



(43) Date de la publication internationale
13 décembre 2012 (13.12.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/168580 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A01C 7/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/050277

(22) Date de dépôt international :
9 février 2012 (09.02.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1151073 10 février 2011 (10.02.2011) 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; c/o Kuhn S.A., 4 Impasse
des Fabriques, 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.

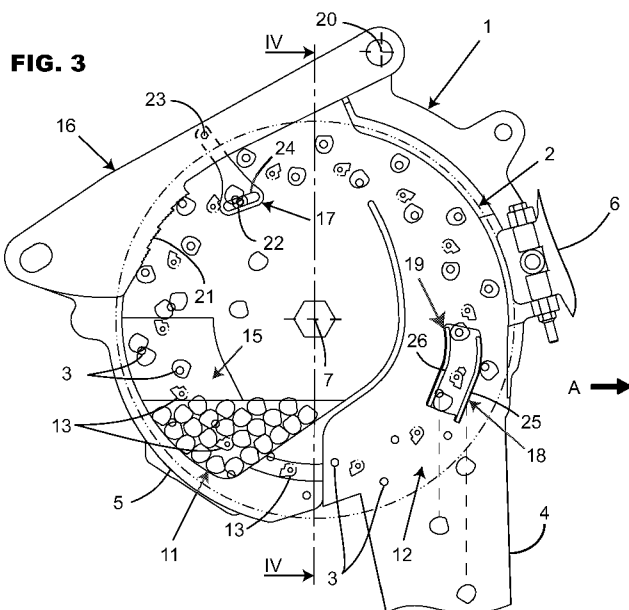
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, 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 : DISTRIBUTION BOX FOR SINGLE-SEED DRILL HAVING STIRRING BLADES, AND SEED DRILL USING
SUCH A BOX

(54) Titre : BOITIER DE DISTRIBUTION POUR SEMOIR MONOGRaine AVEC PALES D'AGITATION ET SEMOIR UTI-
LISANT UN TEL BOITIER



(57) Abstract : The present invention relates to a distri-
bution box (1) for a single-seed drill, comprising a perfo-
rated disc (2) mounted in rotation about a rotation axis
(7) in order to select seeds in a manner assisted by a flow
of air, said disc (2) separating said seeds from the flow
of air and having perforations (3) disposed at regular in-
tervals around at least two concentric circles (9, 10) lo-
cated close to its edge, said perforations (3) of said two
circles (9, 10) being angularly offset from one another
and having a size appropriate for the seeds to be planted.
The box is noteworthy in that said disc (2) is provided
on its periphery with stirring blades (13) that are regular-
ly spaced and angularly offset with respect to said perfo-
rations (3), said stirring blades (13) extending between
two circles (9, 10). The present invention also relates to
a single-seed drill using a distribution box according to
the invention.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un boîtier
de distribution (1) pour

[Suite sur la page suivante]



semoir monograine comportant un disque (2) perforé monté rotatif sur un axe de rotation(7) pour la sélection de graines assistée par un flux d'air, ledit disque (2) séparant lesdites graines du flux d'air et présentant des perforations (3) disposées à intervalles réguliers sur au moins deux cercles concentriques (9, 10) situés au voisinage de sa périphérie, lesdites perforations(3)desdits deux cercles (9, 10) étant décalés angulairement l'une par rapport à l'autre et étant de taille adaptée aux graines à semer. Le boîtier est remarquable en ce que ledit disque (2) est muni sur sa périphérie de pales d'agitation (13) régulièrement espacées et décalées angulairement par rapport auxdites perforations (3), lesdites pales d'agitation (13) s'étendent entre deux cercles (9, 10). La présente invention concerne également un semoir monograine utilisant un boîtier de distribution selon l'invention.

BOITIER DE DISTRIBUTION POUR SEMOIR MONOGRaine AVEC PALES D'AGITATION ET SEMOIR UTILISANT UN TEL BOITIER

La présente invention se rapporte au domaine technique général du machinisme agricole. L'invention concerne un boîtier de distribution pour semoir monograin
5 comportant un disque perforé monté rotatif sur un axe horizontal pour la sélection de graines assistée par un flux d'air, ledit disque séparant lesdites graines du flux d'air et présentant des perforations disposées à intervalles réguliers sur au moins deux cercles concentriques situés au voisinage de sa périphérie, lesdites perforations desdits deux
10 cercles étant décalées angulairement l'une par rapport à l'autre et étant de taille adaptée aux graines à semer.

Un tel boîtier de distribution est présenté dans la demande **FR 2 713 436**. Ce boîtier de distribution pour semoir monograin comporte un disque rotatif monté sur un axe horizontal. Le disque est perforé, il peut sélectionner des graines grâce à un
15 flux d'air permettant d'aspirer et de retenir la graine pendant une partie de sa rotation. Les perforations sont disposées, près de la périphérie du disque, sur deux rangées circulaires coaxiales. Les perforations extérieures et intérieures sont arrangées en quinconce et ont une taille adaptée à la graine qui est semée. L'utilisation d'un tel disque permet d'avoir un travail plus rapide en maintenant une vitesse de rotation lente
20 du disque. La rangée intérieure n'est que peu éloignée de la rangée extérieure ce qui réduit les graines aspirées à celles au fond du boîtier. Les graines viennent s'appliquer par aspiration sur les perforations en laissant des voûtes de tassement dans le fond du boîtier. Ces voûtes résistent à la dépression et au frottement peu important de la surface lisse du disque plan et provoque donc des manques lors du semis.

