rue d'Obermodern, F-67330
Bouxwiller (FR).

(74) Mandataire : ESCH, Esther; Kuhn SA, 4 Impasse des Fa-
briques, F-67700 Saverne (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

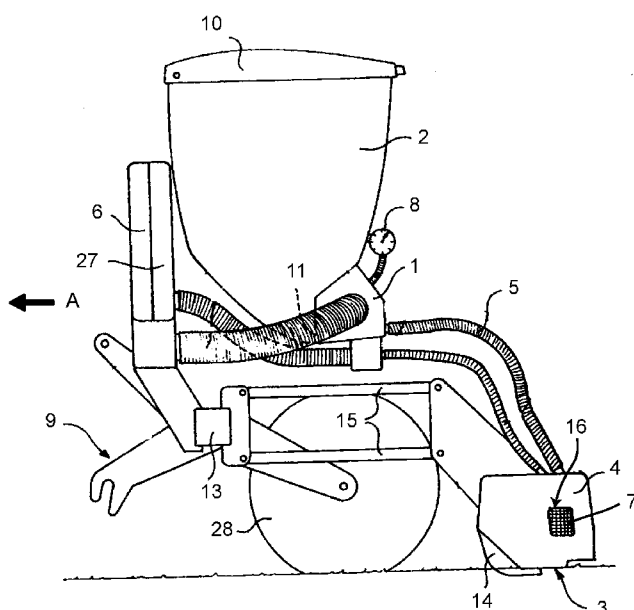
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : REMOTE FEEDING DEVICE FOR A SINGLE-GRAIN SEED DRILL AND SINGLE-GRAIN SEED DRILL USING
SUCH A FEEDING DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF D'ALIMENTATION A DISTANCE POUR SEMOIR MONOGRaine ET SEMOIR MONOGRaine
UTILISANT UN TEL DISPOSITIF D'ALIMENTATION

FIG. 1



(57) Abstract : The present invention relates to a feeding de-
vice (1) for a single-grain seed drill via a flow of air from a
main reservoir (2) containing product to at least one auxiliary
reservoir (4) depending on its filling rate, each auxiliary re-
servoir (4) being connected to said main reservoir (2) by a
respective leaktight duct (5), the number of auxiliary reser-
voirs (4) corresponding to the number of dispensers (3) of
said single-grain seed drill. The feeding device is noteworthy
in that a regulating system (16) is connected to each auxiliary
reservoir (4) and in that said regulating system (16) has a sen-
sor (17) for detecting the level of product and a valve (18) for
regulating the flow of air in said corresponding auxiliary re-
servoir (4). The present invention also relates to a single-grain
seed drill using a feeding device according to the invention.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif
d'alimentation

[Suite sur la page suivante]



(1) pour semoir monograine via un flux d'air à partir d'un réservoir principal (2) contenant du produit, vers au moins un réservoir auxiliaire (4) en fonction de son taux de remplissage, chaque réservoir auxiliaire (4) étant relié audit réservoir principal (2) par un conduit (5) étanche respectif, le nombre de réservoirs auxiliaires (4) correspondant au nombre de distributeurs (3) dudit semoir monograine. Le dispositif d'alimentation est remarquable en ce qu'un système de régulation (16) est associé à chaque réservoir auxiliaire (4) et que ledit système de régulation (16) présente un capteur (17) pour détecter le niveau de produit et un clapet (18) pour réguler le flux d'air dans ledit réservoir auxiliaire (4) correspondant. La présente invention concerne également un semoir monograine utilisant un dispositif d'alimentation selon l'invention.

DISPOSITIF D'ALIMENTATION A DISTANCE POUR SEMOIR MONOGRaine ET SEMOIR MONOGRaine UTILISANT UN TEL DISPOSITIF D'ALIMENTATION

La présente invention se rapporte au domaine technique général du machinisme agricole. L'invention concerne un dispositif d'alimentation pour semoir monograiné via un flux d'air à partir d'un réservoir principal contenant du produit, vers au moins un réservoir auxiliaire en fonction de son taux de remplissage, chaque réservoir auxiliaire étant relié audit réservoir principal par un conduit étanche respectif, le nombre de réservoirs auxiliaires correspondant au nombre de distributeurs dudit semoir monograiné. L'invention s'applique à un dispositif d'alimentation à distance pour une machine distributrice telle qu'un semoir monograiné à distribution pneumatique.

Un tel dispositif d'alimentation est présenté dans la demande **FR 2 315 834**. Ce dispositif d'alimentation permet de transporter du produit tel que des graines à partir d'un réservoir principal vers au moins un réservoir auxiliaire. Le transport du produit est effectué via un flux d'air au travers d'un conduit étanche en fonction de l'état de remplissage du réservoir auxiliaire. Le réservoir auxiliaire présente un dispositif d'échappement d'air implanté sur une de ses parois latérales. Le dispositif d'échappement d'air crée une perte de charge qui décroît en fonction du remplissage du réservoir auxiliaire. Lorsque le réservoir auxiliaire est rempli, la perte de charge est nulle et le transport de graines depuis le réservoir principal est arrêté. Chaque réservoir auxiliaire est donc alimenté individuellement et automatiquement en graines en fonction de son taux de remplissage. Un tel dispositif d'alimentation est notamment utilisé pour un semoir de précision avec une distribution à distance des éléments semeurs. Le fonctionnement de l'alimentation du réservoir auxiliaire via la fuite d'air est tributaire du type de produit à transporter et notamment de la forme du produit permettant d'obstruer le dispositif d'échappement d'air.

