

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/122377 A1

(43) Date de la publication internationale
14 août 2014 (14.08.2014)

- (51) Classification internationale des brevets :
A01C 7/04 (2006.01) A01C 7/20 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/050088
- (22) Date de dépôt international :
16 janvier 2014 (16.01.2014)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1351055 7 février 2013 (07.02.2013) FR
- (71) Déposant : KUHN SA (SOCIETE ANONYME)
[FR/FR]; 4 Impasse des Fabriques, F-67700 Saverne (FR).
- (72) Inventeurs : AUDIGIE, Jean-Charles; 5 rue d'Obermodern, F-67330 Bouxwiller (FR). EBERHART, Julien; 22 rue de Metting, F-57370 Veckersviller (FR).
- (74) Mandataire : NUSS, Laurent; Cabinet Nuss, 10 rue Jacques Kablé, F-67080 Strasbourg Cedex (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

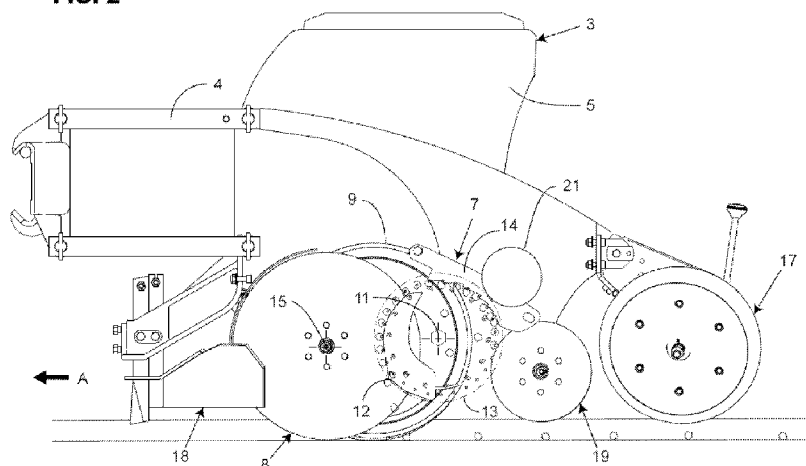
Publiée :

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

(54) Title : SINGLE-GRAIN SEEDER WITH AT LEAST ONE IMPROVED SEEDING ELEMENT

(54) Titre : SEMOIR MONOGRAINE AVEC AU MOINS UN ÉLÉMENT SEMEUR PERFECTIONNÉ

FIG. 2



(57) Abstract : The present invention concerns a single-grain seeder having a chassis that supports at least one seeding element (3) comprising a dispensing housing (7), at least one opening disk (8) for opening a furrow in the ground and at least one depth control wheel (9), said dispensing housing (7) delivering seeds one by one via a rotary dosing element intended to turn about a rotation axis (11), each seed being ejected from the rotary dosing element at an ejection point (12) extending in the lower portion of said rotary dosing element. The single-grain seeder is remarkable in that said ejection point (12) is disposed in the external diameter of said opening disk (8), when viewed along the rotation axis (11) of the rotary dosing element.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2014/122377 A1

La présente invention concerne un semoir monograine présentant un châssis qui supporte au moins un élément semeur (3) comportant un boîtier de distribution (7), au moins un disque d'ouverture (8) permettant d'ouvrir un sillon dans le sol et au moins une roue de contrôle de profondeur (9), ledit boîtier de distribution (7) délivrant les graines une à une via un élément rotatif de dosage destiné à tourner autour d'un axe de rotation (11), chaque graine est éjectée de l'élément rotatif de dosage au niveau d'un point d'éjection (12) s'étendant dans la partie inférieure dudit élément rotatif de dosage. Le semoir monograine est remarquable en ce que ledit point d'éjection (12) est en vue suivant l'axe de rotation (11) de l'élément rotatif de dosage, disposé dans le diamètre extérieur dudit disque d'ouverture (8).

Semoir monograine avec au moins un élément semeur perfectionné

La présente invention se rapporte au domaine technique général du machinisme agricole. L'invention concerne un semoir monograine présentant un châssis qui supporte au moins un élément semeur comportant un boîtier de distribution, au moins un disque d'ouverture permettant
5 d'ouvrir un sillon dans le sol et une roue de contrôle de profondeur, ledit boîtier de distribution délivrant les graines une à une, via un élément rotatif de dosage destiné à tourner autour d'un axe de rotation, chaque graine est éjectée de l'élément rotatif de dosage au niveau d'un point d'éjection s'étendant dans la partie inférieure de l'élément rotatif de dosage.

10 Sur certains semoirs connus de ce genre, le boîtier de distribution est positionné à l'arrière d'un soc dont la fonction est le placement des graines dans le sillon. Ce soc s'étend entre et à l'arrière d'un double disque ouvrant le sillon, il tient le sillon ouvert jusqu'à ce que la graine y soit déposée. Le contrôle de la profondeur de semis se fait au
15 moyen d'une roue de contrôle de profondeur. La roue de contrôle de profondeur est décalée en avant ou en arrière par rapport au soc. Un tel élément semeur s'appuie sur le sol par l'intermédiaire de deux points de contact. Le premier contact au sol est réalisé par la roue de contrôle de profondeur et le second via le soc. Chaque obstacle et/ou irrégularité du sol
20 entraîne donc toujours deux perturbations pour l'élément semeur puisque l'appui au sol se fait au niveau de la roue de contrôle de profondeur et au niveau du soc. La précision du semis est altérée par ces perturbations. Par ailleurs, la précision du semis est également détériorée du fait de l'usure du soc.