Pour éviter que deux graines soient aspirées par une perforation, un sélecteur agit sur les graines disposées dans les perforations de la rangée située la plus à l'extérieur du disque. L'élimination des graines doubles sur la rangée intérieure se fait par l'intermédiaire des graines de la rangée la plus à l'extérieur du disque, ceci est possible étant donné que les deux rangées de perforations ne sont pas trop éloignées
30 l'une de l'autre. Pour faciliter cette élimination sur la rangée intérieure, le diamètre des perforations est réduit par rapport au diamètre des perforations de la rangée extérieure. De ce fait, l'action indirecte du sélecteur sur les perforations de la rangée intérieure

entraîne l'élimination des deux graines et par là provoque un manque et conduit à un semis non régulier.

D'autres distributions à dépression pour semoir monograine utilisent des disques avec des protubérances adaptées à la taille et au poids de chaque graine. A chaque
5 espèce de graine correspond un disque avec des protubérances spécifiques. Ces protubérances dépassent de la surface du disque et réalisent un brassage des graines contenues dans le fond du boîtier. Ce brassage permet un semis plus régulier puisqu'il favorise l'application des graines sur les protubérances en évitant les manques. Le disque avec ses protubérances doit être réalisé avec une précision élevée pour assurer
10 une sélection optimale des graines par dépression. L'utilisation de disques moulés en matière plastique permet une adaptation correcte à chaque espèce graine. De tels disques présentent des protubérances réparties sur un seul diamètre. Ainsi pour un semis à forte densité, c'est la vitesse de rotation du disque qui est augmentée. Le temps de prise de graines est par conséquent réduit ce qui donne lieu à des manques et
15 entraîne un semis irrégulier.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités. Elle doit notamment proposer un boîtier de distribution permettant un travail rapide tout en maintenant une vitesse de rotation du disque lente et assurant un semis régulier sans graines doubles et sans manques.

20 A cet effet, une importante caractéristique de l'invention consiste en ce que le disque est muni sur sa périphérie de pales d'agitation régulièrement espacées et décalées angulairement par rapport auxdites perforations, lesdites pales d'agitation s'étendent entre deux cercles. Grâce aux pales d'agitation, les graines contenues dans le fond du boîtier sont brassées par la rotation du disque ce qui empêche la formation
25 d'une voûte de tassement et favorisent l'application des graines sur les perforations.

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. Sur ces dessins :

- la **figure 1** représente une vue en perspective éclatée d'un boîtier de
30 distribution pour semoir monograine selon la présente invention,
- la **figure 2** représente un disque de distribution selon l'invention,

- la **figure 3** est une vue illustrant le fonctionnement du disque de distribution selon l'invention.
- la **figure 4** est une vue en coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 3.

La figure 1 montre une vue éclatée en perspective d'un boîtier de distribution (1) selon l'invention. De tels boîtiers (1) se retrouvent généralement sur des semoirs monograine (non représentés). De tels semoirs travaillent sur plusieurs rangées et présentent un élément semeur (non représenté) par rang de semis. Les éléments semeurs sont répartis sur le châssis sensiblement horizontal et perpendiculaire à la direction d'avance au travail (A). Dans la suite de la description, les notions "avant" et "arrière" sont définies par rapport au sens d'avance (A). L'écartement entre chaque rang comme l'écartement entre les éléments semeurs est constant. Chaque élément semeur possède sa trémie, sa distribution, ses organes d'enterrage, de rappuyage, de recouvrement et de contrôle de profondeur. Chaque élément semeur est monté respectivement sur le châssis au moyen d'un parallélogramme déformable lequel permet à l'élément semeur de rester parallèle au sol en toutes positions. La distribution ou le boîtier de distribution (1) a pour rôle d'extraire une à une les graines de la trémie et de les répartir à intervalle constant sur le rang. La trémie constitue la réserve de graines et alimente normalement un rang.

Le boîtier de distribution (1) selon l'invention permet l'extraction des graines au moyen d'un disque (2) perforé. Le disque (2) présente des perforations (3) disposées à intervalles réguliers sur au moins une circonférence voisine du pourtour du disque (2). Le disque (2) est mis en rotation pour permettre la sélection de graines assistée par un flux d'air. Les graines sortent avec un espacement régulier du boîtier de distribution (1) par un tube de descente (4) qui amène la graine dans le sillon. Les organes d'enterrage créent un sillon à une profondeur déterminée pour y placer la graine et la recouvrir de terre.

Le boîtier de distribution (1) comporte un carter (5) de forme générale cylindrique et un couvercle (6). Le disque (2) est monté dans le carter (5). Il est monté rotatif sur un axe de rotation (7). Il est fixé sur cet axe de rotation (7) par un écrou (8). Il s'agit d'un écrou à serrage rapide. Le disque (2) 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 ce qui permet de semer

les graines à des écartements constants. Le flux d'air pour la sélection des graines est produit par une turbine entraînée par la prise de force du tracteur. La sélection des graines est assistée par un flux d'air en dépression ou en pression. En adaptant le disque (2) et notamment les perforations (3) à la taille et au poids des graines, un tel boîtier de distribution (1) peut semer un grand nombre d'espèces.