Dans le cas de semoirs comportant un grand nombre d'éléments semeurs, certains réservoirs auxiliaires sont plus éloignés du réservoir principal que d'autres. Ainsi, le flux d'air doit être augmenté pour que les graines soient transportées jusqu'aux réservoirs auxiliaires éloignés, disposés sur les extrémités du bâti. La

position en hauteur du réservoir principal et notamment la hauteur du fond du réservoir principal a une influence sur le transport de graines par le flux d'air. Par contre, cette augmentation du flux d'air entraîne un surplus de graines dans les réservoirs auxiliaires proches du réservoir principal qui provoque un débordement du niveau de graines. D'autre part, le flux d'air important peut aussi provoquer la perte de précision de placement des graines dans les lignes de semis. Pour que l'alimentation à distance des réservoirs auxiliaires soit à peu près correcte pour chacun, le nombre de réservoirs auxiliaires doit être limité. Pour que le flux d'air qui embarque les graines soit plus ou moins adapté à chaque réservoir auxiliaire et tout en ayant un nombre de réservoirs auxiliaires plus élevé, il faudrait utiliser deux flux d'air. L'un adapté aux réservoirs auxiliaires proches du réservoir principal et l'autre adapté aux réservoirs auxiliaires éloignés. Une telle adaptation permet d'éviter des avaries pour cause d'un flux d'air trop élevé pour les réservoirs auxiliaires du centre, mais entraîne aussi des coûts supplémentaires.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités. Elle doit notamment proposer un dispositif d'alimentation efficace pour chaque réservoir auxiliaire indépendamment du nombre de réservoir auxiliaire, de sa position par rapport au réservoir principal et quel que soit le produit à transporter.

A cet effet, une importante caractéristique de l'invention consiste en ce qu'un système de régulation est associé à chaque réservoir auxiliaire et que ledit système de régulation présente un capteur pour détecter le niveau de produit et un clapet pour réguler le flux d'air dans ledit réservoir auxiliaire correspondant. Ce système de régulation permet ainsi de garantir un fonctionnement correct pour chaque réservoir auxiliaire quelle que soit sa position par rapport au réservoir principal. Ainsi, le nombre de réservoirs auxiliaires n'est plus limité. En contrôlant le niveau de remplissage du réservoir auxiliaire, l'interruption de l'alimentation en produit n'est plus tributaire de l'aptitude au produit d'obstruer le dispositif d'échappement d'air.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs de l'invention avec référence. Sur ces dessins :

- la **figure 1** montre, vue de côté, une machine distributrice munie d'un dispositif d'alimentation selon la présente invention,
- la **figure 2** représente un réservoir auxiliaire dont le niveau prédéterminé de produit n'est pas atteint,
- la **figure 3** représente un réservoir auxiliaire dont le niveau prédéterminé de produit est atteint,
- la **figure 4** représente un réservoir auxiliaire avec un dispositif de régulation mécanique.

La figure 1 est une vue latérale d'une machine agricole distributrice munie d'un dispositif d'alimentation (1) selon l'invention. La machine présente un réservoir principal (2) destiné à contenir du produit et au moins un distributeur (3) auquel est associé un réservoir auxiliaire (4). Le dispositif d'alimentation (1) permet une alimentation à distance des réservoirs auxiliaires (4) à partir du réservoir principal (2). L'alimentation en produit est réalisée par un flux d'air. Le flux d'air transporte le produit du réservoir principal (2) vers les réservoirs auxiliaires (4). L'alimentation est réalisée de manière individuelle et en fonction du taux de remplissage du réservoir auxiliaire (4). Chaque réservoir auxiliaire (4) étant relié au réservoir principal (2) par un conduit (5) étanche respectif. Le flux d'air pour transporter le produit est fourni par un ventilateur (6). Le débit d'air en entrée du ventilateur (6) est réglable. La sortie d'air du ventilateur (6) est réglable par un dispositif d'échappement d'air (7) disposé à proximité du réservoir auxiliaire (4). Le dispositif d'échappement d'air (7) est une fuite. Le dispositif d'échappement d'air (7) est réalisé sous forme d'ouvertures ménagées dans le réservoir auxiliaire (4). La taille de ces ouvertures est telle que le produit à transporter ne peut pas s'échapper au travers des ouvertures. Le ventilateur (6) fournit un flux d'air sous forme d'air comprimé qui extrait le produit du réservoir principal (2) pour le faire parvenir aux réservoirs auxiliaires (4) par le conduit (5) étanche respectif. L'accumulation de produit dans le réservoir auxiliaire (4) provoque une perte de charge qui ralentit suffisamment le flux d'air dans le conduit (5) étanche pour empêcher le transport du produit. L'alimentation du réservoir auxiliaire (4) est ainsi interrompue, lorsqu'il est plein. Lorsque le réservoir auxiliaire (4) s'est vidé, il n'y a plus accumulation de produit devant le dispositif d'échappement d'air (7), la perte de charge diminue et le

transport de produit reprend. Le dispositif d'alimentation (1) permet donc une alimentation autorégulée en fonction du taux de remplissage du réservoir auxiliaire (4). Le dispositif d'alimentation pneumatique est muni d'un manomètre (8).

La machine représentée à la figure 1 présente un cadre d'attelage (9) permettant la liaison à un tracteur (non représenté). Le tracteur déplace la machine suivant un sens d'avance indiqué par la flèche (A). Dans la suite de la description, les notions suivantes "avant", "arrière" et "devant", "derrière" sont définies par rapport au sens d'avance (A). Alternativement, la machine présente un cadre d'attelage intégré à un outil intermédiaire de travail du sol sur lequel sont accrochés des distributeurs (3). Le réservoir principal (2) est muni d'un couvercle (10) et d'une sortie (11) ménagée latéralement en bas. Le couvercle (10) permet une fermeture étanche du réservoir principal (2). Le conduit (5) reliant un réservoir auxiliaire (4) au réservoir principal (2) est flexible. La section du conduit (5) est circulaire.