25 Sur d'autres semoirs, le boîtier de distribution est monté au-dessus du double disque d'ouverture et un organe de transfert permet d'amener les graines dans le sillon en formation. Lors du semis, seules les roues de contrôle de profondeur sont en contact avec le sol. Avec un seul point de contact au sol, la qualité de semis de chaque élément semeur est
30 optimale. Une telle configuration a par contre un lâcher de graines à environ 50 cm au-dessus du sol, ainsi les graines sont guidées par l'organe de transfert. Cette hauteur de lâcher importante détériore la précision de semis. De manière générale, le type et le poids des graines modifient la vitesse de chute des graines du fait de l'influence de la pesanteur.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités. Elle doit notamment proposer un semoir monograine avec une qualité de semis maximum. La précision de semis ne doit pas être altérée par l'agencement des éléments constitutifs de l'élément semeur.

5 A cet effet, une importante caractéristique consiste en ce que ledit point d'éjection est, en vue suivant l'axe de rotation de l'élément rotatif de dosage, disposé dans le diamètre extérieur dudit disque d'ouverture. Grâce à cette caractéristique, le point d'éjection ou point de lâcher des graines se situe relativement proche du sol et les graines tombent
10 directement dans le sillon en gardant la précision de l'élément rotatif de dosage. L'accélération de la vitesse de la graine due à l'influence de la pesanteur est plutôt limitée.

 Selon une autre importante caractéristique, le point d'éjection est, en vue suivant l'axe de rotation de l'élément rotatif de dosage, disposé
15 dans la moitié la plus en arrière du disque d'ouverture. Un tel agencement de l'élément rotatif de dosage et du disque d'ouverture contribue à réaliser un élément semeur relativement compact.

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

 la figure 1 illustre selon une vue de côté un semoir monograine selon l'invention,

 la figure 2 représente schématiquement un élément semeur en
25 vue de côté,

 la figure 3 est une vue de dessous de l'élément semeur de la figure 2,

 la figure 4 représente une vue de côté d'un élément semeur selon un autre exemple de réalisation.

30 La machine agricole représentée sur la figure 1 est un semoir (1). Il s'agit d'un semoir (1) de précision ou monograine à distribution pneumatique ou mécanique. Un tel semoir (1) distribue les graines une à une sur la ligne de semis à des écartements constants. Ce semoir (1) comporte un châssis (2) qui supporte au moins un élément semeur (3) et qui
35 repose sur le sol, au travail, via des roues porteuses. Les éléments semeurs (3) sont répartis de manière régulière sur le châssis (2). Le nombre d'éléments semeurs (3) correspond au nombre de rangs de semis. Chaque

élément semeur (3) est monté sur le châssis (2) au moyen d'un parallélogramme (4) déformable qui lui permet de se déplacer parallèlement au sol. Le semoir (1) comporte également au moins un réservoir (5) pour stocker les graines ou le produit à semer. Dans un exemple de réalisation
5 non représenté, le châssis (2) porte un réservoir central et chaque élément semeur (3) possède un réservoir auxiliaire alimenté à distance. Dans ce cas, la capacité des réservoirs auxiliaires est réduite.

La figure 1 est une vue latérale du semoir (1) selon l'invention dans une configuration de travail. Le châssis (2) comporte aussi un cadre
10 d'attelage (6) permettant d'établir une liaison au dispositif d'attelage d'un tracteur (non représenté). Cet attelage trois points permet de transférer le poids et l'effort du semoir (1) sur les roues arrière du tracteur. Le tracteur déplace le semoir (1) suivant une direction d'avance indiquée par la flèche (A). Dans la suite de la description, les notions suivantes "avant", "arrière"
15 et "devant", "derrière" sont définies par rapport au sens d'avance (A). L'élément semeur (3) est représenté de façon schématique sur les figures. Il comporte notamment un boîtier de distribution (7), un disque d'ouverture (8) et une roue de contrôle de profondeur (9).

Le boîtier de distribution (7) permet l'extraction de graines au
20 moyen d'un élément rotatif de dosage (10). L'élément rotatif de dosage (10) est destiné à tourner autour d'un axe de rotation (11). Chaque graine est éjectée de l'élément rotatif de dosage (10) au niveau d'un point d'éjection (12) qui s'étend dans la partie inférieure de l'élément rotatif de dosage (10). Le point d'éjection (12) est défini comme étant le point où la graine est
25 lâchée, c'est-à-dire le point où la graine quitte l'élément rotatif de dosage (10). Le boîtier de distribution (7) comporte un carter de forme générale cylindrique et un couvercle. L'élément rotatif de dosage (10) est monté dans le carter et est entraîné en rotation via des éléments d'entraînement en fonction de la vitesse d'avance du semoir (1). Ainsi, la vitesse de
30 distribution est adaptée à la vitesse d'avancement et les graines sont semées à des écartements constants.

