



Administration du Commerce

Office de la Propriété Industrielle

(19) **Royaume de Belgique**

Demande de brevet d'invention

(11) Numéro de publication : 1005281A0

(21) Numéro de dépôt : 08900972

(22) Date de dépôt : 13 septembre 1989

(43) Date de publication de la demande : 15 juin 1993

(51) Classification internationale : A01C B01F B28C

(54) Titre : DISPOSITIF POUR LE TRAITEMENT DES SEMENCES

(30) Priorités : 13.09.88 FR FRA 8812158

(71) Titulaire : CERES S.A.
Z.I. BP 6, F - 91600 MEREVILLE FRANCE.

(74) Mandataire : VOSSEWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A.,
Rue de Livourne 7, B-1050 BRUXELLES.

Publication de la demande de brevet sur requête du demandeur.

selon l'article 29 de la loi du 28 mars 1984.

Moyennant l'accomplissement des formalités prescrites, le brevet sera délivré ultérieurement sous le même numéro de publication.

"Dispositif pour le traitement des semences."

5 Par "semence" on entend tout organe végétal pouvant
conduire à la régénération d'une plante et obtenu, soit par
voie sexuée, auquel cas on parlera de graine, soit par
multiplication végétative, auquel cas on parlera de plant
ou d'explant.

10 Par traitement on entend tout apport de produit
liquide ou solide à la surface de la semence.

Si cet apport se traduit par un changement dans la
forme de la semence, par exemple pour permettre des semis
mécaniques de semences individuelles, on a affaire aux
techniques d'enrobage. Celles-ci comprennent généralement
15 dans un premier temps le dépôt sur la semence d'un produit
adhésif puis, éventuellement après séchage partiel, le dépôt
d'une charge liquide ou d'une poudre, d'un agent de
traitement, produit agrochimique, colorant, ou autre
adjuvant, fertilisant ou améliorant les conditions de
20 germination de la semence.

Si cet apport s'effectue sans changement de forme
de la semence, par exemple pour donner une protection et
éventuellement une coloration ou un aspect, on parlera de
pelliculage. Cette technique comprend le dépôt sur la
25 semence, par pulvérisation, d'une composition liquide,
souvent aqueuse, d'un produit filmogène contenant un agent
de traitement sans charge, et le séchage simultané du dépôt
obtenu.

Ces techniques d'enrobage et de pelliculage font
30 entre autres appel à des turbines cylindriques horizontales
rotatives comprenant, outre la turbine proprement dite, des
moyens pour sa mise en rotation, des moyens de distribution
de la charge et de l'agent de traitement et éventuellement
des moyens de séchage. Pour assurer une homogénéisation du
35 traitement, il est connu d'adapter à l'intérieur de la
turbine des éléments de brassage. Cependant malgré une

notable amélioration de la qualité du revêtement, celle-ci n'est industriellement souvent pas suffisante, lorsque par exemple on traite des semences de forme irrégulière de densité ou de granulométrie variable ou que l'on cherche à
5 effectuer un pelliculage, exigeant un dépôt de grande qualité, c'est-à-dire d'une grande uniformité, sur toute la surface de la semence, de la protection et/ou de la coloration.

Le besoin existe donc de disposer de techniques et
10 d'appareils permettant d'effectuer ces traitements pour une protection et une présentation améliorée de ces semences, afin d'augmenter le rendement lors du semis.

La demanderesse a maintenant trouvé qu'on pouvait répondre à ce besoin à l'aide de dispositifs du type
15 ci-dessus et munis de moyens de brassage et de guidage permettant à chaque semence de se présenter un nombre de fois sensiblement identique devant les moyens de distribution de l'agent de traitement, et ce pendant toute la durée du traitement.