Une telle machine distributrice est par exemple un semoir (12), lequel est à distribution pneumatique. Il s'agit alors d'un semoir de précision ou monograine. Le produit transporté par le flux d'air est alors des graines. Un tel semoir (12) distribue les graines une à une sur la ligne de semis à des écartements constants. Le semoir (12) comporte un châssis (13) sur lequel sont répartis de manière régulière des distributeurs (3) de graines. Ces distributeurs (3) sont des éléments semeurs. Chaque distributeur (3) possède un réservoir auxiliaire (4) et un organe de mise en terre (14). Le nombre de distributeur correspond au nombre de rangs de semis du semoir monograine. Chaque distributeur (3) est monté sur le châssis (13) au moyen d'un parallélogramme déformable (15) qui lui permet de se déplacer parallèlement au sol. L'organe de mise en terre (14) est réalisé par un soc permettant de mettre les graines dans la terre. Dans une alternative, le distributeur (3) présente deux organes de mise en terre (14). Le rang de semis est alors jumelé.

Selon une importante caractéristique de l'invention, un système de régulation (16) est associé à chaque réservoir auxiliaire (4) et ledit système de régulation (16) présente un capteur (17) pour détecter le niveau de produit et un clapet (18) pour réguler le flux d'air dans ledit réservoir auxiliaire (4) correspondant. Le système de régulation (16) est représenté sous forme simplifiée sur la figure 1. Grâce au système de régulation (16), il n'y a plus de débordement de produit dans ledit

réservoir auxiliaire (4) puisque le clapet (18) est fermé lorsque le capteur (17) détecte le niveau prédéterminé de remplissage. La fermeture du clapet provoquant l'interruption du transport de produit vers ledit réservoir auxiliaire (4). Avec ce système de régulation (16), on garantit un fonctionnement correct de l'alimentation du réservoir auxiliaire (4) et ce quelle que soit sa position proche ou éloignée par rapport au réservoir principal (2). Le transport des graines vers ces différents réservoirs auxiliaires (4) se fait au travers d'un seul flux d'air. Le nombre de réservoirs auxiliaires (4) et par conséquent le nombre de distributeurs (3) n'est donc plus limité. Ce dispositif d'alimentation (1) pourra alimenter un grand nombre de réservoirs auxiliaires (4). A titre d'exemple, le semoir monograine pourra grâce au dispositif d'alimentation (1) selon l'invention alimenter au moins vingt réservoirs auxiliaires (4), quelle que soit leur position sur le châssis (13). Un tel châssis est alors de préférence repliable pour respecter le gabarit de transport lors des déplacements sur les routes.

L'interruption d'alimentation n'est plus tributaire de la forme du produit et de son aptitude à obstruer le dispositif d'échappement d'air (7). Un système de régulation (16) selon l'invention est implanté sur chaque réservoir auxiliaire (4). De cette manière, le dispositif d'alimentation (1) du réservoir principal (2) vers les réservoirs auxiliaires (4) est contrôlé et régulé. Les systèmes de régulation (16) sont indépendants les uns des autres. Les réservoirs auxiliaires (4) disposés au centre, proche du réservoir principal (2), sont ainsi protégés d'un éventuel débordement de niveau et la précision de semis est conservée. Le flux d'air pour l'approvisionnement des réservoirs auxiliaires (4) proches ou plus éloignés du réservoir principal (2) est suffisant pour un fonctionnement correct. Le nombre de réservoirs auxiliaires (4) à alimenter par un réservoir principal (2) n'est pas limité par le flux d'air. Ce dispositif de régulation (16) est adapté pour la distribution de tout produit. Que ce soient des grains lourds ou légers, l'alimentation des réservoirs auxiliaires (4) est optimale.

La figure 2 représente un réservoir auxiliaire (4) avec le conduit (5) permettant l'alimentation en produit. L'alimentation en produit se fait dans la partie supérieure du réservoir auxiliaire (4). Le système de régulation (16) s'étend entre le réservoir principal (2) et le réservoir auxiliaire (4) correspondant. Le système de régulation (16) des figures 2 et 3 présente en sus un élément de contrôle (19). Cet

élément de contrôle (19) est destiné à recevoir des informations du capteur (17) et à commander le clapet (18) en conséquence. Le capteur (17) communique des informations quant au niveau de remplissage du réservoir auxiliaire (4). Il s'agit d'un système de régulation (16) électronique. Le capteur (17) s'étend sur le réservoir auxiliaire (4) alors que le clapet (18) s'étend dans le conduit (5) reliant ledit réservoir auxiliaire (4) au réservoir principal (2). Le clapet (18) présente une forme complémentaire du conduit (5). Pour un meilleur pivotement du clapet (18) dans le conduit (5), ce dernier présente un module de section rectangulaire. L'axe de l'articulation est sensiblement transversal à la direction du conduit (5). Dans une alternative, le module intercalé dans le conduit (5) présente une section en demi-cercle. La partie arrondie étant disposée vers le bas. Le clapet (18) présente une forme complémentaire et la base du demi-cercle réalise l'axe de l'articulation. D'une manière préférentielle et telle que représentée sur la figure 2, le clapet (18) est disposé plus près du réservoir auxiliaire (4) que du réservoir principal (2). Selon une alternative, le clapet (18) est disposé près du réservoir principal (2) et notamment proche de la sortie (11) ménagée dans le bas du réservoir principal (2).