Dans l'exemple de réalisation des figures, le disque (2) est plan et est amené à tourner dans un plan sensiblement vertical. L'axe de rotation (7) est sensiblement horizontal. Selon la figure 2, le disque (2) présente des perforations (3) réparties sur au moins deux cercles concentriques (9, 10). Avec une telle configuration du disque (2), le boîtier de distribution (1) est capable de délivrer un nombre important de graines à la seconde et peut donc être utilisé pour une vitesse de travail importante. Ce boîtier de distribution (1) permet un semis à forte fréquence tout en ayant une vitesse de rotation du disque (2) normale, c'est-à-dire suffisamment lente pour que les graines soient semées régulièrement. La rotation lente du disque (2) assure un temps suffisant pour que chaque perforation (3) soit pourvue d'au moins une graine. Les manques sont donc limités et le semis s'effectue en respectant un écartement régulier entre les graines. Chacun des cercles (9, 10) présentant un même nombre de perforations (3). Ce nombre de perforations (3) étant adapté à l'espèce de graine et au diamètre du disque (2). Les cercles (9, 10) sont coaxiaux et centrés sur l'axe de rotation (7). Ils sont situés au voisinage de la périphérie du disque (2). Les perforations (3) des deux cercles (9, 10) sont décalés angulairement les uns par rapport aux autres. Les perforations (3) sont réparties sur un cercle extérieur (9) et sur un cercle intérieur (10). Le cercle extérieur (9) ayant un diamètre plus grand que le diamètre du cercle intérieur (10). Le cercle extérieur (9) est celui qui est le plus proche de la périphérie du disque (2).

Les perforations (3) sont soumises à un flux d'air en dépression. Les graines sont prélevées dans le fond de boîtier (11) et sont lâchées au niveau de l'ouverture de décharge (12). Le disque (2) plonge dans le fond de boîtier (11) et tourne en emportant sur les perforations (3) des graines maintenues par dépression. Les perforations (3) des deux cercles (9, 10) sélectionnent le même type de graines. Les graines sont retenues par dépression au travers des perforations (3) pendant au moins une partie de leur déplacement angulaire. Les perforations (3) sont soumises à cette dépression jusqu'au

voisinage de l'ouverture de décharge (12) des graines. Le disque (2) sépare les graines du flux d'air ainsi la dépression est exercée du côté opposé.

Selon une importante caractéristique de l'invention, le disque (2) est muni sur sa périphérie de pales d'agitation (13) régulièrement espacées et décalées angulairement par rapport auxdites perforations (3), lesdites pales d'agitation (13) s'étendent entre deux cercles (9, 10). Grâce à ces pales d'agitation (13), les graines contenues dans le fond de boîtier (11) sont brassées par la rotation du disque (2) ce qui empêche la formation d'une voûte de tassement. Ainsi équipé, le boîtier de distribution (1) distribue les graines avec une fréquence élevée tout en maintenant une vitesse de rotation du disque (2) suffisamment lente pour assurer un semis sans manques. De cette manière, l'application des graines sur les perforations (3) est favorisée. L'opération de semis s'effectue à une vitesse de travail importante, environ 12 à 15 km/h, tout en garantissant un semis régulier et sans manques. Les pales d'agitation (13) sont disposées sur une circonférence voisine du pourtour du disque (2). La sélection des graines est facilitée par lesdites pales d'agitation (13). Elles s'étendent sur un cercle concentrique (14) auxdits cercles (9, 10) de perforations (3). Ce cercle (14) s'étend entre lesdits deux cercles (9, 10). Les pales ont ainsi une action à la fois sur les perforations (3) du cercle extérieur (9) et celles du cercle intérieur (10). D'une manière avantageuse, le diamètre du cercle concentrique (14) est voisin du diamètre du cercle intérieur (10). Le nombre de pales d'agitation (13) est adapté en fonction du type de graines. Ce nombre est un nombre égal, multiple ou diviseur au nombre de perforations (3) formant l'un des cercles (9, 10). La disposition des pales d'agitation (13) sur le disque (2) ne doit pas gêner la prise des graines dans le fond de boîtier (11).

D'après la figure 2, une perforation (3) appartenant au cercle intérieur (10) est décalée de la même distance par rapport aux deux perforations les plus proches du cercle extérieur (9). Chaque pale d'agitation (13) est disposée pour ne pas gêner l'éjection des graines du cercle intérieur (10). Dans l'exemple de réalisation, chaque pale d'agitation (13) s'étend à l'arrière d'une perforation (3) du cercle intérieur (10) compte tenu du sens de rotation dudit disque (2). Pour une bonne prise de graines dans le fond de boîtier (11), les pales d'agitation (13) sont éloignées des perforations (3). Les pales d'agitation (13) ont pour fonction de remuer les graines se trouvant dans le fond de boîtier (11).

Dans une alternative non représentée, le disque (2) présente des perforations disposées à intervalles réguliers sur trois cercles concentriques et des pales d'agitation disposées sur deux cercles concentriques. Une première série de pales d'agitation s'étend entre le cercle extérieur et le cercle intermédiaire de perforations et une
5 deuxième série de pales d'agitation s'étend entre le cercle intermédiaire et le cercle intérieur.