20 L'invention a donc pour objet un dispositif pour le traitement des semences comprenant une turbine de forme générale cylindrique, sensiblement horizontale, rotative, dans la partie basse de laquelle se trouve le lit de semences à traiter, comprenant des moyens de distribution
25 de la charge ou de l'agent de traitement et éventuellement des moyens de séchage, des moyens de mise en rotation de la turbine et des éléments directionnels, fixés à l'intérieur du récipient, c'est-à-dire de la turbine, pour le brassage du lit de semences pendant le traitement, ce dispositif
30 étant caractérisé en ce que ces éléments directionnels sont constitués par au moins une paire de rangées verticales de pales, de sens opposé, telle que :
a) chaque rangée est située dans l'une des parties transversales du volume de la turbine, sensiblement
35 parallèles aux parois transversales de celle-ci, les deux rangées créant entre elles un couloir central sensiblement

- vertical d'écoulement des semences,
- b) les pales sont inclinées par rapport à l'axe de rotation de la turbine,
 - c) deux pales voisines appartenant respectivement à l'une
 - 5 des deux rangées déterminent sensiblement un angle ouvert vers le haut de la turbine,
 - d) l'une des rangées est décalée angulairement par rapport à l'autre, par pivotement par rapport à l'axe de la turbine,
 - e) la partie utile des pales pour le brassage et le guidage
 - 10 est distante de la paroi cylindrique.

Le couloir central d'écoulement des semences est une caractéristique essentielle du dispositif selon l'invention, ce couloir est sensiblement vertical. Sa

15 largeur doit être suffisante pour ne pas provoquer d'effet de pelle sur les semences, c'est-à-dire pour ne pas entraîner les semences vers la partie supérieure du cylindre et les faire retomber en pluie de manière incontrôlée, sans être trop importante auquel cas le

20 brassage ou le guidage des semences est trop faible pour assurer l'homogénéité du recouvrement desdites semences. De préférence, la largeur est de 5 à 45 % de la largeur de la rangée, en particulier de 10 à 40 %.

Au sens de l'invention on désigne par pale une

25 forme rigide ayant une surface permettant de pousser et surtout d'accompagner un paquet de semences d'un point à un autre du volume de la turbine, c'est-à-dire de retourner les semences de manière efficace. Cette surface peut être plane ou encore vrillée, pour améliorer le retournement des

30 semences du dessous vers le dessus et réciproquement, pour éviter de faire remonter ou de projeter les semences dans la turbine.

Dans la suite on désigne par inclinaison des pales, l'inclinaison du plan moyen de celles-ci, c'est-à-dire le plan tangent à la surface au centre de symétrie de cette surface.

5 L'inclinaison des pales, telle que définie ci-dessus, par rapport à l'axe de rotation de la turbine détermine la vitesse d'écoulement de semences dans le couloir central d'écoulement.

10 On a observé qu'on obtient des résultats d'une grande uniformité lorsque la largeur du couloir central est d'environ le tiers de la largeur de la turbine. De même une inclinaison de 30 à 60° de préférence de 40 à 50° est préférée.

15 De plus les pales dans le dispositif selon l'invention sont telles que deux pales voisines l'une appartenant à une rangée et l'autre appartenant à l'autre rangée de sens opposé, qui sont donc d'inclinaison différente, font entre elles un angle tourné vers le haut de la turbine, de sorte que les semences partant du haut du lit
20 de semences sont ramenées vers le couloir central d'écoulement. Cet angle est généralement compris entre 30 et 60° et de préférence entre 40 et 50°.

25 Par ailleurs les pales d'une rangée ne sont pas en face de celles de l'autre rangée mais décalées angulairement, par pivotement par rapport à l'axe de la turbine. Ceci est important pour assurer à la fois une fluidité de l'écoulement des semences du haut en bas (pas de blocage des semences entre la partie basse des pales) en même temps qu'un brassage des semences venant d'une pale
30 supérieure avec celles se trouvant sur une pale inférieure opposée.

35 Enfin et contrairement à de nombreux dispositifs connus la partie des pales utile pour le brassage doit se terminer à une certaine distance des parois transversales voisines de la turbine. Cette distance est en général faible mais doit être suffisante pour que les semences

latérales puissent glisser vers le bas et retomber dans le cycle du mouvement général vers le centre.

Ainsi la projection orthogonale des pales sur l'axe de la turbine est, compte tenu de cette condition et des dimensions du couloir central d'écoulement, toujours
5 inférieure à la moitié de la largeur de la turbine et de préférence approximativement voisine du tiers de cette largeur.

Tous les paramètres ci-dessus peuvent être modifiés
10 en fonction de l'espèce, de la forme et de la quantité des semences à traiter, du type de technique appliquée de l'effet recherché pour la semence. Dans tous les cas on obtient un brassage d'une qualité telle que, en moyenne, les semences passent un même nombre de fois sous la
15 projection du produit de traitement.