Le clapet (18) est piloté en fonction du niveau de produit détecté dans le réservoir auxiliaire (4) correspondant par le capteur (17). D'une manière avantageuse, le capteur (17) détecte un niveau de remplissage du réservoir auxiliaire (4). Lorsqu'il détecte le niveau prédéterminé, il fournit un signal qui permet de piloter le clapet (18) présent dans le conduit (5) d'alimentation du réservoir auxiliaire (4) afin d'assurer une régulation. Le capteur (17) est un détecteur de proximité. Le capteur (17) permet de contrôler le remplissage du réservoir auxiliaire (4) sans contact physique avec le produit, par exemple les graines. Pour un autre type de capteur, l'extrémité du capteur doit être en contact avec le produit pour pouvoir détecter un niveau. Ainsi, la position du capteur (17) sur le réservoir auxiliaire (4) est ajustée en fonction du niveau de remplissage à détecter. Sa position dépend également du type de capteur utilisé.

D'une manière avantageuse et pour le bon fonctionnement du dispositif d'alimentation (1), le clapet (18) est monté de manière mobile dans ledit conduit (5) respectif. Le clapet (18) est amené à s'étendre selon deux positions. Dans une position, le clapet (18) autorise le passage du flux d'air dans le conduit (5) alors que

dans l'autre position le clapet (18) empêche le passage de l'air et donc interrompt le transport de produit vers le réservoir auxiliaire (4) correspondant. Le montage du clapet (18) sur le conduit (5) est réalisé au moyen d'une articulation. Le clapet (18) est ouvert lorsque le niveau prédéterminé de produit dans ledit réservoir auxiliaire (4) correspondant n'est pas détecté par le capteur (17). L'articulation est positionnée de telle sorte que le clapet (18) ne soit pas un obstacle dans le conduit (5) pour le produit transporté par le flux d'air lorsqu'il est ouvert. Cette position est représentée à la figure 2. L'autre position du clapet (18) est illustrée sur la figure 3. Dans cette position, le clapet (18) est fermé puisque ledit capteur (17) a détecté le niveau prédéterminé de produit. Le niveau de remplissage à détecter peut varier en fonction du type de produit, de la position et de la sensibilité du capteur (17). Pour une meilleure compréhension, les graines ont été représentées sur les figures 2 à 4.

Le système de régulation (16) étant électronique, l'élément de contrôle (19) comprend un boîtier électronique (20) relié à une boîte de connexion (21) au travers d'un connecteur de signaux. Les informations relevées par l'intermédiaire du capteur (17) sont envoyées au boîtier électronique (20), ce dernier est capable de les interpréter. Le boîtier électronique (20), selon l'information reçue du capteur (17), pilote le clapet (18). L'information de position du clapet (18) peut être également transmise à l'utilisateur via une console électronique muni d'un afficheur (22) disposé dans le poste de conduite. Lorsque le capteur (17) a détecté le niveau de remplissage prédéterminé, le boîtier électronique (20) commande un actionneur (23) pour fermer le clapet (18). Dans l'exemple représenté, il s'agit d'un actionneur électrique associé à un dispositif roue et vis sans fin. Il transforme le mouvement de rotation du moteur en mouvement de translation de la vis. Une variante d'actionneur serait l'utilisation d'un vérin électrique.

La figure 4 représente un autre exemple de réalisation d'un système de régulation (16), il s'agit d'un système de régulation mécanique. La figure 4 montre un réservoir auxiliaire avec un système de régulation qui permet de détecter les graines et de fermer un clapet lorsque le niveau prédéterminé est atteint. Ce système de régulation (16) présente un capteur (17) réalisé sous la forme d'une paroi qui se déplace en fonction de la pression des graines exercée contre la paroi. La paroi est articulée de manière à pouvoir pivoter. L'articulation est disposée de manière à ne

pas gêner l'alimentation des graines. Elle s'étend dans le réservoir auxiliaire (4). Le clapet (18) s'étend dans la partie supérieure de la paroi verticale. D'une manière avantageuse, le clapet (18) est combiné au capteur (17), c'est-à-dire que l'orientation de la paroi donne la position du clapet (18). La représentation en traits continus correspond à une position fermée du clapet (18), le flux d'air et les graines alimentant le réservoir auxiliaire sont interrompus. Les graines sont représentées à titre indicatif et la paroi se trouve dans une position inclinée sous la pression des graines ce qui a entraîné la fermeture du clapet (18). L'autre position est représentée en traits discontinus. La paroi s'étend alors sensiblement verticalement et le clapet est ouvert pour permettre au flux d'air et aux graines d'alimenter le réservoir auxiliaire (4).

A la lumière des figures 2 à 4, on remarque qu'une distribution (24) est associée au réservoir auxiliaire (4). La distribution (24), représentée sur les figures 2 et 3, a pour rôle d'extraire une à une les graines du réservoir auxiliaire (4) et de les répartir à intervalle constant sur le rang via l'organe de mise en terre (14). L'extraction des graines est réalisée au moyen d'un disque (25) perforé. Les perforations (26) sont réparties à intervalles réguliers sur une circonférence voisine du pourtour du disque (25). La distribution (24) comporte un carter de forme générale cylindrique dans lequel est monté le disque (25). Le disque (25) est mis en rotation pour permettre la sélection de graines assistée par un flux d'air en dépression. Le flux d'air pour la sélection des graines est produit par une turbine (27) entraînée par la prise de force du tracteur. Le disque (25) est entraîné en rotation via des éléments d'entraînement en fonction de la vitesse d'avance du semoir. Ainsi, la vitesse de distribution est adaptée à la vitesse d'avancement du semoir (12) ce qui permet de semer les graines à des écartements constants. La vitesse d'avancement du semoir est donnée par une roue (28). La roue (28) est montée sur le châssis (13). Les graines sont alors guidées vers l'organe de mise en terre (14) qui crée un sillon à une profondeur déterminée pour y placer la graine et la recouvrir de terre. En adaptant le disque (25) et notamment les perforations à la taille et au poids des graines, la distribution (24) peut semer un grand nombre d'espèces.