La figure 3 illustre le fonctionnement du boîtier de distribution (1) selon la présente invention. Le disque (2) et les pales d'agitation (13) sont représentés en traits discontinus. Des graines ont été représentées afin de mieux comprendre le
10 fonctionnement. Le fond de boîtier (11) garni de graines s'étend dans le quart avant et inférieur du carter (5) compte tenu de la direction d'avance (A). Le fond de boîtier (11) est alimenté par la trémie par l'entrée (15). Le disque (2) tourne dans le sens horaire. L'aspiration des graines sur les perforations (3) se fait à partir du fond de boîtier (11). Dans le quart avant et supérieur du carter (5) est positionné au moins un sélecteur (16,
15 17) dont la fonction est d'éliminer les graines doubles retenues sur les perforations (3). Un tel sélecteur (16, 17) est placé tangentiellement par rapport aux cercles de perforations (3). Dans le quart arrière et inférieur, s'étend au moins un éjecteur (18, 19) facilitant le décrochement de la graine et son lâcher dans le tube de descente (4). Grâce à l'éjection mécanique des graines, le temps d'expulsion et la trajectoire des graines
20 sont maîtrisés. De ce fait, le placement des graines dans le rang est régulier et précis.

A la lumière des figures 1 et 3, le boîtier de distribution (1) selon l'invention présente un sélecteur extérieur (16) et un éjecteur extérieur (18) destinés à agir sur le cercle extérieur (9) et, un sélecteur intérieur (17) et un éjecteur intérieur (19) destinés à agir sur le cercle intérieur (10). Grâce à ces équipements, la sélection d'une seule
25 graine par perforation (3) et l'éjection de cette graine sont parfaitement contrôlées. Ainsi, les graines doubles maintenues sur les perforations (3) du cercle extérieur (9) sont éliminées par le sélecteur extérieur (16). Le sélecteur extérieur (16) est en forme de plaque. Il est monté sur le carter (5) via une articulation (20) d'axe sensiblement horizontal. Cette articulation (20) permet de positionner le bord inférieur (21) du
30 sélecteur par rapport aux perforations (3) du cercle extérieur (9). Le bord inférieur (21) est configuré de manière à former une succession de rampes inclinées découpées en dents de scie. La succession de rampe permet d'éliminer les graines doubles situées

autour de chaque perforation (3). Les graines doubles du cercle intérieur (10) sont éliminées par l'intermédiaire du sélecteur intérieur (17). Il est réalisé sous forme d'un doigt (22). Le doigt (22) est placé près des perforations (3) du cercle intérieur (10). Dans l'exemple de réalisation représenté, le sélecteur intérieur (17) est monté sur le
5 sélecteur extérieur (16) au moyen d'une articulation (23). Sa position est réglable par rotation autour de l'articulation (23). Afin de bénéficier d'une plage de réglage plus étendue, le doigt (22) peut également se déplacer dans une rainure oblongue (24). Sa position peut ainsi être adaptée au mieux pour que le doigt (22) soit amené à frotter tangentiellement les graines retenues sur le cercle intérieur (10) et maintenir
10 uniquement une graine par perforation (3). Le sélecteur intérieur (17) peut avoir d'autres formes. Le sélecteur intérieur (17) peut aussi directement être monté sur le carter (5).

Le décrochement des graines du cercle extérieur (9) respectivement celles du cercle intérieur (10) est facilité par la présence de l'éjecteur extérieur (18) et de
15 l'éjecteur intérieur (19). L'éjecteur intérieur (19) est similaire à l'éjecteur extérieur (18). L'éjecteur extérieur (18) est constitué d'une rampe (25) qui a pour fonction d'aider au décrochement des graines. La graine, au cours de sa trajectoire, est poussée à se décrocher de la perforation (3) par cette rampe (25). Lors de la rotation du disque (2), les graines arrivant au niveau de l'ouverture de décharge (12) sont dans un premier
20 temps légèrement poussées vers l'extérieur par la rampe (25) puis vient la zone de coupure du flux d'air. La graine est ensuite forcée à se décrocher puisque les perforations (3) passent dans la trajectoire de la rampe (25). La rampe (26) est similaire à la rampe (25). La rampe (26) de l'éjecteur intérieur (19) s'étend à l'intérieur du cercle intérieur (10). Les éjecteurs (18, 19) s'étendent dans le quart arrière et
25 inférieur du boîtier de distribution (1).

Les perforations (3) sont avantageusement des ouvertures sous forme de trous ménagées dans le disque (2). Chaque perforation (3) présente une section circulaire. Les perforations (3) de chaque cercle (9, 10) présentent le même diamètre qui est adapté à la taille, à la forme et au poids de la graine qui va être semée.

30 L'invention trouve son application dans le domaine du semoir, du distributeur de précision. De façon générale, l'invention concerne une machine agricole qui est

destinée à travailler sur des lignes ou rangées parallèles qui sont espacées d'un certain écartement.