Les pales décrites ci-dessus peuvent être pleines ou creuses ou perforées et en matériau quelconque pourvu qu'il soit suffisamment résistant à l'abrasion, non adhérent par rapport aux charges apportées sur les semences
20 et inerte vis-à-vis des produits de traitement.

De même, la turbine peut être pleine ou perforée, notamment si un dispositif d'aspiration ou de soufflage extérieur est prévu en particulier pour le séchage des semences.

La description ci-dessus se rapporte à une paire de rangées de pales mais il est bien évident que le dispositif selon l'invention peut comprendre, pour augmenter la capacité et/ou le débit de l'installation, plusieurs paires de rangées de pales en série c'est-à-dire, coaxiales à la
30 première rangée et qui peuvent être de dimension et inclinaison identiques ou différentes de la première.

Selon une forme préférée, le dispositif selon l'invention peut être perfectionnée, principalement dans le cas où il est destiné au pelliculage des semences, par le fait que dans chaque paire de rangées, l'une des rangées
35 est décalée verticalement par rapport à l'autre de manière

que le couloir central, sensiblement vertical donne à l'écoulement des semences retombantes une allure sensiblement sinueuse. Cette caractéristique augmente encore le degré d'homogénéité de traitement des semences.

5 De manière particulièrement avantageuse, l'une des rangées de chaque paire est décalée verticalement par rapport à l'autre rangée, d'une distance égale, environ à la moitié du pas commun des pales dans chaque rangée de la paire.

10 Un autre perfectionnement au dispositif selon l'invention appliqué au pelliculage réside en ce qu'en la largeur du couloir central représente 5 à 20 % de la largeur totale de la paire de rangée de pales.

15 Selon un autre perfectionnement important du dispositif selon l'invention pour l'ensemble de ces applications, chaque paire de rangée définit, en projection sur l'axe de la turbine un écartement nul ou négatif d'une valeur au plus égale à la moitié de la largeur de chaque rangée. Cette disposition présente l'avantage que en projection les paires de rangée de pale se recourent de sorte qu'on obtient une plus grande densité de pale par 20 unité de volume de turbine ce qui augmente la qualité du traitement et la productivité du dispositif.

De plus, toujours dans un souci de productivité, il est avantageux que, contre chaque paroi transversale de la 25 turbine l'agencement des rangées de pales commence ou se termine par une demi paire, c'est à dire une rangée de pales orientées vers la paroi transversale considérée et donc, vers l'extérieur de la turbine à fin de créer un couloir d'écoulement entre cette rangée et la paroi 30 transversale considérée.

L'invention est expliquée plus en détail à l'aide des figures (1) à (4) et de la description qui suit à titre d'illustration d'exemples préférés de réalisation du dispositif selon l'invention. Sur ces figures sont 35 représentées :

Figure 1 : une vue en coupe transversale axiale, d'un dispositif selon l'invention.

5 Figure 2 : une vue en coupe transversale, selon un plan diamétral, du dispositif de la figure (1)

10 Figure 3 : une vue en coupe d'un dispositif selon l'invention comprenant cinq paires coaxiales de rangées de pales

Figure 4 : une vue en coupe d'un dispositif selon l'invention, plus particulièrement adapté au pelliculage, comprenant des paires de pales décalées verticalement.

15 Aux figures (1) et (2) sont représentées une turbine cylindrique horizontale (1), rotative autour de son axe (2) par des moyens d'entraînement non représentés, dans laquelle sont disposées des moyens (3) de distribution d'un produit de traitement, par exemple des buses de
20 pulvérisation d'une dispersion aqueuse d'un produit filmogène ou des distributeurs de poudre. A l'intérieur de la turbine (1), dans chacune des parties du volume voisine respectivement des parois transversales (4) (5), sont fixées deux rangées (6) et (7) de pales (6a, 6b, 6c et 7a, 7b, 7c) à l'aide des fixations (61, 62, 63 et 71, 72, 73),
25 respectivement, sur la paroi cylindrique de la turbine (1).