Dans l'exemple représenté, le boîtier de distribution (7) est une distribution à dépression monograine. Cette distribution extrait une à une
35 les graines d'un réservoir (5) pour les répartir à intervalle constant sur le rang de semis. Le boîtier de distribution (7) comprend ainsi une chambre d'alimentation en graines, une chambre d'aspiration et un disque perforé (13) séparant les deux chambres. Le disque perforé (13) est à considérer

comme l'élément rotatif de dosage (10). Le disque perforé (13) est plan et tourne autour de l'axe de rotation (11) sensiblement horizontal. Il présente des perforations disposées à intervalles réguliers sur une circonférence voisine de son pourtour. Les perforations peuvent être des trous
5 cylindriques, non cylindriques ou de forme ouverte jusqu'à la périphérie du disque. Les graines sont prélevées dans le fond du boîtier de distribution (7) et sont lâchées au niveau du point d'éjection (12) pour tomber dans le sillon. Le point d'éjection peut être localisé sur la circonférence du disque perforé (13), dans la partie basse du disque perforé (13). Les graines sont
10 retenues pendant au moins une partie de leur déplacement angulaire par aspiration au travers de la perforation. Une ou plusieurs graine(s) est(sont) aspirée(s) par la dépression qui plaque les graines sur les perforations. Pendant la rotation, les graines passent devant un sélecteur (14) qui n'en laisse qu'une seule par perforation. Une telle distribution à disque vertical
15 répartie les graines à intervalle constant sur le rang de semis puisque les graines sortent avec un espacement régulier de l'élément rotatif de dosage (10) et donc du boîtier de distribution (7). Les graines sont représentées schématiquement sur les figures, elles sont posées au fond du sillon réalisé par le disque d'ouverture (8). Un éjecteur peut faciliter le décrochement des
20 graines pour libérer la graine qui tombe dans le sillon au niveau du point d'éjection (12). Le flux d'air en dépression pour la sélection des graines est produit par une turbine. De manière alternative, la sélection des graines est assistée par un flux d'air en pression.

Le disque d'ouverture (8) crée un sillon à une profondeur
25 déterminée pour y placer la graine et la recouvrir de terre. Grâce à un angle d'attaque, le disque d'ouverture (8) découpe le sol en soulevant le sol d'un côté. Le disque d'ouverture (8) est donc orienté par rapport à la verticale. Le disque d'ouverture (8) tourne autour d'un axe de rotation (15) sensiblement horizontal. L'axe de rotation (15) est avantageusement incliné
30 par rapport à l'horizontale pour pouvoir déposer les graines au fond du sillon. Ainsi, le même disque d'ouverture (8) réalise l'ouverture et la dépose des graines dans le sillon. Pour tenir le sillon ouvert et/ou pour aider à la formation du sillon, le disque d'ouverture (8) est associé à un outil complémentaire (22). L'outil complémentaire (22) est par exemple réalisé
35 sous la forme d'un couteau ou d'un disque.

Dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 3, le disque d'ouverture (8) est associé à un outil complémentaire (22) sous la forme

d'un disque (16). Le disque d'ouverture (8) et le disque (16) sont disposés en V de telle sorte que les périphéries des deux disques (8 et 16) se rejoignent dans la zone située à l'avant. Dans cet exemple de réalisation, l'élément semeur (3) comporte donc un double disque d'ouverture. Un tel agencement est avantageux pour creuser et former le sillon. Chaque disque (8, 16) s'étend dans un plan oblique, orienté angulairement par rapport à un plan fictif vertical contenant la direction d'avance (A). On remarque que ces disques (8, 16) présentent un diamètre extérieur sensiblement identique et peuvent être de forme plane ou de forme concave. Selon la figure 3, on remarque que les disques (8 et 16) sont placés de manière à ce que l'ouverture du sillon est symétrique puisque chacun des disques (8 et 16) ouvre un côté du sillon. Dans certains cas, le diamètre du disque (16) pourra être inférieur à celui du disque d'ouverture (8).

La profondeur du sillon creusée par le disque d'ouverture(8) est contrôlée grâce à la roue de contrôle de profondeur (9). La roue de contrôle de profondeur (9) est placée latéralement sur le disque d'ouverture (8). De préférence, la position latérale de la roue de contrôle de profondeur (9) est telle que son point de contact avec le sol est aligné, en vue de côté, avec l'endroit où la graine va tomber. La roue de contrôle de profondeur (9) est placée au niveau du point de chute de la graine dans le sillon. Ainsi, le disque d'ouverture (8) peut suivre, sans décalage, toutes les dénivellations du sol et garantir une profondeur de semis régulière. Une roue de contrôle de profondeur (9) est également associée au disque (16). Selon une alternative non représentée, le disque d'ouverture (8) et le disque (16) sont décalés l'un par rapport à l'autre dans la direction d'avance (A) pour faciliter la formation du sillon dans des sols sans préparation du sol préalable ou avec une préparation simplifiée. Dans ce cas pour le placement de l'élément rotatif de dosage (10), il faut considérer le disque qui termine le sillon, le plus en arrière.

A la lumière de la figure 1, l'élément semeur (3) est équipé d'un élément de rappuyage (17) disposé à l'arrière du disque d'ouverture (8). Cet élément de rappuyage (17) sert au rappuyage et à la fermeture du sillon. Il ramène de la terre sur la ligne de semis pour favoriser le contact entre la graine et le sol et pour favoriser la germination de la graine. Cet élément de rappuyage (17) est une roue double disposée en V pour rappuyer la terre autour de la graine. De manière alternative, la roue double peut être remplacée par une roue simple plus ou moins large. On remarque que

l'élément semeur (3) représenté porte également un équipement avant (18) et un équipement intermédiaire (19). L'équipement avant (18) est par exemple un dispositif de nettoyage pour écarter les mottes et/ou les débris de la ligne de semis. L'équipement intermédiaire (19) est, pour sa part, 5 disposé entre le disque d'ouverture (8) et l'élément de rappuyage (17). Il est constitué de disques aidant à la fermeture du sillon ou d'une roulette qui sert au rappuyage de la graine dans le sillon avant la fermeture du sillon.