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
5 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. Boîtier de distribution (1) pour semoir monograine comportant un disque (2)
5 assistée par un flux d'air, ledit disque (2) séparant lesdites graines du flux d'air et
présentant des perforations (3) disposées à intervalles réguliers sur au moins deux
cercles concentriques (9, 10) situés au voisinage de sa périphérie, lesdites
perforations (3) desdits deux cercles (9, 10) étant décalés angulairement l'une par
rapport à l'autre et étant de taille adaptée aux graines à semer, ***caractérisé en ce***
10 ***que*** ledit disque (2) est muni sur sa périphérie de pales d'agitation (13)
régulièrement espacées et décalées angulairement par rapport auxdites
perforations (3), lesdites pales d'agitation (13) s'étendent entre deux cercles (9,
10).
- 15 2. Boîtier selon la revendication 1, ***caractérisé en ce que*** lesdites pales d'agitation
(13) sont disposées sur un cercle concentrique (14) auxdits deux cercles (9, 10)
de perforations (3).
3. Boîtier selon la revendication 1 ou 2, ***caractérisé en ce que*** lesdites pales
20 d'agitation (13) s'étendent sur un cercle concentrique (14) dont le diamètre est
voisin du diamètre du cercle intérieur (10).
4. Boîtier selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, ***caractérisé en ce que*** le
nombre de pales d'agitation (13) est un nombre égal, multiple ou diviseur du
25 nombre de perforations (3) formant l'un desdits cercles (9, 10).
5. Boîtier selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, ***caractérisé en ce que***
chaque pale d'agitation (13) est disposée pour ne pas gêner l'éjection des graines
des perforations (3) dudit cercle intérieur (10).

6. Boîtier selon la revendication 5, *caractérisé en ce que* chaque pale d'agitation (13) s'étend à l'arrière d'une perforation (3) respective dudit cercle intérieur (10) compte tenu du sens de rotation dudit disque (2).
- 5 7. Boîtier selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, *caractérisé en ce* qu'un sélecteur intérieur (17) permet d'éliminer les graines doubles des perforations (3) dudit cercle intérieur (10).
- 10 8. Boîtier selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, *caractérisé en ce* qu'un éjecteur intérieur (19) facilite le décrochement des graines des perforations (3) dudit cercle intérieur (10).
- 15 9. Boîtier selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, *caractérisé en ce que* le système de sélection de graines est assisté par un flux d'air en dépression ou en pression.
10. Semoir monograine pneumatique présentant un boîtier de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