Ces pales sont inclinées à 45° par rapport à l'axe de la turbine, sont réparties symétriquement par rapport au plan diamétral de la turbine (cf figure 2) c'est-à-dire
30 avec un angle 120° l'une par rapport aux autres dans ce plan. Enfin la rangée (7) est décalée de 60° par rapport à la rangée (6). Ces deux rangées de pales créent un couloir d'écoulement central (8), dont la largeur représente avantagement le tiers de la largeur (1) de la turbine.
35 Le lit de semences est désigné par (9) lorsque la turbine est au repos et par (10) lorsqu'elle fonctionne. On voit

clairement que, du fait de la disposition des pales, les semences sont brassées de manière particulièrement homogène.

La figure (3) représente schématiquement une turbine (11) selon l'invention comprenant cinq paires de rangées, (12, 13, 14, 15, 16, de pales 12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 15b, 16a, 16b), du type décrit aux figures (1) et (2).

La figure (4) représente schématiquement une turbine (17) à axe horizontal (18). comprenant trois paires (20, 21, 22) de rangées verticales (20a, 20b, 21a, 21b, 22a, 22b) de pales, chaque paire ayant une largeur l , ainsi que deux rangées (19, 23) une à chaque extrémité contre la paroi transversale correspondante (24, 25).

A l'intérieur de chaque paire de pales (20, 21, 22), les deux rangées sont décalées verticalement l'une par rapport à l'autre d'une distance égale à la moitié du pas de chaque paire et définissent entre elles un couloir central vertical de largeur C égale à environ 9% de la largeur l et qui permet un écoulement à allure sinusoïdale.

Les paires (20, 21, 22) entre elles ont, en projection sur l'axe (18) de la turbine (17), un écartement nul, de même que les paires (20 et 22) respectivement avec les rangées extrêmes (19 et 23).

REVENDICATIONS

1) Dispositif pour le traitement des semences comprenant
5 une turbine de forme générale cylindrique, sensiblement
horizontale, rotative, dans la partie basse de laquelle se
trouve le lit de semences à traiter, comprenant des moyens
de distribution de la charge ou de l'agent de traitement et
éventuellement des moyens de séchage, des moyens de mise en
10 rotation de la turbine et des éléments directionnels, fixés
à l'intérieur de la turbine, pour le brassage et le guidage
du lit de semences pendant le traitement, caractérisé en ce
que ces éléments directionnels sont constitués par au moins
une paire de rangées verticales de pales de sens opposé
15 telle que :

a) chaque rangée est située dans l'une des parties
transversales du volume de la turbine sensiblement
parallèles aux parois transversales, les deux rangées
20 créant entre elles un couloir central sensiblement
vertical d'écoulement des semences.

b) les pales sont inclinées par rapport à l'axe de
rotation de la turbine.

25 c) deux pales voisines appartenant respectivement à
l'une des deux rangées déterminent sensiblement un angle
ouvert vers le haut de la turbine.

30 d) l'une des rangées est décalée angulairement par
rapport à l'autre, par pivotement par rapport à l'axe de
la turbine.

35 e) la partie utile des pales pour le brassage et le
guidage est distante de la paroi cylindrique.

- 2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'angle d'inclinaison des pales est de 30 à 60° et de préférence de 40 à 50°.
- 5 3) Dispositif selon la revendication 2 caractérisée en ce que l'angle d'inclinaison des pales est de 45°.
- 4) Dispositif selon l'une des revendications 1 et 3 caractérisée en ce que le couloir central d'écoulement des
10 semences a une largeur sensiblement égale au tiers de la largeur de la rangée de pales considérée.
- 5) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisés en ce que l'une des rangées est décalée par
15 rapport à l'autre d'un angle de 60°.
- 6) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que : dans chaque paire de rangées l'une des rangées est décalée verticalement par rapport à l'autre
20 de manière que le couloir central vertical donne à l'écoulement des semences retombantes une allure sensiblement sinueuse.
- 7) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que l'une des rangées de la paire est décalée
25 par rapport à l'autre rangée d'une distance égale à la moitié du pas commun des pales dans chaque rangée de la paire.
- 8) Dispositif selon l'une des revendications de 1 à 7 caractérisé en ce que le couloir central a une largeur
30 égale de 5 à 20 % de la largeur totale de la paire de rangée de pales.
- 9) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux paires de
35 rangées définissant en projection sur l'axe de la turbine

un écartement nul ou négatif d'une valeur au plus égale à la moitié de la largeur de chaque rangée.