Selon une variante non représentée, la distribution est un doseur volumétrique à cannelures ou à ergots. Un tel doseur est adapté au semis de céréales (blé, orge) ou pour l'engrais.

L'invention trouve son application dans le domaine du semoir, du distributeur de précision. L'invention concerne un semoir monograine pneumatique équipé d'un dispositif d'alimentation selon l'invention. La machine représentée sur la figure 1 est un semoir destiné à être porté par l'attelage trois points du tracteur. L'invention concerne également une machine qui est traînée par le tracteur.

Il est bien évident que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus et représentés sur les dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment en ce qui concerne la constitution ou le nombre des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans pour autant sortir du domaine de protection tel qu'il est défini par les revendications suivantes.

REVENDICATIONS

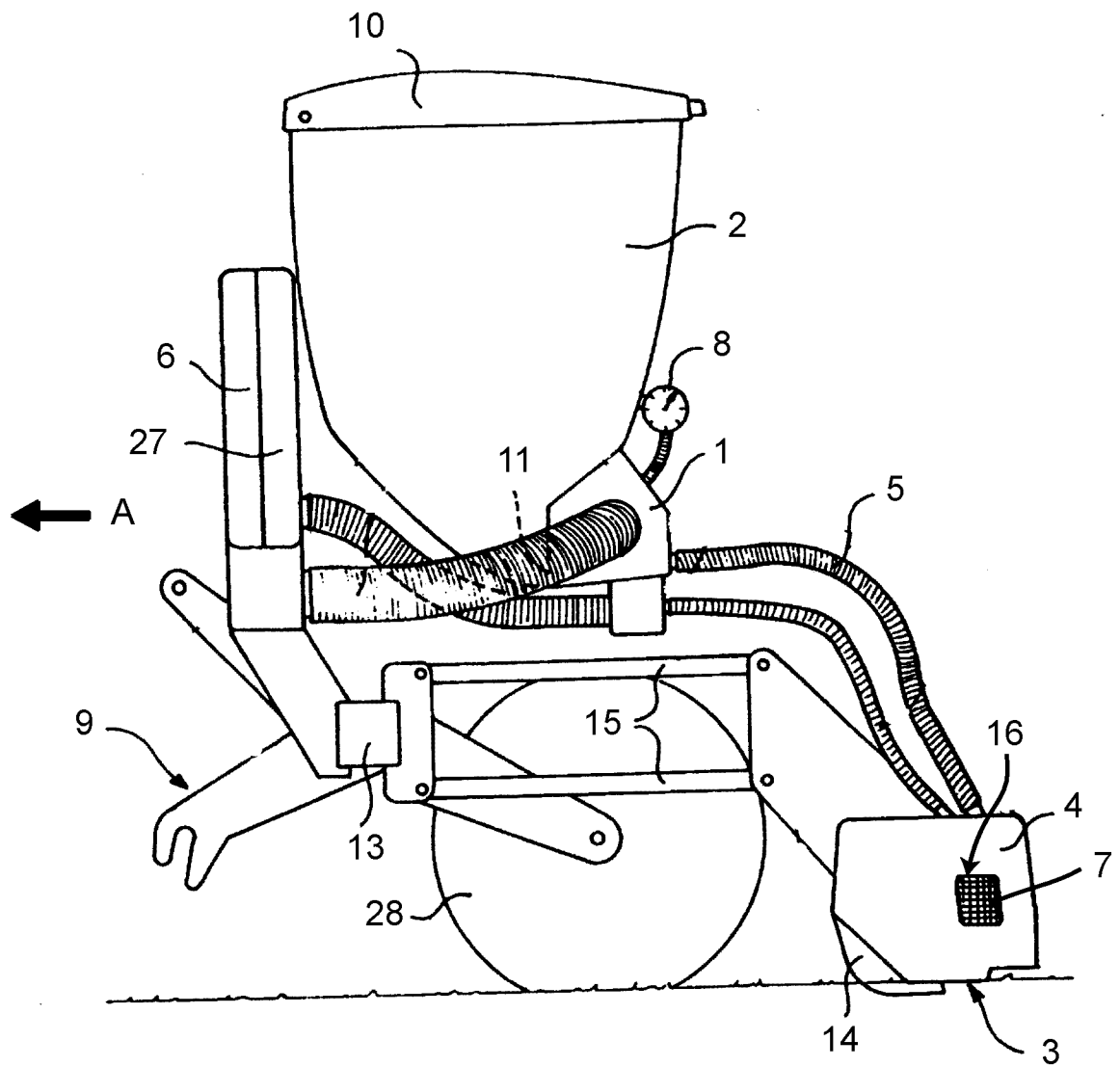
1. Dispositif d'alimentation (1) pour semoir monograine via un flux d'air à partir d'un réservoir principal (2) contenant du produit, vers au moins un réservoir auxiliaire (4) en fonction de son taux de remplissage, chaque réservoir auxiliaire (4) étant relié audit réservoir principal (2) par un conduit (5) étanche respectif, le nombre de réservoirs auxiliaires (4) correspondant au nombre de distributeurs (3) dudit semoir monograine, *caractérisé en ce qu'*un système de régulation (16) est associé à chaque réservoir auxiliaire (4) et que ledit système de régulation (16) présente un capteur (17) pour détecter le niveau de produit et un clapet (18) pour réguler le flux d'air dans ledit réservoir auxiliaire (4) correspondant.
2. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1, *caractérisé en ce que* ledit système de régulation (16) s'étend entre ledit réservoir principal (2) et ledit réservoir auxiliaire (4) correspondant.
3. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1 ou 2, *caractérisé en ce que* ledit clapet (18) est piloté en fonction du niveau de produit détecté dans ledit réservoir auxiliaire (4) correspondant par ledit capteur (17).
4. Dispositif d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, *caractérisé en ce que* ledit clapet (18) est mobile dans ledit conduit (5) respectif et est amené à s'étendre selon deux positions.
5. Dispositif d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, *caractérisé en ce que* ledit clapet (18) est fermé lorsque ledit capteur (17) détecte un niveau prédéterminé de produit dans ledit réservoir auxiliaire (4) correspondant.
6. Dispositif d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, *caractérisé en ce que* ledit clapet (18) est ouvert lorsque le niveau