Selon une importante caractéristique de l'invention, le point d'éjection (12) est, en vue suivant l'axe de rotation (11) de l'élément rotatif 10 de dosage (10), disposé dans le diamètre extérieur du disque d'ouverture (8). Grâce à cette caractéristique, le point d'éjection (12) des graines est relativement proche du fond du sillon. Les graines tombent directement dans le sillon en gardant la précision donnée par l'élément rotatif de dosage (10). La qualité du semis n'est donc pas altérée par un organe de transfert ni 15 par l'accélération de la pesanteur. On remarque que le diamètre de l'élément rotatif de dosage (10) est inférieur au diamètre extérieur du disque d'ouverture (8) et que l'axe de rotation (11) de l'élément rotatif de dosage (10) s'étend derrière l'axe de rotation (15) du disque d'ouverture (8). L'axe de rotation (11) de l'élément rotatif de dosage (10) s'étend sensiblement au 20 même niveau par rapport au sol que l'axe de rotation (15) du disque d'ouverture (8). Dans la réalisation représentée, l'axe de rotation (11) s'étend quelque peu au-dessus de l'axe de rotation (15).

Selon une autre caractéristique, le point d'éjection (12) est, en vue suivant l'axe de rotation (11) de l'élément rotatif de dosage (10), 25 disposé dans la moitié la plus en arrière du disque d'ouverture (8). Un tel agencement de l'élément rotatif de dosage (10) et du disque d'ouverture (8) contribue à obtenir un élément semeur (3) relativement compact. D'une manière avantageuse et tel que représenté à la figure 2, le point d'éjection (12) est prévu dans le quart inférieur et avant du boîtier de distribution (7) 30 ou de l'élément rotatif de dosage (10). Le point d'éjection (12) s'étend sensiblement en dessous et à l'arrière de l'axe de rotation (15) du disque d'ouverture (8). De cette manière le lâcher de graines se fait à une hauteur relativement faible du sol et la graine tombe en terre dès l'amorce du sillon par le disque d'ouverture (8). Une goulotte de transfert des graines n'est 35 donc pas nécessaire. Cette hauteur est comprise entre 3 et 20 cm. Le disque d'ouverture (8) comporte un bouclier (20) dont la fonction est de protéger la distribution et la trajectoire de la graine. Le bouclier (20) aide également à

la formation du fond du sillon. La distance entre le fond du sillon et le point d'éjection (12) est inférieure au rayon du disque d'ouverture (8). Cette distribution peut donc s'affranchir d'un organe de transfert et d'un soc qui maintient le sillon ouvert.

5 D'une manière particulièrement avantageuse, le montage du boîtier de distribution (7) sur l'élément semeur (3) est réglable en hauteur. Ce réglage permet d'adapter la position du boîtier de distribution (7) par rapport au disque d'ouverture (8). Le réglage permet notamment de placer l'élément rotatif de dosage (10) et plus précisément de placer le point
10 d'éjection (12) en fonction des conditions de travail. De préférence, le point d'éjection (12) est placé pour être le plus bas possible, c'est-à-dire le plus proche possible du fond du sillon. Ce réglage se fait en fonction du type de graines à semer, de la profondeur de semis et du type de sol et de la présence de cailloux ou de débris végétaux. La position en hauteur de l'axe
15 de rotation (11) de l'élément rotatif de dosage (10) est réglable par rapport à l'axe de rotation (15) du disque d'ouverture (8). La distance de réglage entre le fond du sillon et le point d'éjection (12) est comprise entre 3 et 20 cm.

La graine éjectée du boîtier de distribution (7) est déposée dans
20 le sillon dès la formation du fond de sillon créé par le disque d'ouverture (8). La graine est déposée sensiblement au voisinage du point d'appui au sol de la roue de contrôle de profondeur (9). La profondeur de semis est donc régulière puisque le décalage, dans la direction d'avance (A) est minimum entre le lâcher de graines et la roue de contrôle de profondeur (9). A la
25 lumière de la figure 3, on remarque que la partie avant du boîtier de distribution (7) est conformée pour se placer entre le disque d'ouverture (8) et l'outil complémentaire (22) réalisé par le disque (16). La partie avant est affinée pour se loger entre les disques disposés en V. Les graines sont ainsi déposées dès la formation du sillon. La formation du sillon a lieu
30 sensiblement à la verticale de l'axe de rotation (15) du disque d'ouverture (8). Le point d'éjection (12) est donc placé, vue dans la direction d'avance (A), de manière à être le plus près possible de l'axe de rotation (15). L'encombrement en hauteur et en longueur du disque d'ouverture (8) et du boîtier de distribution (7) sont ainsi réduits. Afin de permettre l'échange du
35 disque perforé (13) et la vidange des graines, le boîtier de distribution (7) est démontable facilement et rapidement.

Selon un autre avantage, l'entraînement (21) de l'élément rotatif de dosage (10) est déporté par rapport à son axe de rotation (11). L'entraînement (21) est positionné directement au-dessus de l'élément rotatif de dosage (10). Dans l'exemple représenté, l'entraînement de
5 l'élément rotatif de dosage (10) ou du disque perforé (13) se fait sur sa périphérie. L'entraînement (21) est réalisé par un moteur électrique, par des pignons commandant le boîtier de distribution via une chaîne ou par des renvois d'angle commandant le boîtier de distribution via un arbre à cardan.