- 10) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9
5 caractérisé en ce que contre chaque paroi transversale de la turbine l'agencement de rangée commence par une rangée dont les pales sont orientées vers la paroi transversale considérée de la turbine et qui crée un couloir d'écoulement avec la paroi transversale correspondante.

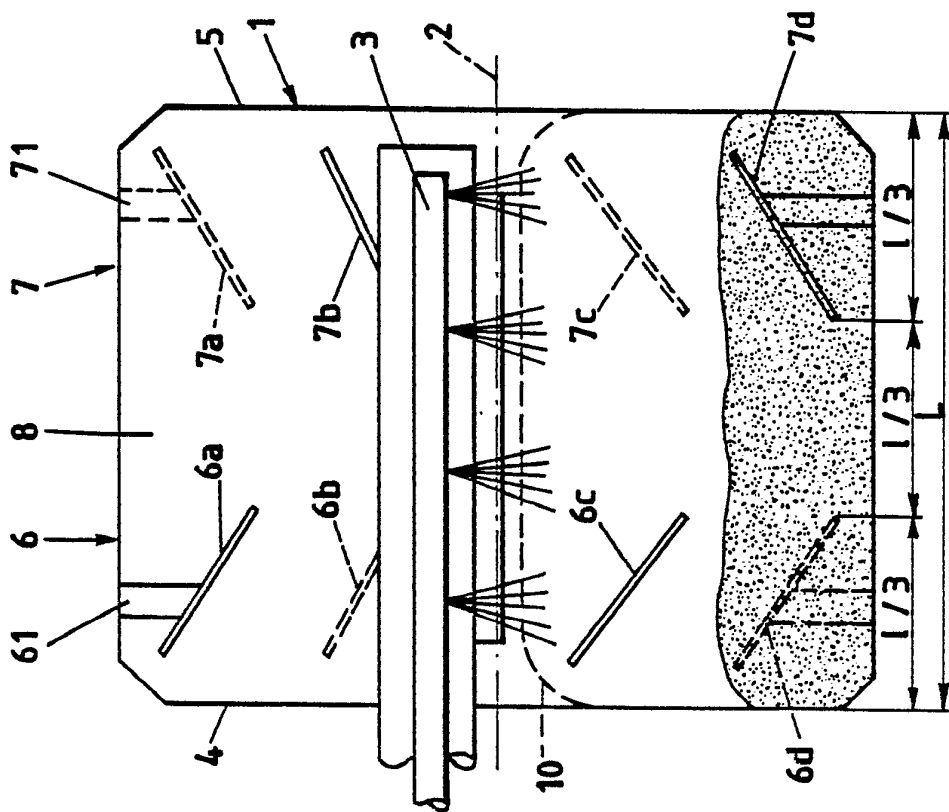


Fig.1.