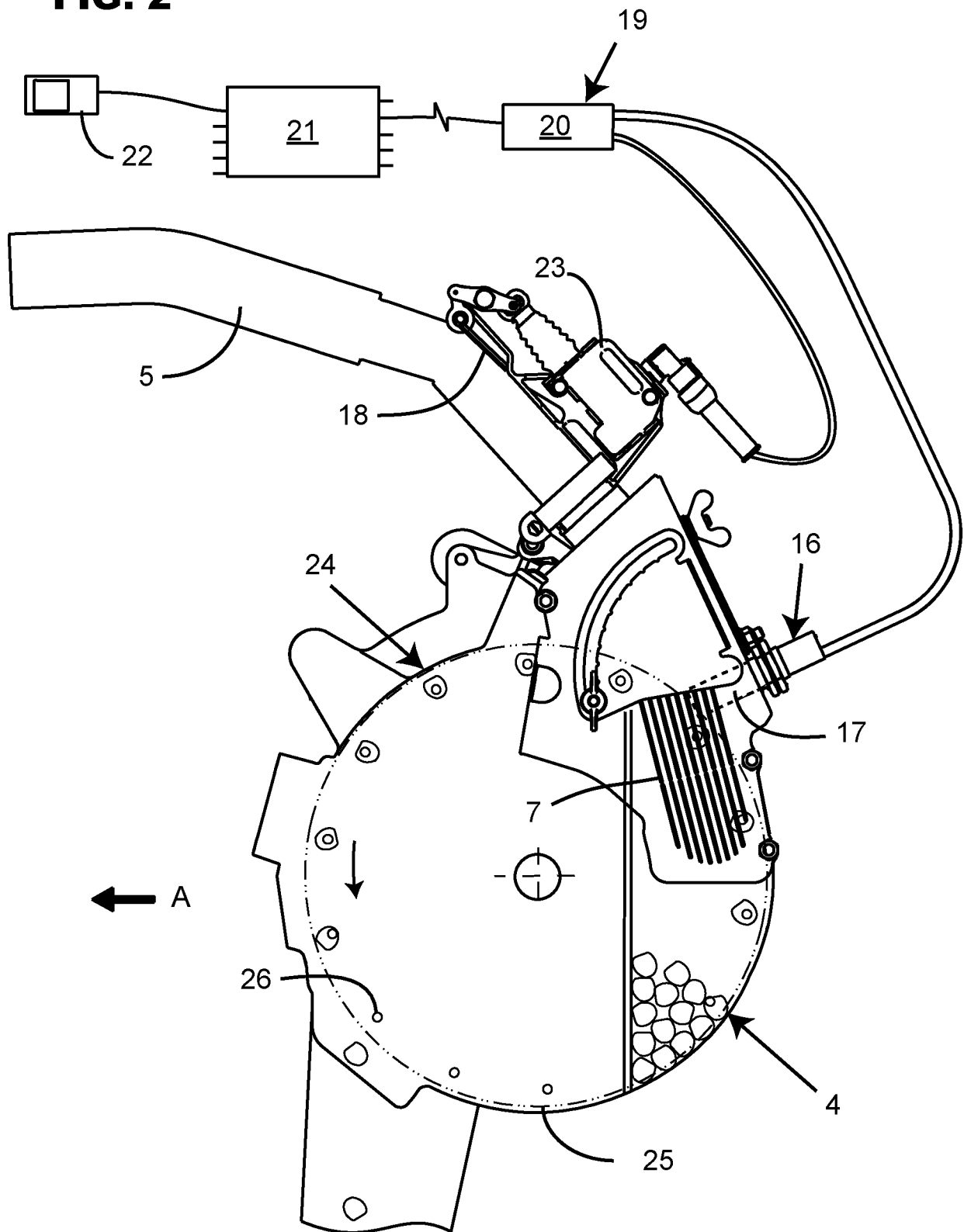
prédéterminé de produit dans ledit réservoir auxiliaire (4) correspondant n'est pas détecté par ledit capteur (17).

7. Dispositif d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, ***caractérisé en ce qu'***une distribution (24) et un organe de mise en terre (14) sont associés à chaque réservoir auxiliaire (4).
8. Dispositif d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, ***caractérisé en ce que*** ledit système de régulation (16) est un système électronique et présente en sus un élément de contrôle (19).
9. Dispositif d'alimentation selon la revendication 8, ***caractérisé en ce que*** ledit capteur (17) s'étend sur ledit réservoir auxiliaire (4) et que ledit clapet (18) s'étend dans ledit conduit correspondant reliant ledit réservoir auxiliaire (4) correspondant audit réservoir principal (2).
10. Semoir monograine présentant un châssis (13), des distributeurs (3) de graines muni d'un organe de mise en terre (14) et un dispositif d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