La figure 4 représente un élément semeur (3') selon un autre
10 exemple de réalisation. Cet élément semeur (3') est identique à l'élément semeur (3) des figures 1 à 3 à l'exception de l'outil complémentaire (22') associé au disque d'ouverture (8) et de la position de la roue de contrôle de profondeur (9'). L'outil complémentaire (22') est constitué d'un coutre. Ce coutre est monté fixe tel que représenté ou alors monté rotatif. L'élément
15 semeur (3') est équipé d'un seul disque d'ouverture (8). L'angle d'attaque du disque d'ouverture (8) est donc plus important. L'angle d'attaque est tel que l'ouverture du sillon est assez large. Le coutre participe au maintien du sillon ouvert pour déposer les graines. La position du coutre est telle qu'il ne participe pas à l'ouverture du sillon. La roue de contrôle de profondeur
20 (9') s'étend avantageusement à l'arrière du disque d'ouverture (8). Elle permet d'une part de contrôler la profondeur de semis et d'autre part de rappuyer et de fermer le sillon. Cet élément semeur (3') ne comporte pas d'élément de rappuyage (17).

Selon un exemple de réalisation non représenté, le roue de
25 contrôle de profondeur s'étend à l'avant du disque d'ouverture (8).

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
30 d'équivalents techniques, sans pour autant sortir du domaine de protection tel qu'il est défini par les revendications suivantes.

REVENDEICATIONS

1. Semoir monograine (1) présentant un châssis (2) qui supporte au moins un élément semeur (3, 3') comportant un boîtier de distribution (7), au moins un disque d'ouverture(8) permettant d'ouvrir un sillon dans le sol et une roue de contrôle de profondeur (9, 9'), ledit boîtier
5 de distribution (7) délivrant les graines une à une via un élément rotatif de dosage (10) destiné à tourner autour d'un axe de rotation (11), chaque graine est éjectée de l'élément rotatif de dosage (10) au niveau d'un point d'éjection (12) s'étendant dans la partie inférieure dudit élément rotatif de dosage (10), caractérisé en ce que ledit point d'éjection (12) est, en vue
10 suivant l'axe de rotation (11) de l'élément rotatif de dosage (10), disposé dans le diamètre extérieur dudit disque d'ouverture (8).

2. Semoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le point d'éjection (12) est, en vue suivant l'axe de rotation (11) de l'élément rotatif de dosage (10), disposé dans la moitié la plus en arrière du disque
15 d'ouverture (8).

3. Semoir selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le point d'éjection (12) est prévu dans le quart inférieur et avant du boîtier de distribution (7) et s'étend sensiblement en dessous et à l'arrière de l'axe de rotation (15) du disque d'ouverture (8).

20 4. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le point d'éjection (12) est placé de manière à être le plus proche possible du fond du sillon, le sillon est creusé par le disque d'ouverture (8) et sa profondeur est contrôlée grâce à la roue de contrôle de profondeur (9, 9').

25 5. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une roue de contrôle de profondeur (9) est disposée latéralement au disque d'ouverture (8).

30 6. Semoir selon la revendication 5, caractérisé en ce que la graine éjectée de l'élément rotatif de dosage (10) est déposée dans le sillon au voisinage du point d'appui au sol de ladite roue de contrôle de profondeur (9).

7. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la roue de contrôle de profondeur (9') s'étend à l'avant

ou à l'arrière du disque d'ouverture (8) compte tenu de la direction d'avance (A).

8. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le montage dudit boîtier de distribution (7) sur l'élément semeur (3, 3') est réglable en hauteur.

9. Semoir selon la revendication 8, caractérisé en ce que la distance de réglage entre le fond du sillon et le point d'éjection (12) est comprise entre 3 et 20 cm.

10. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le diamètre de l'élément rotatif de dosage (10) est inférieur au diamètre extérieur du disque d'ouverture (8).

11. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le disque d'ouverture (8) présente un angle d'attaque pour ouvrir un sillon et que la formation du sillon est complété par un outil complémentaire.

12. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la partie avant du boîtier de distribution (7) est conformée pour se placer entre le disque d'ouverture (8) et l'outil complémentaire (22, 22').

13. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'élément semeur (3, 3') est dépourvu d'une goulotte de transfert pour les graines.

14. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que l'entraînement (21) de l'élément rotatif de dosage (10) est déporté par rapport à son axe de rotation (11).

15. Semoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que l'élément semeur (3) comporte un double disque d'ouverture (8).

