

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15.10.03.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.04.05 Bulletin 05/16.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : ACTREAD ENVIRONNEMENT
Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : BATAILLE REMI.

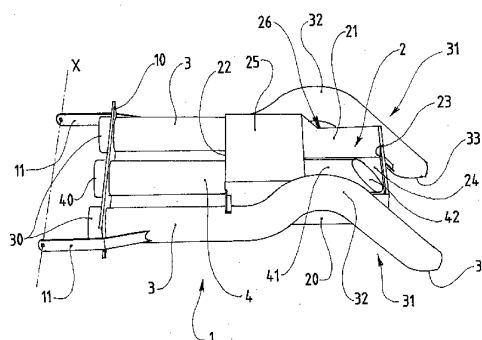
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET BREV&SUD.

54 DISPOSITIF D'ALIMENTATION SEQUENCEE POUR EAUX BRUTES DESTINE A ETRE UTILISE DANS LES
INSTALLATIONS D'EPURATION.

57 Dispositif d'alimentation séquencée pour eaux brutes
destiné à être utilisé dans les installations d'épuration, du
type comprenant, dans une cuve (5), un ensemble mobile
(1) comportant d'une part au moins un conduit de vidange
(3) coudé, coude (32) vers le haut, dont une extrémité (30)
est aboutée à un raccord souple, tandis que l'autre (31), qui
est associée à un flotteur submersible (2), présente une em-
bouchure (33) coupée en biais afin de lui permettre d'affleu-
rer le fond (50) de la cuve (5); et d'autre part au moins un
conduit annexe (4) destiné au vidage du flotteur (2)

Le ou les conduits (3) de vidange sont conçus aptes à
participer de manière constante, en association avec le flot-
teur (2), à la flottabilité de l'ensemble, tandis que le ou les
conduits annexes (4) de vidange dudit flotteur (2) sont con-
çus aptes à permettre une vidange par gravité.



La présente invention a pour objet un dispositif d'alimentation séquencée pour eaux brutes destiné à être utilisé dans les installations d'épuration.

Dans les installations d'épuration biologique les eaux
5 usées arrivent dans la station de manière irrégulière et sous faible débit. Elles doivent pourtant être réparties sur l'ensemble des filtres de manière uniforme. A cette fin elles sont stockées temporairement dans une cuve, puis envoyées sous fort débit à la surface des filtres par l'intermédiaire d'un
10 réseau de canalisation alimenté par dispositif d'alimentation séquencée.

Ces dispositifs d'alimentation séquencée utilisés dans les installations d'épuration biologique peuvent se présenter sous différentes formes, ils peuvent être à auget ou à clapet, ou
15 encore à siphon auto-amorçant, ces derniers étant les plus performants.

Des dispositifs d'alimentation séquencée à siphon auto-amorçant sont décrits dans les documents FR 2.774.110, US 5.290.434 et FR 2.690.955. Ces dispositifs fonctionnent selon le
20 principe des chasses d'eau décrites dans les documents US 2.965.122 et FR 833.894, à savoir qu'ils comportent dans une cuve de stockage sur un ensemble mobile, un conduit principal de vidange dont une extrémité est aboutée à un raccord souple tandis que l'autre est associée à un flotteur submersible. Lors
25 de la montée du niveau de liquide dans la cuve, le flotteur s'élève et entraîne l'extrémité libre du conduit. Arrivé à un certain niveau, le flotteur se remplit de liquide puis coule en amorçant le siphon, provoquant ainsi la vidange en continu de la cuve. Le conduit est coudé, coude vers le haut, afin que son
30 ouverture d'entrée du liquide soit apte à affleurer le fond pour permettre l'aspiration d'un maximum de liquide.

Par ailleurs, ces dispositifs comportent une butée ajustable en hauteur destinée à bloquer la progression du flotteur, et à provoquer son remplissage, permettant ainsi de
35 régler le seuil de déclenchement du siphonnage.

Dans le mode de réalisation décrit dans le document FR 2.690.955, il est également prévu d'associer au conduit, un conduit annexe de même configuration, mais dont l'extrémité libre est disposée à un niveau inférieur de celui de l'extrémité
5 du conduit principal, pour permettre la vidange du liquide hors de la cuve jusqu'à un niveau inférieur à celui rendu possible par ledit conduit principal.