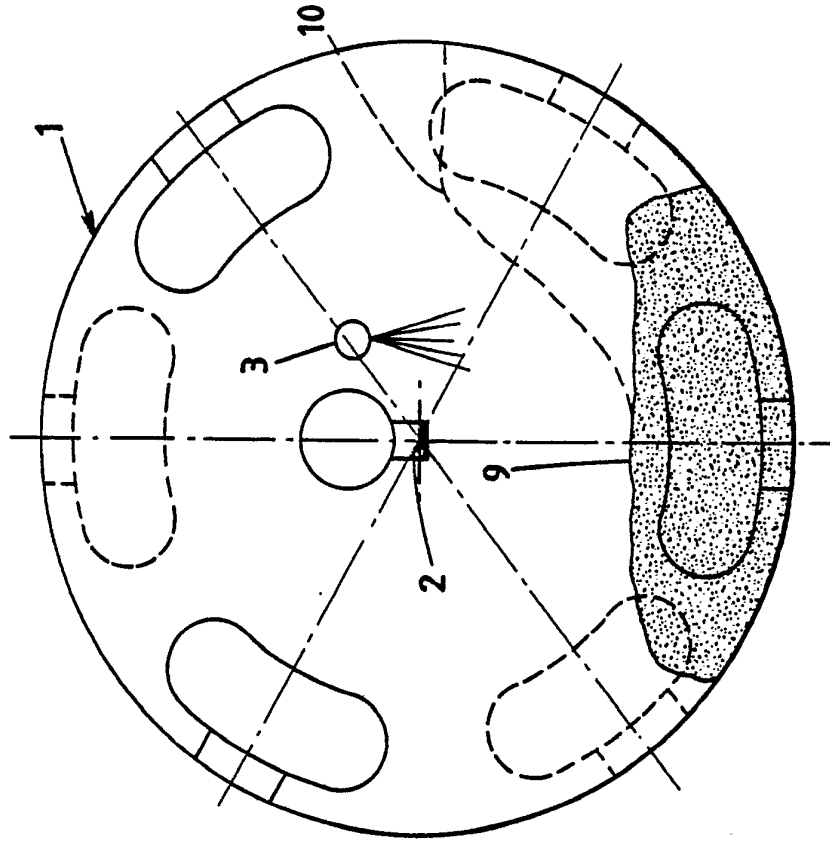


Fig.2.

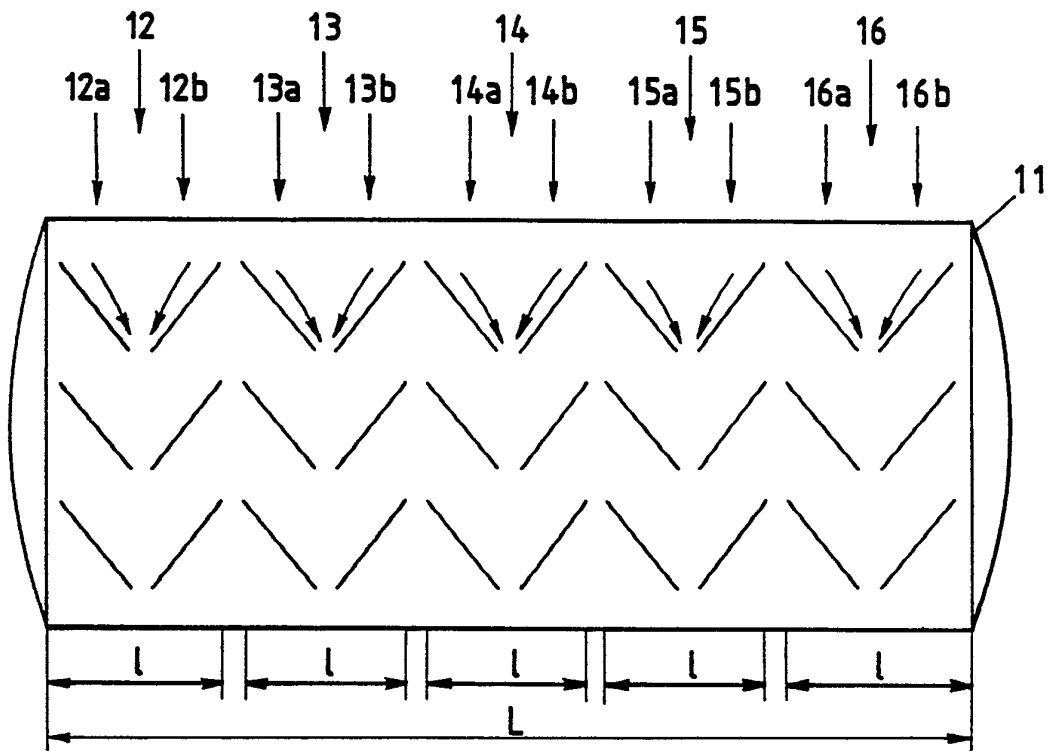


Fig.3.