1 / 4

FIG. 1



2 / 4**FIG. 2**

3 / 4

FIG. 3

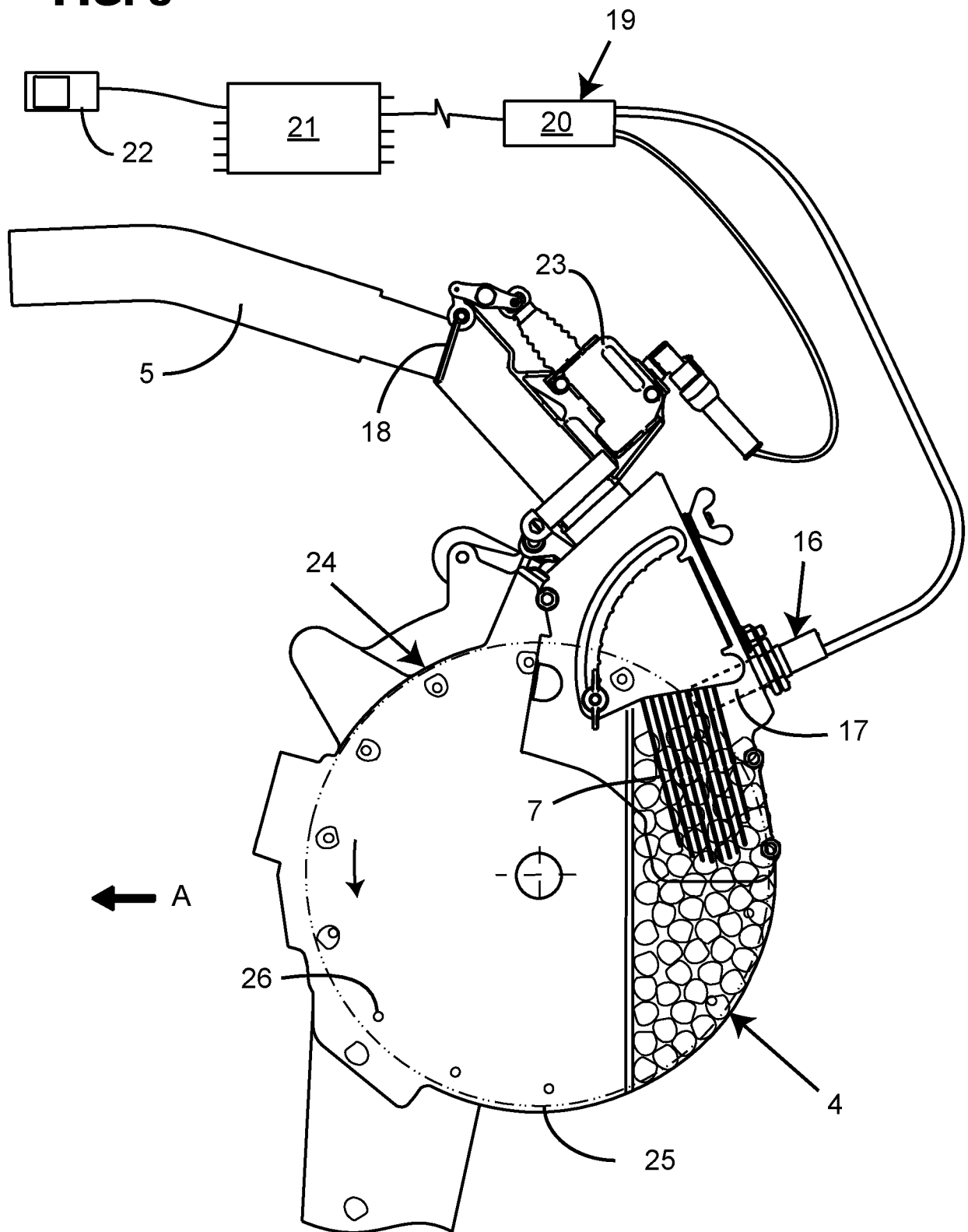
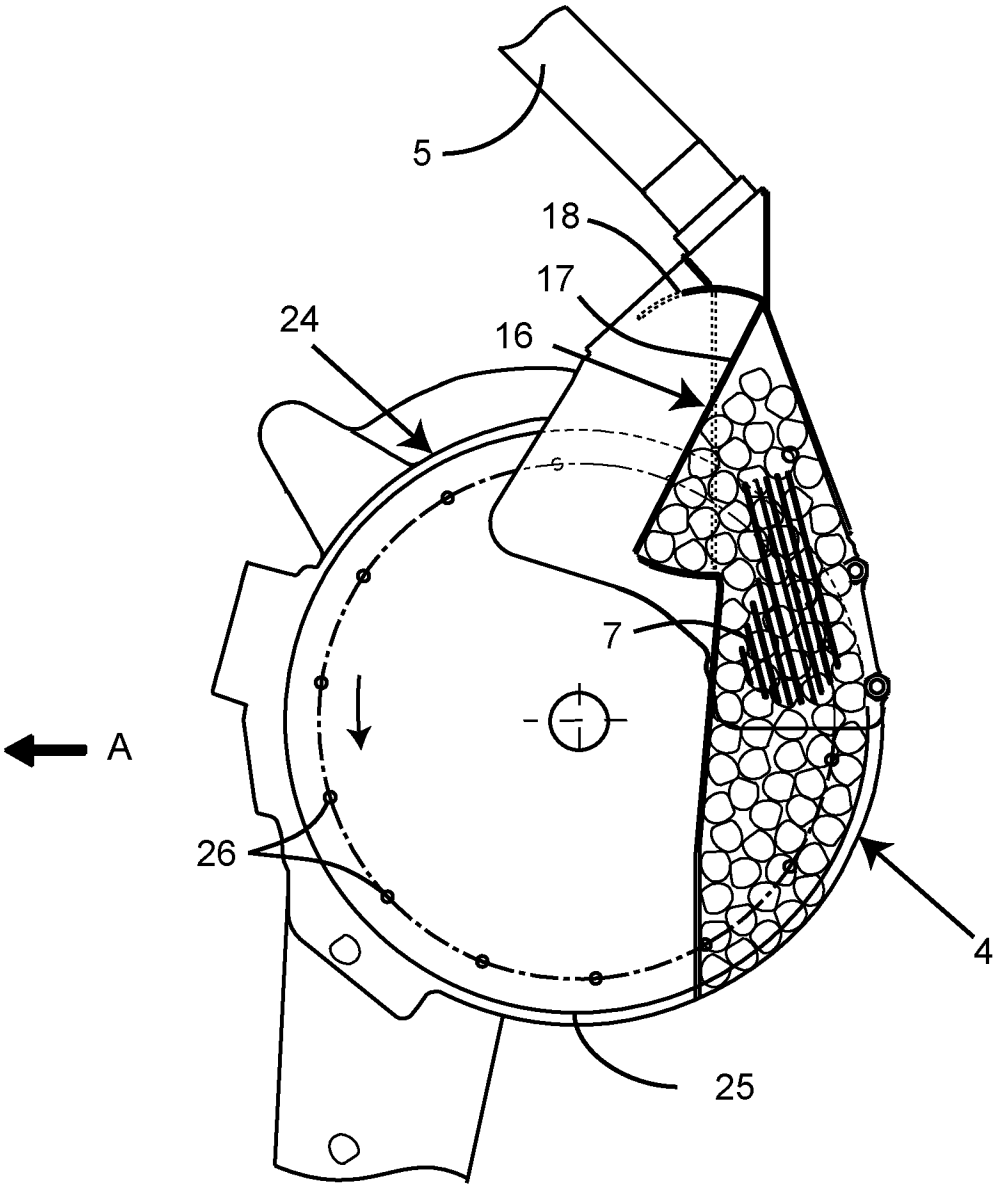