On connaît également d'autres dispositifs d'alimentation séquencée fonctionnant sur le même principe. Ils comprennent au
10 moins deux conduits dont les extrémités libres sont en forme de siphon, l'un dont l'embouchure est coupée en biais afin de pouvoir venir à fleur du fond de la cuve, et l'autre dont l'embouchure est apte à venir à fleur du fond du flotteur afin de permettre le vidage de ce dernier par siphonnage en fin de
15 vidange de ladite cuve. On notera que le document US 2.965.122 prévoit de manière similaire un conduit de vidange par siphonnage du flotteur, qui débouche dans le conduit principal.

Les dispositifs précités sont très efficaces tout en étant d'une grande simplicité mécanique. Ils présentent toutefois
20 certains inconvénients, dont les deux principaux sont d'une part qu'ils consomment une hauteur élevée au niveau de la station, rendant leur utilisation impossible dans certains cas de dénivelé, et d'autre part qu'il y a des risques qu'ils se trouvent dans une position stable nécessitant un vidage manuel
25 du flotteur si un problème survient au niveau de l'amorçage ou du désamorçage du ou des tubes siphonnant le flotteur.

D'autre part, notamment pour le dispositif du type de celui décrit dans le document FR 2.690.955, les conduits de vidange, du fait de leur architecture, demeurent en grande partie émergés
30 lors de l'élévation du niveau de liquide, ce qui contribue à nécessiter un flotteur de volume relativement important.

La présente invention a pour but de proposer un dispositif d'alimentation séquencée pour eaux brutes destiné à être utilisé dans les installations d'épuration, permettant de remédier aux
35 divers inconvénients précités.

Le dispositif d'alimentation séquencée pour eaux brutes destiné à être utilisé dans les installations d'épuration selon l'invention, est du type comprenant, dans une cuve, un ensemble mobile comportant d'une part au moins un conduit de vidange
5 coudé, coude vers le haut, dont une extrémité est aboutée à un raccord souple, tandis que l'autre, qui est associée à un flotteur submersible, présente une embouchure coupée en biais afin de lui permettre d'affleurer le fond de ladite cuve; et d'autre part au moins un conduit annexe destiné au vidage dudit
10 flotteur, et il se caractérise essentiellement en ce que le ou les conduits de vidange sont conçus aptes à participer de manière constante, en association avec ledit flotteur, à la flottabilité de l'ensemble, tandis que le ou lesdits conduits annexes de vidange dudit flotteur sont conçus aptes à permettre
15 une vidange par gravité.

Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, le ou les conduits de vidange sont prévus aptes à demeurer vides et, en grande partie, immergés lors de l'élévation du niveau de liquide.

20 Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, le ou les conduits de vidange présentent entre l'extrémité à abouter au raccord souple et le coude, une partie rectiligne d'axe sensiblement parallèle au plan de coupe de l'embouchure.

25 Cette partie rectiligne s'étend donc parallèlement au fond de la cuve et demeure totalement immergée lors du remplissage de la cuve.

Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, le flotteur se présente sous la forme d'un caisson
30 dans lequel débouche directement le conduit annexe de vidange, en sorte de permettre le vidage par gravité de celui-ci.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, le ou les conduits de vidange de la cuve sont disposés latéralement au flotteur.

35 Cette caractéristique permet, en évitant au conduit d'avoir à enjamber le flotteur comme c'est le cas de dispositifs

existants, surtout quand ceux-ci sont par nécessité de volume important, de limiter la hauteur de siphonnage et donc de limiter le tirage aval et ainsi la perte de hauteur globale du système.

5 Selon un mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention, il se présente sous la forme d'un ensemble mobile comprenant un châssis équipé dans sa partie arrière de deux bras permettant son articulation en pivotement autour d'un axe transversal et horizontal, ledit châssis comporte dans sa
10 partie avant un caisson, constituant le flotteur, et qui vient de l'assemblage étanche de parois latérales, d'un fond et d'une partie de toit qui s'étend du côté desdits bras.