FIG. 1

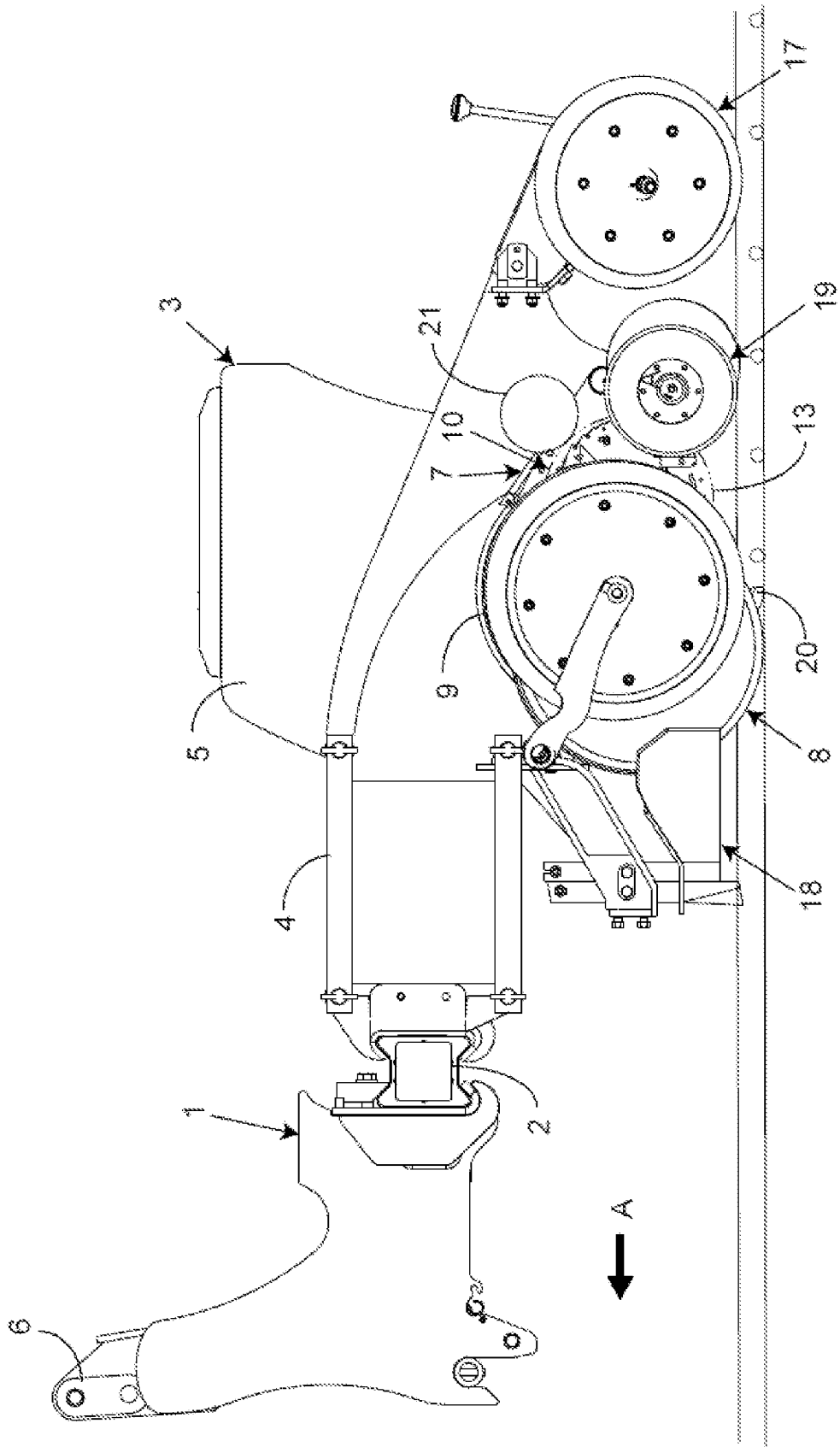


FIG. 2

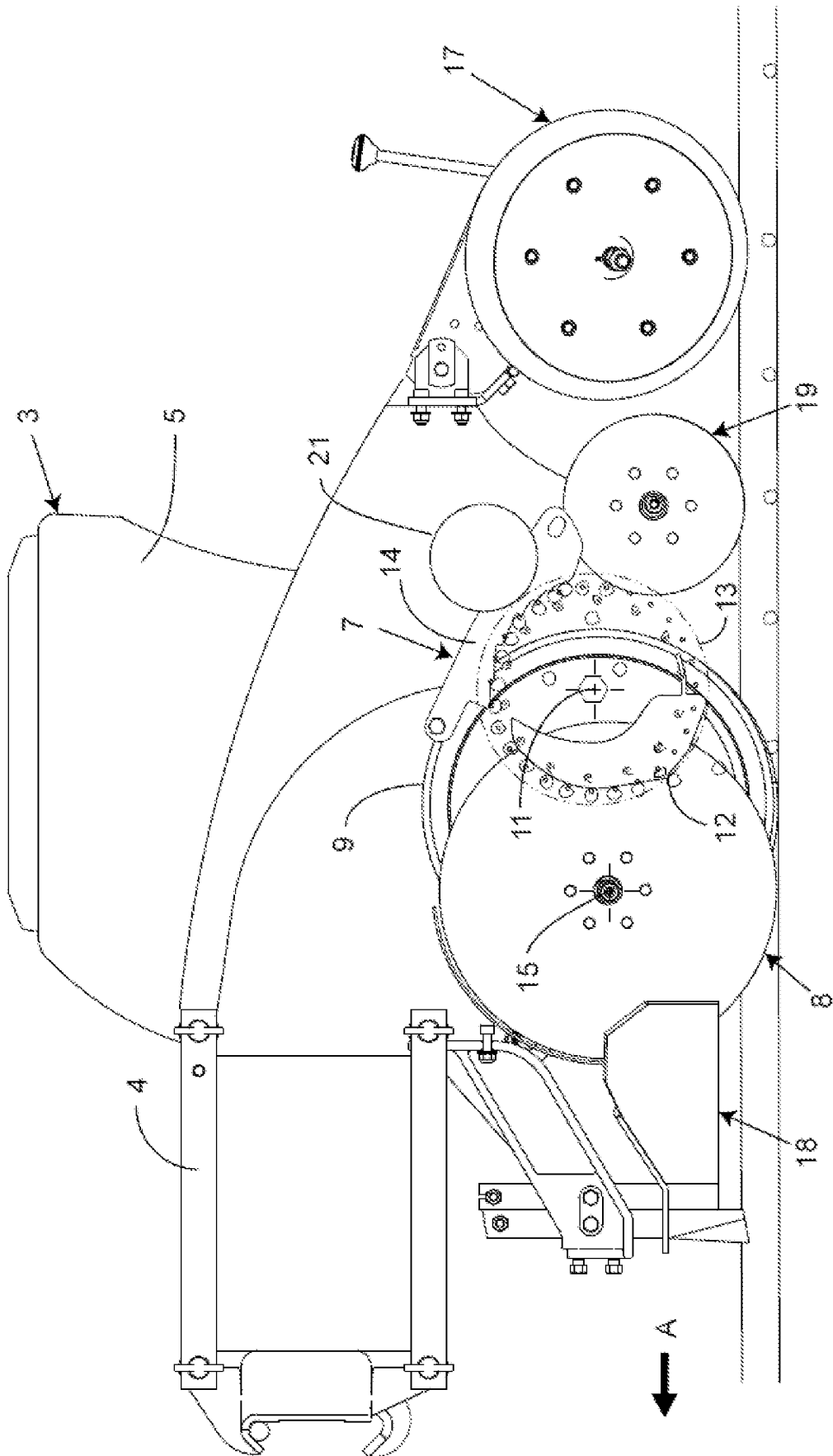