1 / 4

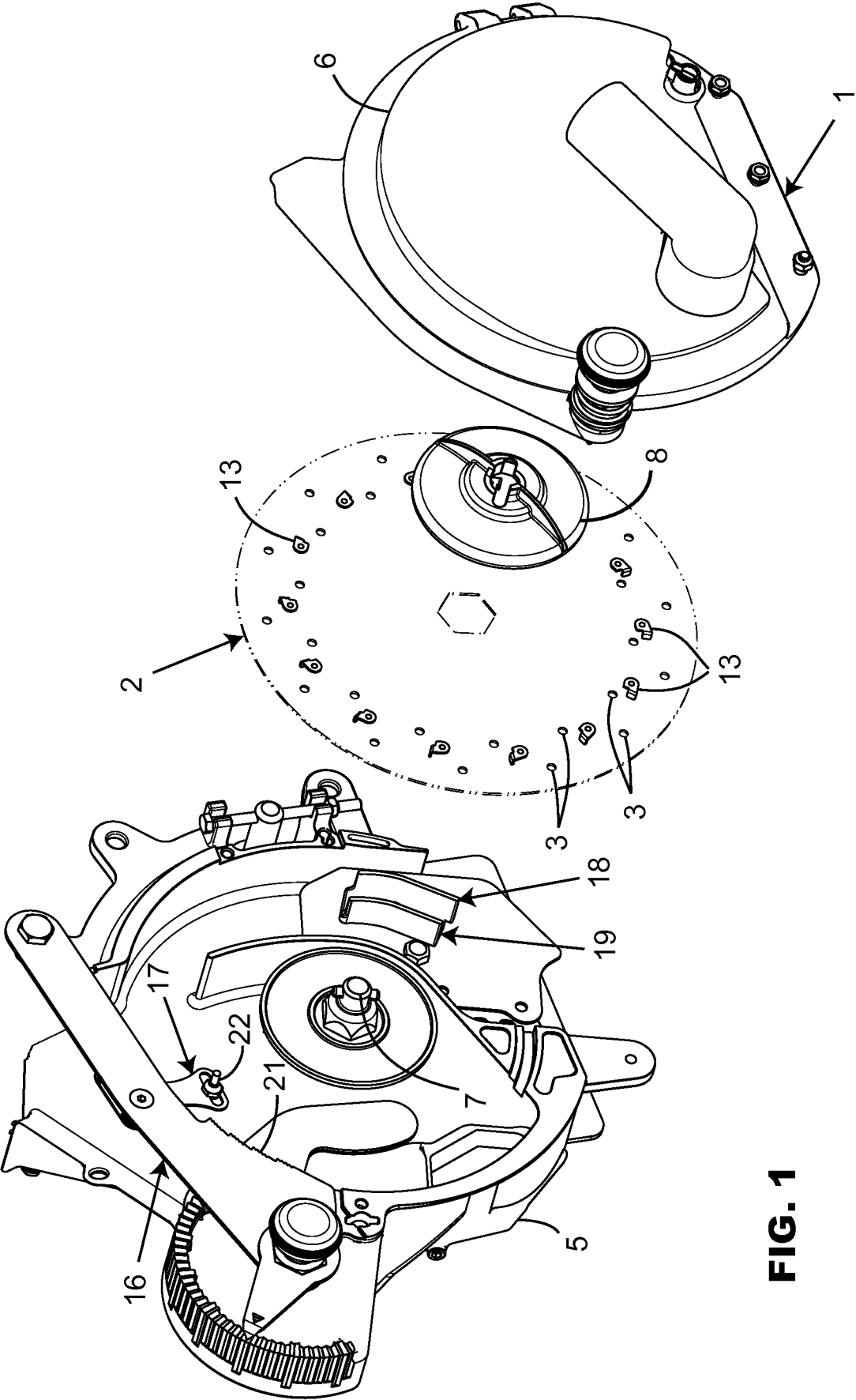


FIG. 1

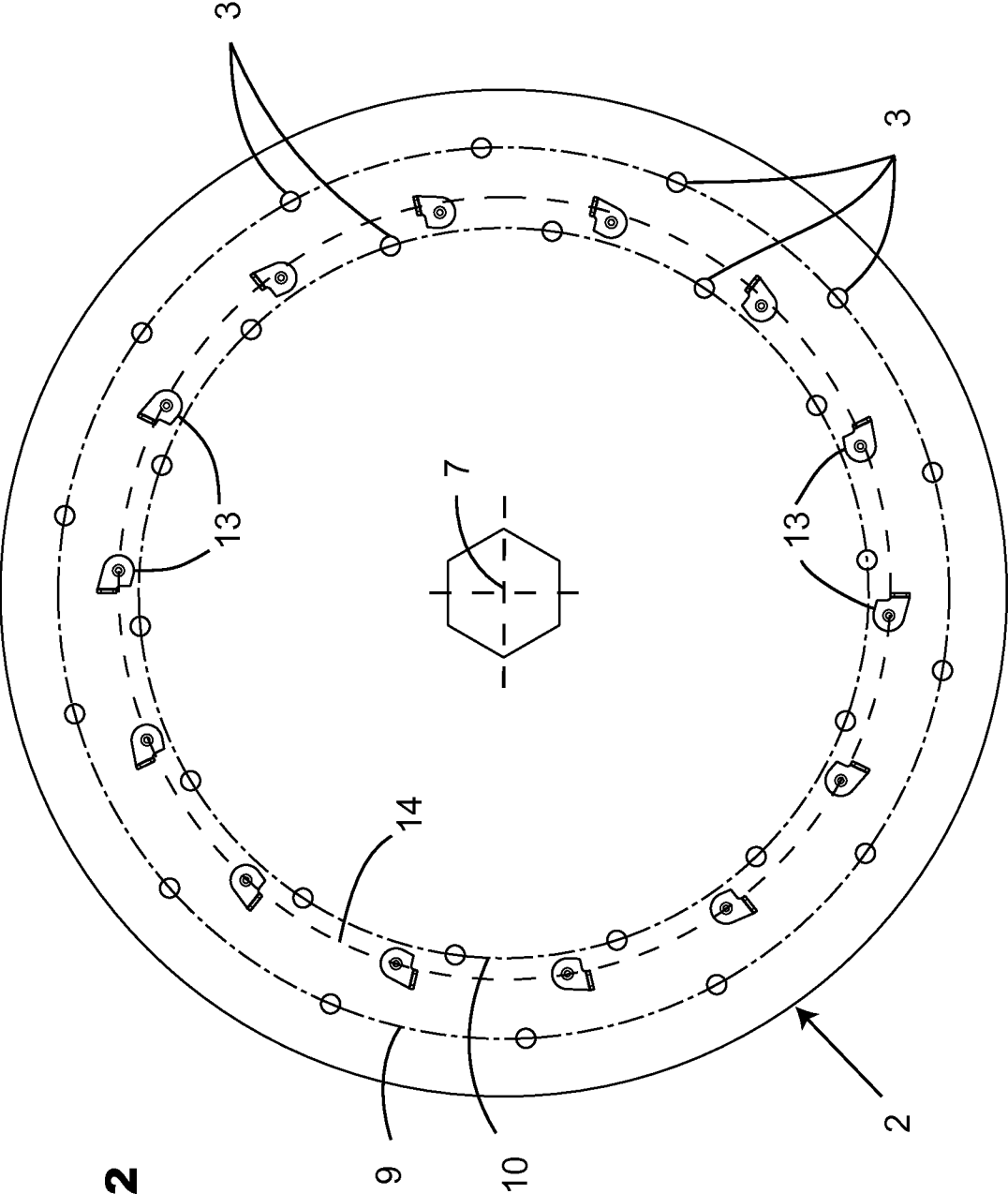