 Selon une caractéristique additionnelle du mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention, le
15 conduit annexe s'étend dans le caisson, contre le fond, pour déboucher à proximité de la paroi disposée à l'opposé des bras d'articulation.

 Selon une autre caractéristique additionnelle du mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention,
20 l'extrémité du conduit annexe, qui débouche dans le caisson, présente une embouchure biseautée en sorte que son ouverture soit orientée vers le haut.

 Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, l'embouchure du ou des conduits de vidange
25 est conçue apte à plonger dans une cavité ménagée dans le fond de la cuve, lequel fond est conçu concave et convergent vers ladite cavité.

 Les avantages et les caractéristiques du dispositif selon l'invention, ressortiront plus clairement de la description qui
30 suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

 Dans le dessin annexé:

 - la figure 1 représente une vue schématique partielle en perspective d'un dispositif d'alimentation séquencée selon
35 l'invention.

- la figure 2 représente une vue schématique partielle de profil et en coupe partielle du même dispositif dans deux positions différentes de travail.

En référence à la figure 1, on peut voir qu'un dispositif
5 d'alimentation séquencée destiné à être utilisé dans les installations d'épuration, notamment d'épuration biologique, selon l'invention, se présente sous la forme d'un ensemble mobile 1 comprenant un châssis 10 équipé dans sa partie arrière de deux bras 11 permettant son articulation en pivotement autour
10 d'un axe transversal et horizontal X.

Le châssis 10 comporte dans sa partie avant un caisson 2 conformé en une cuve, et comprenant à cet effet deux parois latérales 20 et 21, une paroi arrière 22, du côté des bras 11, une paroi avant 23 et un fond 24, assemblés de manière étanche
15 pour conférer au caisson 2 une certaine flottabilité.

On notera par ailleurs que le caisson 2 est partiellement fermé supérieurement par une paroi 25, assemblée de manière étanche aux parois 20, 21 et 22.

L'ensemble mobile 1 comprend également deux conduits 3,
20 disposés chacun latéralement de part et d'autre du caisson 2, et qui présentent chacun, du côté des bras 11, une extrémité 30 destinée à être aboutée à un raccord souple, non représenté, tandis que l'autre extrémité 31 est coudée, coude 32 dirigé vers le haut, pour former en siphon.

25 L'ensemble mobile 1 comporte également un conduit annexe 4, disposé entre les deux conduits 3, dont une extrémité 40, du côté des bras 11, est destinée à être aboutée à un raccord souple, non représenté, tandis que l'autre extrémité 41, dont l'embouchure 42 est biseautée vers le haut, s'étend dans le
30 caisson 2 au contact du fond 24 pour déboucher à proximité de la paroi avant 23.

En référence maintenant à la figure 2, on peut voir l'ensemble mobile 1 installé dans une cuve 5, et qui repose sur le fond 50 de celle-ci. On notera que lorsque la cuve 5 est
35 vide, les conduits 3 et 4 sont dans une position sensiblement parallèle au fond 50.

On notera également que de manière avantageuse, dans le mode de réalisation représenté, le fond 50 de la cuve 5 n'est pas parfaitement plan, mais qu'il est légèrement creusé pour converger vers une cavité 51 dans laquelle plongent les embouchures 33 des conduits 3, lesquelles sont coupées en biais en sorte de pouvoir venir à fleur du fond 50 lorsque l'ensemble mobile repose.

On notera qu'il est parfaitement possible de configurer les embouchures 33 de manière différente, par une coupe autre qu'en biseau par exemple, dans la mesure où on prévoit une cavité 51 de forme apte à permettre l'aspiration du liquide L par de telles embouchures.

Sur cette figure 2 est également représenté, en traits discontinus, l'ensemble mobile 1 dans une position relevée lors de la montée du niveau de liquide L dans la cuve 5, sous l'effet de sa flottabilité.

La flottabilité de l'ensemble mobile 1 est assurée conjointement par le caisson 2 et par les conduits 3 et 4.