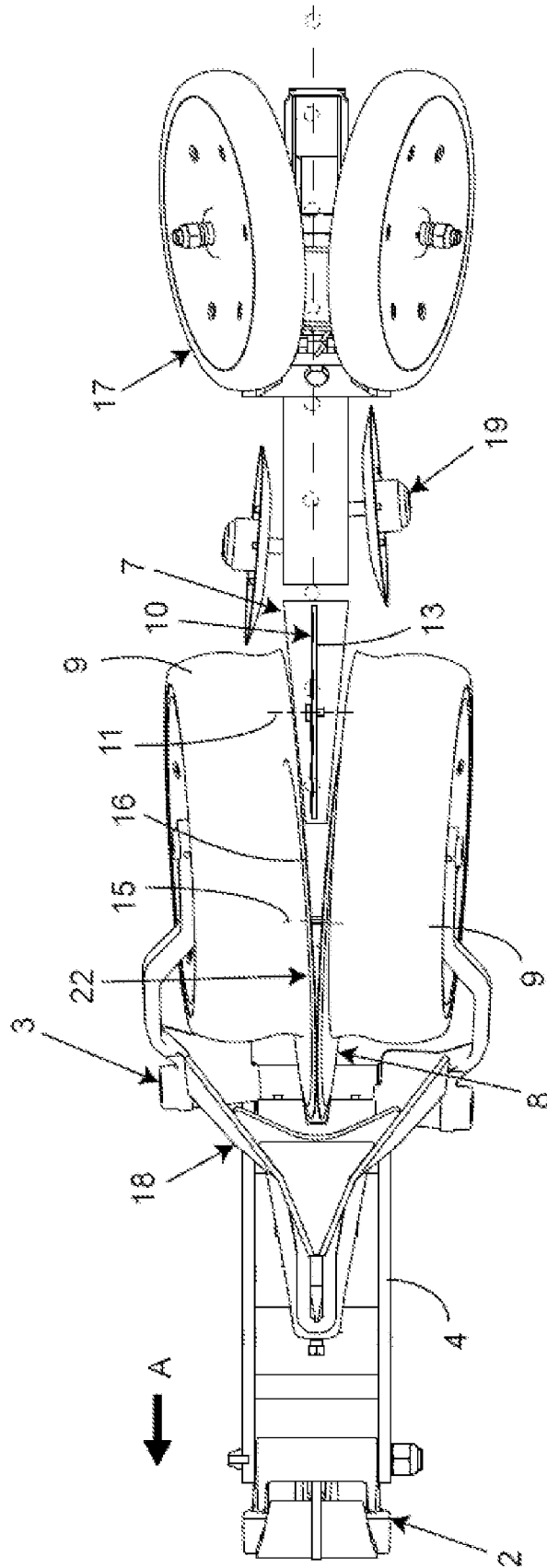
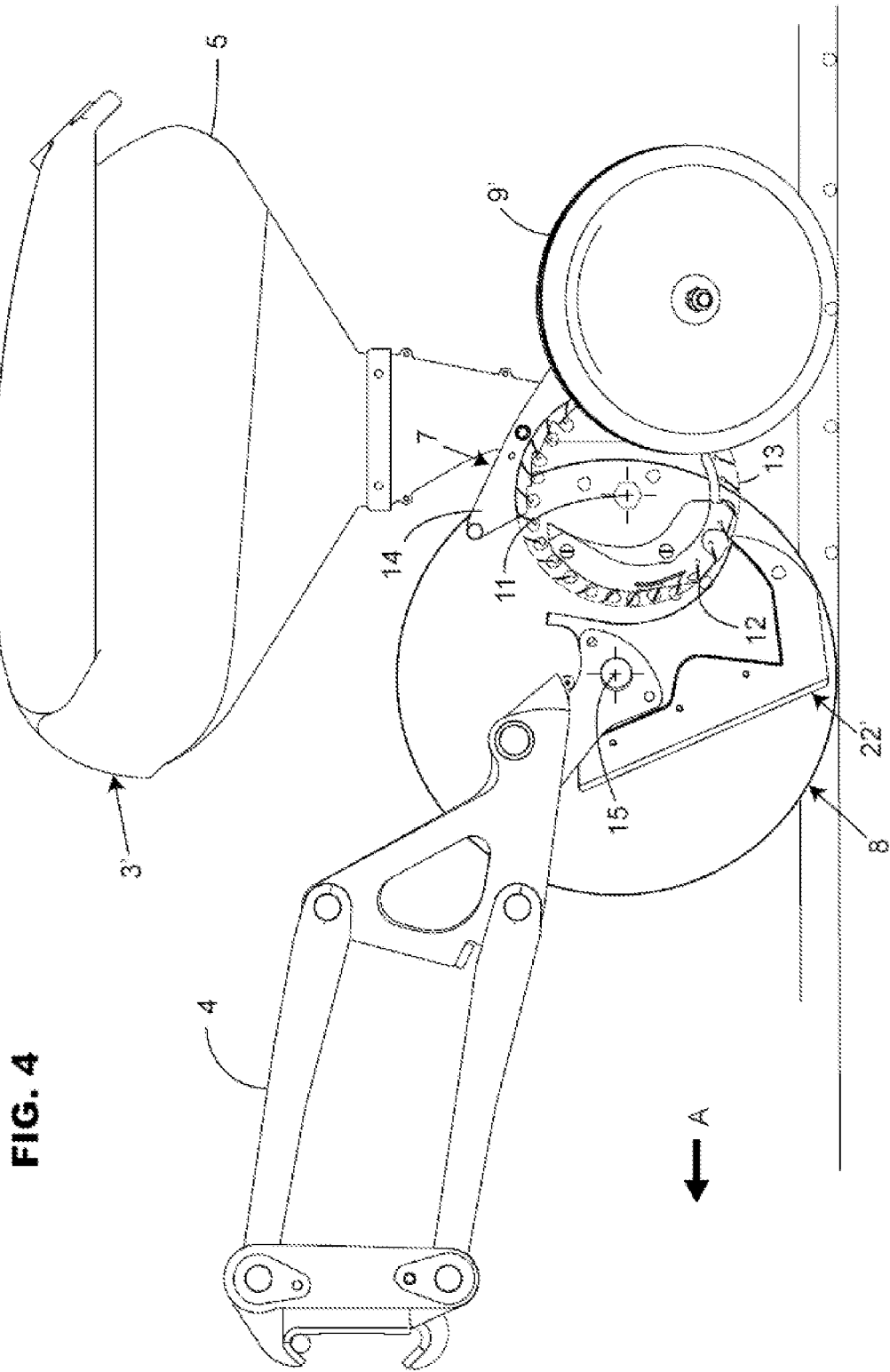