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/050729

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A01C7/08 A01C7/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 935 256 B1 (MEYER BRADLEY JOHN [US]) 30 August 2005 (2005-08-30) abstract column 4, line 3 - line 56 column 5, line 7 - line 25 claims; figures	1-10
Y	GB 2 302 075 A (GREENLAND UK LTD [GB]) 8 January 1997 (1997-01-08) abstract page 3, paragraph 3 page 4, paragraph 1 page 5, paragraph 2 claims; figures	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2012

Date of mailing of the international search report

06/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Oltra García, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/050729

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 307 680 A (GREENLAND UK LTD [GB]) 4 June 1997 (1997-06-04) abstract page 4, paragraphs 1,4 claims; figures -----	1-10
A	EP 1 886 548 A2 (TORRICO S R L [IT]) 13 February 2008 (2008-02-13) abstract column 4, paragraph 27 column 5, paragraphs 32-34,38 - column 6 claims; figures -----	1-10
A	FR 2 315 834 A1 (NODET GOUGIS [FR]) 28 January 1977 (1977-01-28) cited in the application claims; figures -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/050729

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6935256	B1	30-08-2005	AR 048729 A1 17-05-2006
			AT 363200 T 15-06-2007
			BR PI0501176 A 10-01-2006
			CA 2487089 A1 05-11-2005
			EP 1593295 A1 09-11-2005
			ES 2285640 T3 16-11-2007
			RU 2377754 C2 10-01-2010
			US 6935256 B1 30-08-2005

GB 2302075	A	08-01-1997	NONE

GB 2307680	A	04-06-1997	NONE

EP 1886548	A2	13-02-2008	AT 446669 T 15-11-2009
			EP 1886548 A2 13-02-2008
			ES 2335705 T3 31-03-2010

FR 2315834	A1	28-01-1977	FR 2315834 A1 28-01-1977
			RO 81534 A1 01-11-1983
			ZA 7603869 A 25-05-1977

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050729

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A01C7/08 A01C7/10 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A01C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 6 935 256 B1 (MEYER BRADLEY JOHN [US]) 30 août 2005 (2005-08-30) abrégé colonne 4, ligne 3 - ligne 56 colonne 5, ligne 7 - ligne 25 revendications; figures -----	1-10
Y	GB 2 302 075 A (GREENLAND UK LTD [GB]) 8 janvier 1997 (1997-01-08) abrégé page 3, alinéa 3 page 4, alinéa 1 page 5, alinéa 2 revendications; figures ----- -/-	1-10
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
29 juin 2012		06/07/2012
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Oltra García, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050729

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 307 680 A (GREENLAND UK LTD [GB]) 4 juin 1997 (1997-06-04) abrégé page 4, alinéas 1,4 revendications; figures -----	1-10
A	EP 1 886 548 A2 (TORRICO S R L [IT]) 13 février 2008 (2008-02-13) abrégé colonne 4, alinéa 27 colonne 5, alinéas 32-34,38 - colonne 6 revendications; figures -----	1-10
A	FR 2 315 834 A1 (NODET GOUGIS [FR]) 28 janvier 1977 (1977-01-28) cité dans la demande revendications; figures -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050729

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6935256	B1	30-08-2005	AR 048729 A1 17-05-2006
			AT 363200 T 15-06-2007
			BR PI0501176 A 10-01-2006
			CA 2487089 A1 05-11-2005
			EP 1593295 A1 09-11-2005
			ES 2285640 T3 16-11-2007
			RU 2377754 C2 10-01-2010
			US 6935256 B1 30-08-2005

GB 2302075	A	08-01-1997	AUCUN

GB 2307680	A	04-06-1997	AUCUN

EP 1886548	A2	13-02-2008	AT 446669 T 15-11-2009
			EP 1886548 A2 13-02-2008
			ES 2335705 T3 31-03-2010

FR 2315834	A1	28-01-1977	FR 2315834 A1 28-01-1977
			RO 81534 A1 01-11-1983
			ZA 7603869 A 25-05-1977