En effet, on peut constater que ces conduits 3 et 4, qui sont vides de liquides et demeurent pratiquement totalement immergés, participent à la flottabilité, contrairement aux dispositifs existants qui au surplus produisent un effet inverse en demeurant en grande partie émergés augmentant ainsi le poids de l'ensemble.

Par ailleurs, la partie immergée des conduits 3 et 4 restent sensiblement constante au fur et à mesure de l'élévation de l'ensemble mobile 1, en sorte que la flottabilité est constante. Par contre, dans les dispositifs existants, notamment ceux du type décrit dans le document FR 2.690.955, la partie immergée varie constamment, ce qui ne permet pas d'obtenir une flottabilité constante et nécessite de remédier à un flotteur de volume relativement important.

La flottabilité de l'ensemble mobile 1 permet d'élever les extrémités 31 des conduits 3, et de maintenir ces dernières à un niveau empêchant le liquide L d'y pénétrer par les embouchures 33.

Au-delà d'un certain angle d'inclinaison de l'ensemble mobile 1, c'est-à-dire lorsque le liquide L a atteint un certain niveau dans la cuve 5, le caisson 21 se remplit de liquide L puis coule, amorçant ainsi les siphons que constituent les
5 extrémités 31 des conduits 3.

On notera que lors du remplissage du caisson 2, le liquide L pénètre dans ce dernier par deux passages 26 ménagés dans les parois latérales 20 et 21, se situant légèrement en deçà du point haut de l'intérieur des coudes 32, en sorte que
10 l'enfoncement de l'ensemble mobile 1 entraîne l'amorçage immédiat des siphons.

On notera que la hauteur d'amorçage peut être réglée par l'intermédiaire d'un moyen de retenue, non représenté, constitué par exemple d'une chaîne de longueur ajustable, reliant
15 l'ensemble mobile 1 au fond 50.

Par ailleurs, du fait que l'extrémité 41 du conduit 4 débouche à proximité de la paroi 23, il n'y a pas de risque que le caisson 2 se vide par le conduit 4 au fur et à mesure du remplissage.

20 Lorsque le caisson 2 est submergé et que l'ensemble mobile 1 repose sur le fond 50 de la cuve 5, le liquide L s'évacue par les conduits 3, ainsi que par le conduit 4 jusqu'au vidage de la cuve 5, et du caisson 2 par gravité au travers du conduit 4.

Contrairement à ce qui existe par ailleurs, le flotteur est
25 vidé par gravité et non par siphonnage, ainsi quoiqu'il arrive, il n'y a pas de risque de désamorçage, et le caisson 2 est toujours vidé à chaque vidange de la cuve 5.

Après vidange de la cuve 5 et du caisson 2, un nouveau cycle peut se reproduire.

30 Il va de soi que la présente invention ne saurait être limitée à la description qui précède de l'un de ses modes de réalisation, susceptible de subir quelques modifications sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

- 1) Dispositif d'alimentation séquencée pour eaux brutes destiné à être utilisé dans les installations d'épuration, du type comprenant, dans une cuve (5), un ensemble mobile (1) comportant d'une part au moins un conduit de vidange (3) coudé, 5 coude (32) vers le haut, dont une extrémité (30) est aboutée à un raccord souple, tandis que l'autre (31), qui est associée à un flotteur submersible (2), présente une embouchure (33) coupée en biais afin de lui permettre d'affleurer le fond (50) de ladite cuve (5); et d'autre part au moins un conduit annexe (4) 10 destiné au vidage dudit flotteur (2), caractérisé en ce que le ou les conduits (3) de vidange présentent entre l'extrémité (30) à abouter au raccord souple et le coude (32), une partie rectiligne d'axe sensiblement parallèle au plan de coupe de l'embouchure (33), afin demeurer vides et, en grande partie, 15 immergés lors de l'élévation du niveau de liquide (L) et ainsi participer de manière constante, en association avec ledit flotteur (2), à la flottabilité de l'ensemble; tandis que le ou lesdits conduits annexes (4) de vidage dudit flotteur (2) sont conçus aptes à permettre une vidange par gravité.
- 20 2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le flotteur se présente sous la forme d'un caisson (2) dans lequel débouche directement le conduit annexe de vidange (4), en sorte de permettre le vidage par gravité de celui-ci.
- 25 3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le ou les conduits de vidange (3) de la cuve (5) sont disposés latéralement au flotteur (2).
- 30 4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un ensemble mobile (1) comprenant un châssis (10) équipé dans sa partie arrière de deux bras (11) permettant son articulation en pivotement autour d'un axe transversal et horizontal (X),