FIG. 2

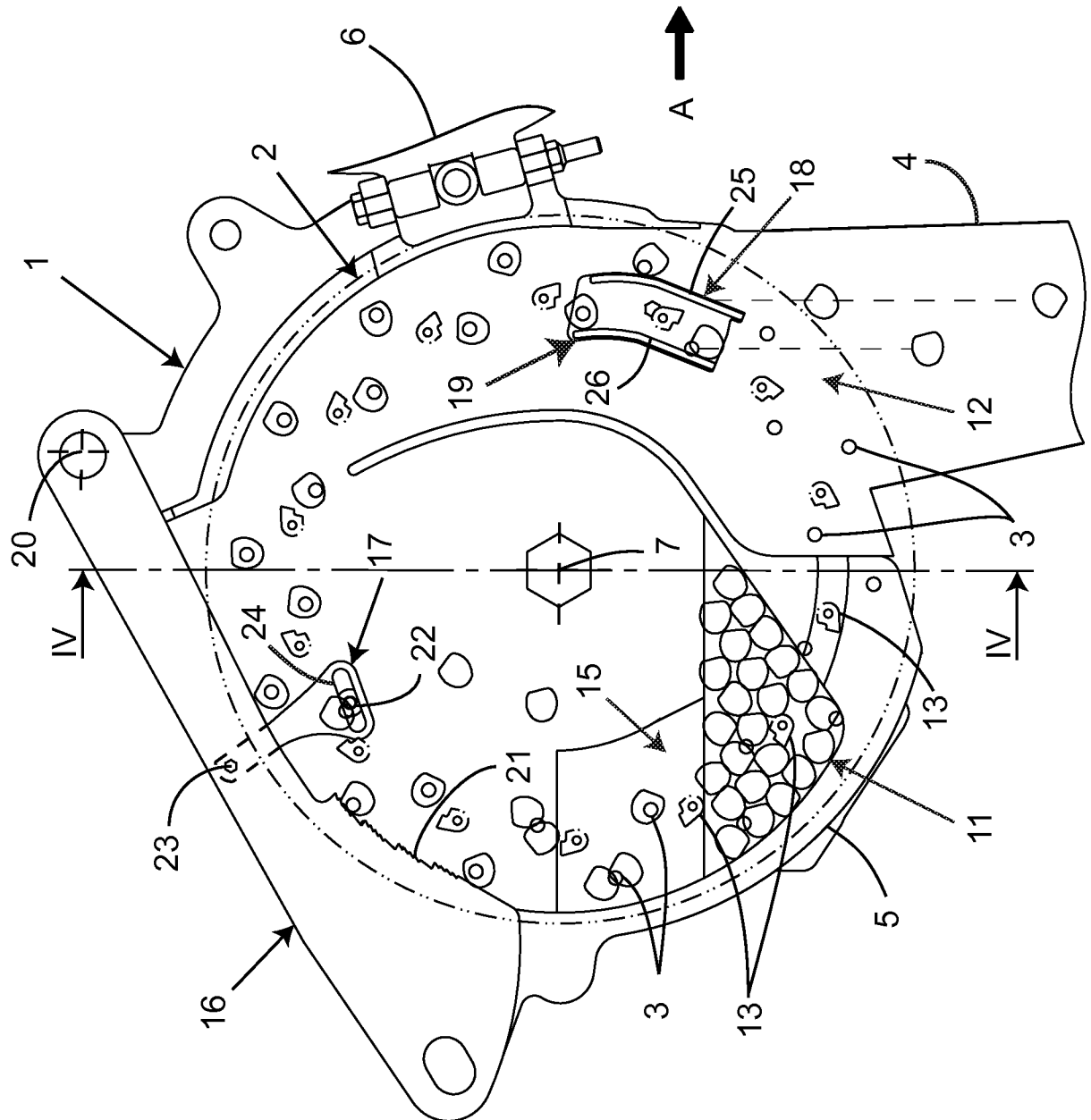
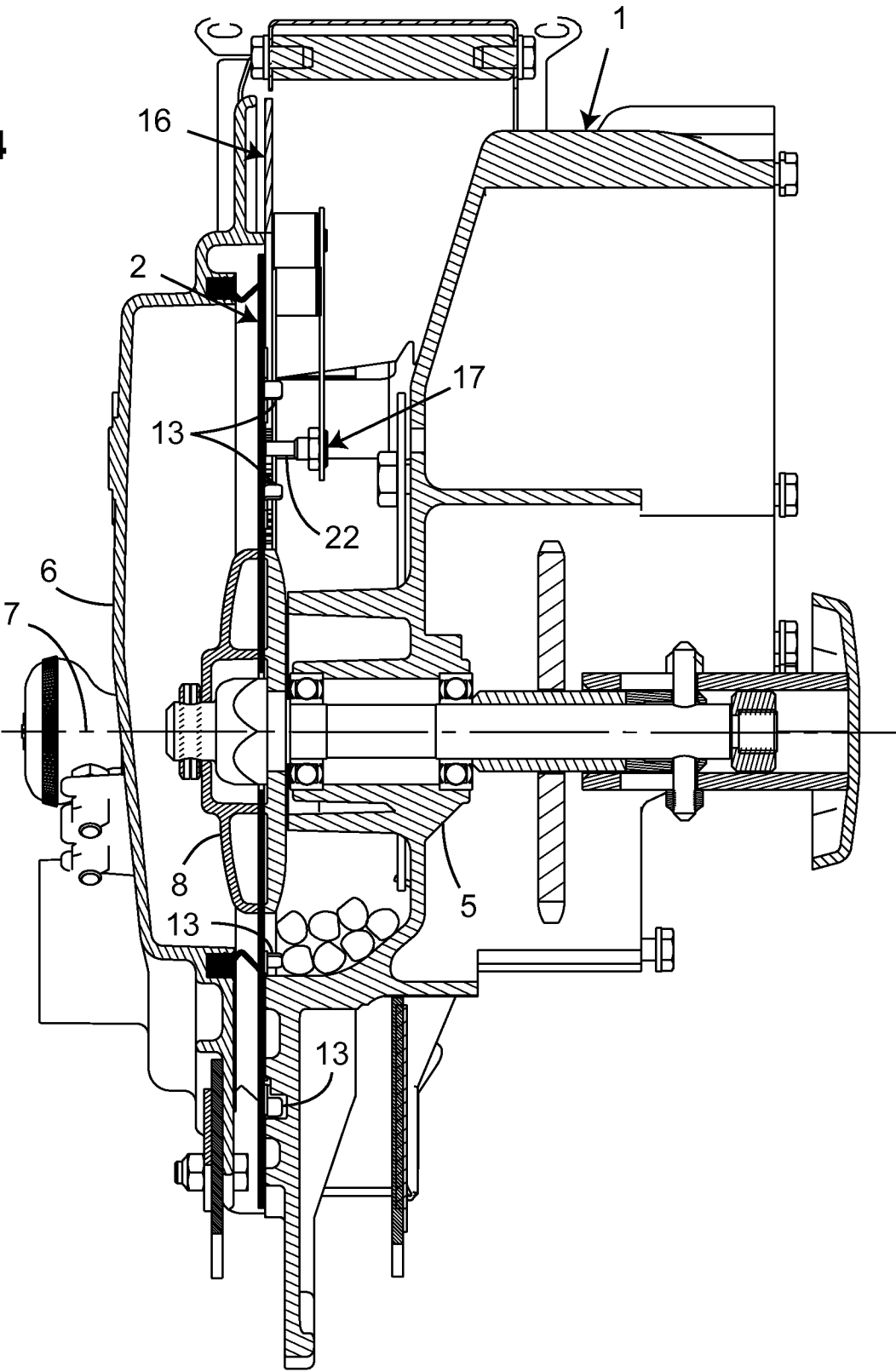