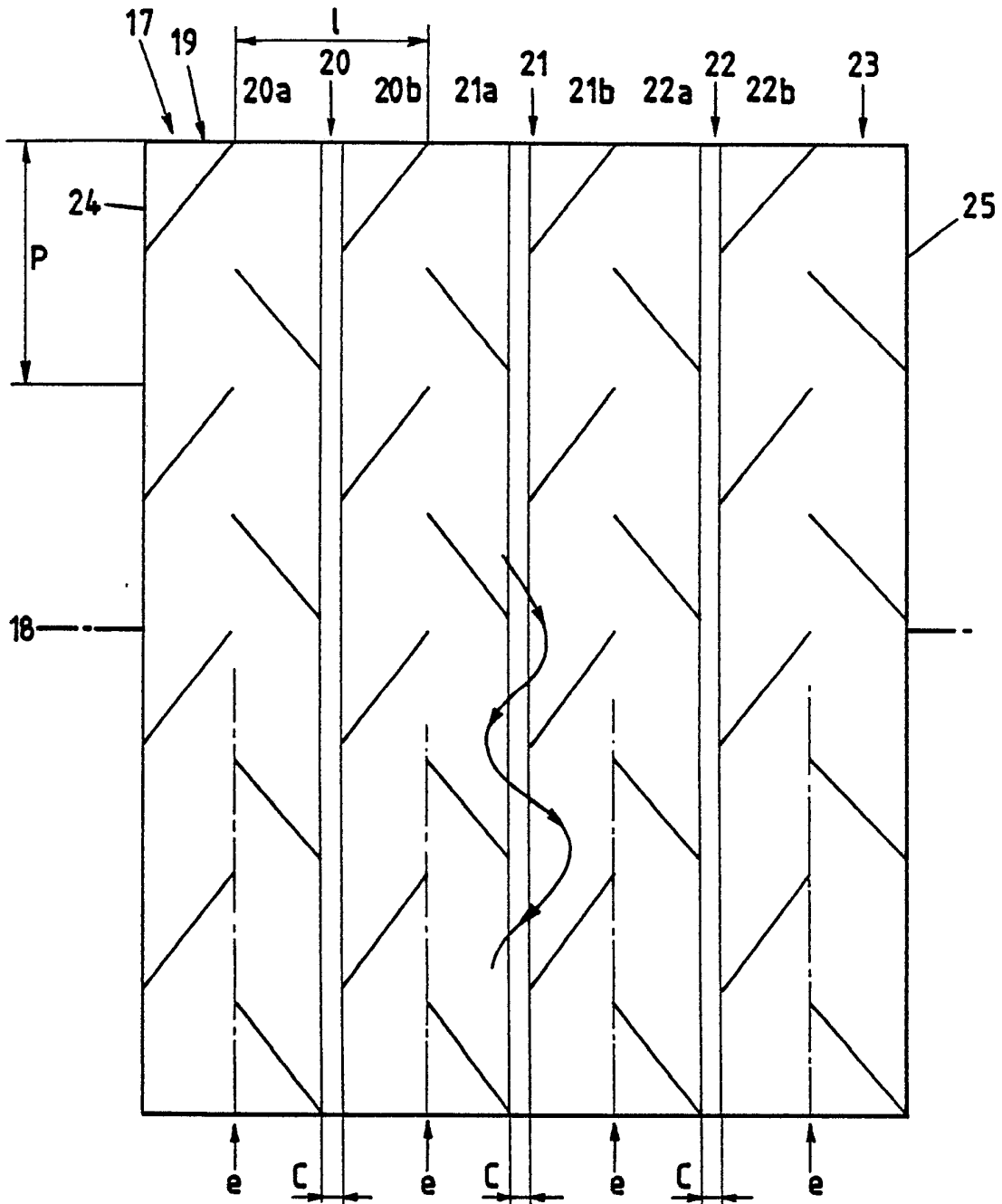


Fig.4.

ABREGE"Dispositif pour le traitement de semences."

Dispositif de traitement des semences comprenant une turbine cylindrique, horizontale (1), dans laquelle se trouve le lit de semences (9), des moyens de distribution de l'agent de traitement (3), des moyens de mise en rotation de la turbine, et des éléments directionnels constitués
5 par au moins une paire de rangées verticales (6, 7) de pales de sens opposé, créant un couloir central vertical d'écoulement (8) des semences et inclinées par rapport à l'axe de rotation (2) de la turbine, avec deux pales voisines appartenant à chacune des rangées déterminant
10 un angle ouvert vers le haut, l'une des rangées étant décalée angulairement par rapport à l'autre et les pales étant à distance de la paroi cylindrique.