ledit châssis (10) comporte dans sa partie avant un caisson (2), constituant le flotteur, et qui vient de l'assemblage étanche de parois latérales (20, 21, 22, 23), d'un fond (24) et d'une partie de toit (25) qui s'étend du côté desdits bras (11).

5 5) Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le conduit annexe (4) s'étend dans le caisson (2), contre le fond (24), pour déboucher à proximité de la paroi (23) disposée à l'opposé des bras d'articulation (11).

10 6) Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'extrémité (41) du conduit annexe (4), qui débouche dans le caisson (2), présente une embouchure (42) biseautée en sorte que son ouverture soit orientée vers le haut.

15 7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embouchure (33) du ou des conduits de vidange (3) est conçue apte à plonger dans une cavité (51) ménagée dans le fond (50) de la cuve (5), lequel fond (5) est conçu concave et convergent vers ladite cavité (51).

FIG. 1

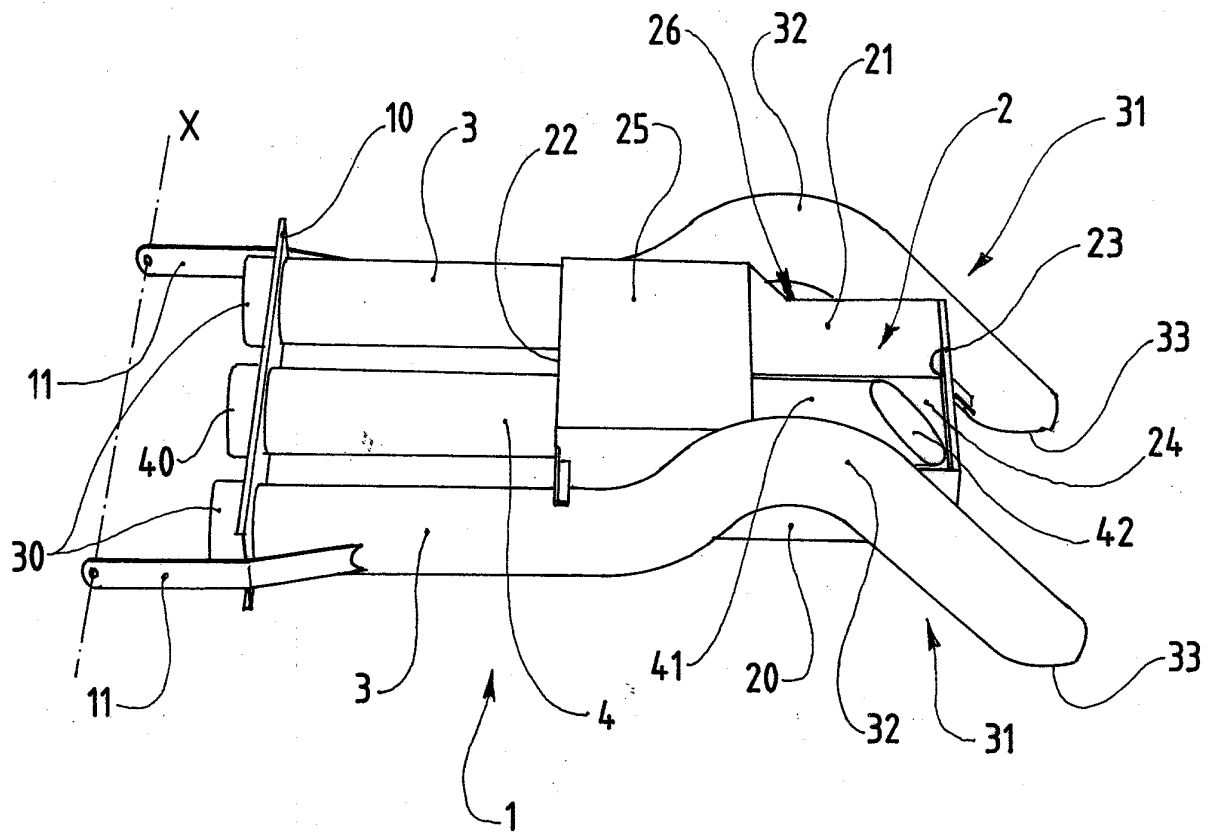
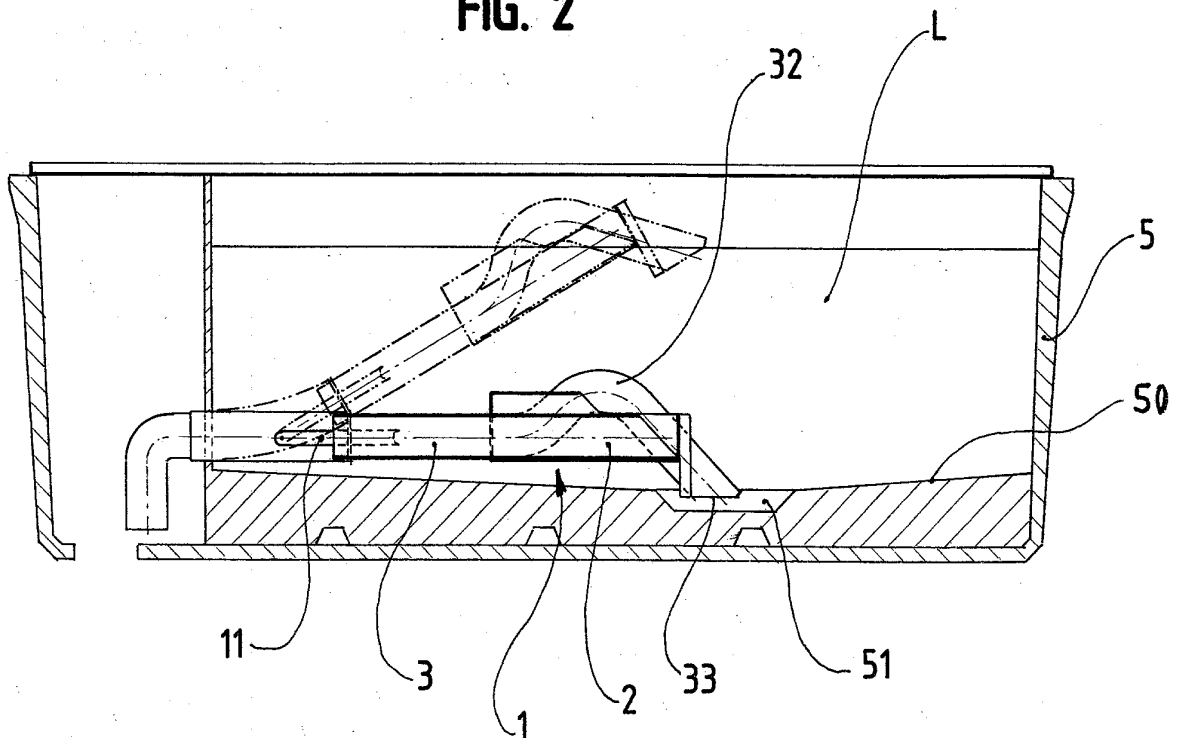


FIG. 2





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 641930
FR 0312047

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	FR 2 690 955 A (INGENIERIE NATURE TECH) 12 novembre 1993 (1993-11-12) * le document en entier *	1	E03D1/16 F04F10/02 C02F3/00
D,A	US 5 290 434 A (RICHARD JAMES G) 1 mars 1994 (1994-03-01) * le document en entier *	1,2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) A01G B67D C02F E02B E03D E03F F04F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 mai 2004		Van Bost, S	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0312047 FA 641930**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **19-05-2004**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2690955 A	12-11-1993	FR 2690683 A1	05-11-1993
		FR 2690955 A1	12-11-1993

US 5290434 A	01-03-1994	AUCUN	