FIG. 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/050088

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01C7/04 A01C7/20
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.
X A	FR 2 247 150 A1 (WHITE FARM EQUIP [US]) 9 May 1975 (1975-05-09) page 5, line 16 - line 32 page 6, line 3 - line 9 page 7, line 33 - line 36 page 8, line 1 page 12, line 7 - line 14 claims; figures	1-7,10, 11,13-15 8,9
X	----- GB 2 000 422 A (ICI LTD ICI LTD [GB]) 10 January 1979 (1979-01-10) abstract page 2, line 18 - line 38 page 2, line 76 - line 81 claims; figures ----- -/--	1-7,10, 11,13-15

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 16 May 2014	Date of mailing of the international search report 26/05/2014
--	--

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/FR2014/050088

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 514 291 A2 (FRANZ KLEINE VERTRIEBS & ENGINEERING GMBH [DE]) 24 October 2012 (2012-10-24) abstract page 6, paragraphs 25,26 claims; figures	1-15
A	----- US 4 047 638 A (HARRER PAUL H ET AL) 13 September 1977 (1977-09-13) abstract claims; figures -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/050088

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2247150	A1	09-05-1975	AR 206328 A1 15-07-1976
			DE 2448672 A1 24-04-1975
			FR 2247150 A1 09-05-1975
			IT 1020960 B 30-12-1977
			US 3888387 A 10-06-1975

GB 2000422	A	10-01-1979	NONE

EP 2514291	A2	24-10-2012	DE 102011002223 B3 31-10-2012
			EA 201200522 A1 28-12-2012
			EP 2514291 A2 24-10-2012

US 4047638	A	13-09-1977	NONE

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. A01C7/04 A01C7/20
 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
X A	FR 2 247 150 A1 (WHITE FARM EQUIP [US]) 9 mai 1975 (1975-05-09) page 5, ligne 16 - ligne 32 page 6, ligne 3 - ligne 9 page 7, ligne 33 - ligne 36 page 8, ligne 1 page 12, ligne 7 - ligne 14 revendications; figures -----	1-7,10, 11,13-15 8,9
X	GB 2 000 422 A (ICI LTD ICI LTD [GB]) 10 janvier 1979 (1979-01-10) abrégé page 2, ligne 18 - ligne 38 page 2, ligne 76 - ligne 81 revendications; figures -----	1-7,10, 11,13-15
	-/--	

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:

<p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>
---	--

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
16 mai 2014	26/05/2014

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Oltra García, R
--	---

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	EP 2 514 291 A2 (FRANZ KLEINE VERTRIEBS & ENGINEERING GMBH [DE]) 24 octobre 2012 (2012-10-24) abrégé page 6, alinéas 25,26 revendications; figures -----	1-15
A	US 4 047 638 A (HARRER PAUL H ET AL) 13 septembre 1977 (1977-09-13) abrégé revendications; figures -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/050088

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2247150	A1	09-05-1975	AR 206328 A1 15-07-1976
			DE 2448672 A1 24-04-1975
			FR 2247150 A1 09-05-1975
			IT 1020960 B 30-12-1977
			US 3888387 A 10-06-1975

GB 2000422	A	10-01-1979	AUCUN

EP 2514291	A2	24-10-2012	DE 102011002223 B3 31-10-2012
			EA 201200522 A1 28-12-2012
			EP 2514291 A2 24-10-2012

US 4047638	A	13-09-1977	AUCUN