FIG. 3

FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2012/050277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01C7/04
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	US 2002/170476 A1 (BOGNER JIM [US] ET AL) 21 November 2002 (2002-11-21) abstract page 4, paragraph 95-97 figure 40 claims	1-10
Y	----- EP 0 338 883 A1 (RIBOULEAU ATELIERS [FR]) 25 October 1989 (1989-10-25) abstract column 3, line 47 - line 65 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

15 May 2012

Date of mailing of the international search report

23/05/2012

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/FR2012/050277

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 713 436 A1 (RIBOULEAU ATELIERS [FR]) 16 June 1995 (1995-06-16) cited in the application abstract page 6, line 28 - line 33 page 7, line 1 - line 13 claims; figures -----	1-10
A	US 6 247 418 B1 (DUNHAM LISLE J [US]) 19 June 2001 (2001-06-19) abstract column 8, line 42 - line 56 column 9, line 7 - line 36 claims; figures -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/050277

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002170476	A1	21-11-2002	NONE

EP 0338883	A1	25-10-1989	AR 246656 A1 30-09-1994
		AT 108602 T 15-08-1994	
		AU 612816 B2 18-07-1991	
		AU 3270089 A 26-10-1989	
		CA 1316405 C 20-04-1993	
		DE 68910167 D1 02-12-1993	
		DE 68916976 D1 25-08-1994	
		DE 68916976 T2 16-03-1995	
		EP 0338883 A1 25-10-1989	
		ES 2060441 T3 16-11-1994	
		FR 2630288 A1 27-10-1989	
		US 4949869 A 21-08-1990	
		US 5082126 A 21-01-1992	

FR 2713436	A1	16-06-1995	BR 9404952 A 08-08-1995
		FR 2713436 A1 16-06-1995	
		US 5535917 A 16-07-1996	

US 6247418	B1	19-06-2001	US 6247418 B1 19-06-2001
		US 2002043201 A1 18-04-2002	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050277

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A01C7/04
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	US 2002/170476 A1 (BOGNER JIM [US] ET AL) 21 novembre 2002 (2002-11-21) abrégé page 4, alinéa 95-97 figure 40 revendications	1-10
Y	EP 0 338 883 A1 (RIBOULEAU ATELIERS [FR]) 25 octobre 1989 (1989-10-25) abrégé colonne 3, ligne 47 - ligne 65 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

15 mai 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/05/2012

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

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050277

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 713 436 A1 (RIBOULEAU ATELIERS [FR]) 16 juin 1995 (1995-06-16) cité dans la demande abrégé page 6, ligne 28 - ligne 33 page 7, ligne 1 - ligne 13 revendications; figures -----	1-10
A	US 6 247 418 B1 (DUNHAM LISLE J [US]) 19 juin 2001 (2001-06-19) abrégé colonne 8, ligne 42 - ligne 56 colonne 9, ligne 7 - ligne 36 revendications; figures -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050277

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002170476	A1	21-11-2002	AUCUN	

EP 0338883	A1	25-10-1989	AR 246656 A1	30-09-1994
			AT 108602 T	15-08-1994
			AU 612816 B2	18-07-1991
			AU 3270089 A	26-10-1989
			CA 1316405 C	20-04-1993
			DE 68910167 D1	02-12-1993
			DE 68916976 D1	25-08-1994
			DE 68916976 T2	16-03-1995
			EP 0338883 A1	25-10-1989
			ES 2060441 T3	16-11-1994
			FR 2630288 A1	27-10-1989
			US 4949869 A	21-08-1990
			US 5082126 A	21-01-1992

FR 2713436	A1	16-06-1995	BR 9404952 A	08-08-1995
			FR 2713436 A1	16-06-1995
			US 5535917 A	16-07-1996

US 6247418	B1	19-06-2001	US 6247418 B1	19-06-2001
			US 2002043201 A1	18-04-2002