Fig. 1

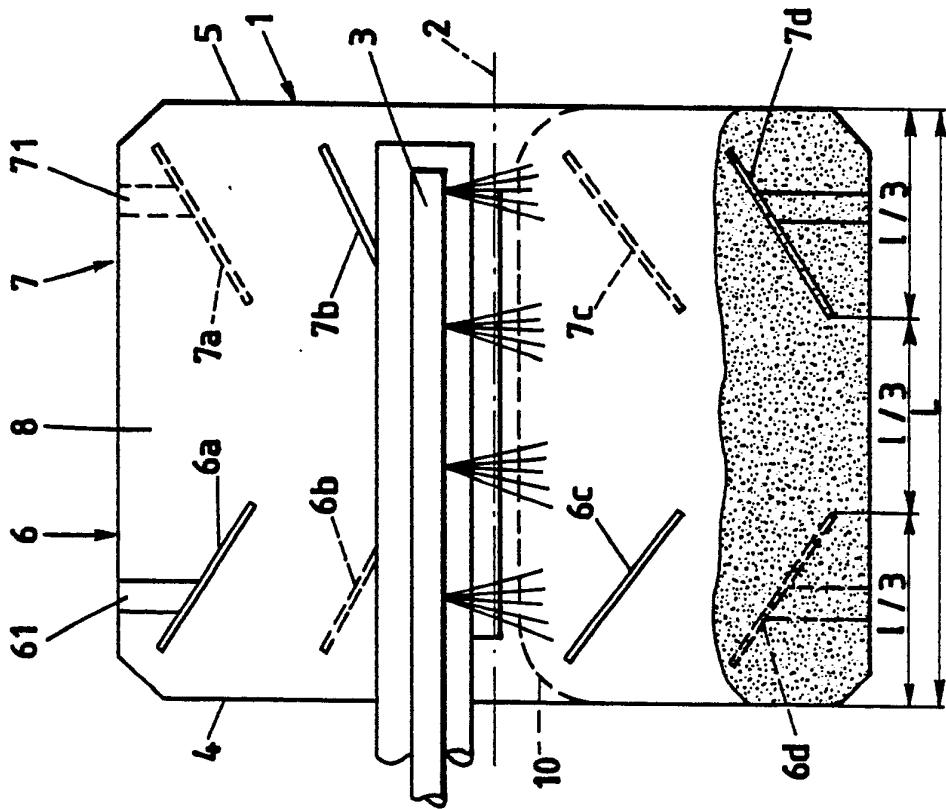


Fig.1.

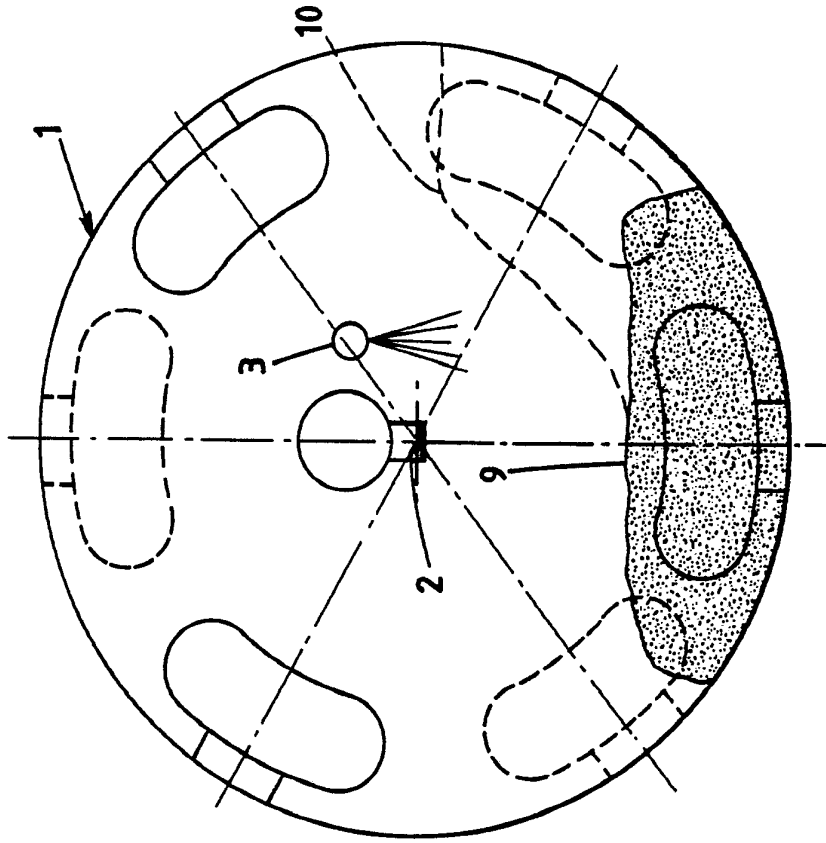


Fig.2.