

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 980 471

②1 N° d'enregistrement national : 11 58495

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : C 05 F 17/02 (2013.01)

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.09.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 29.03.13 Bulletin 13/13.

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) : CENTRE NATIONAL DU MACHI-  
NISME AGRICOLE DU GENIE RURAL DES EAUX ET  
DES FORETS (CEMAGREF) — FR et EMERAUDE I.D  
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : BENOIST JEAN-CLAUDE et ROCH-  
CONGAR CHRISTOPHE.

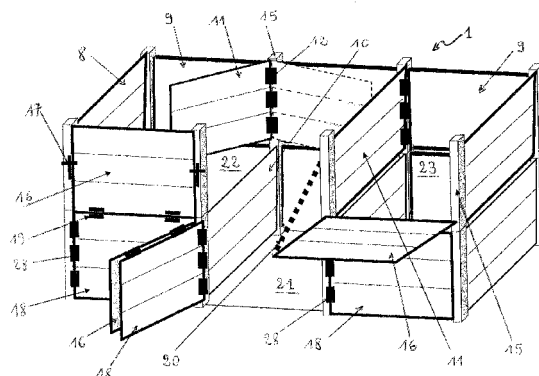
⑦3 Titulaire(s) : CENTRE NATIONAL DU MACHINISME  
AGRICOLE DU GENIE RURAL DES EAUX ET DES  
FORETS (CEMAGREF), EMERAUDE I.D.

⑦4 Mandataire(s) : BREMA-LOYER.

⑤4 COMPOSTEUR MULTI-COMPARTIMENTS ET PROCEDE DE COMPOSTAGE METTANT EN OEUVRE UN TEL  
COMPOSTEUR.

⑤7 Composteur (1) à plusieurs compartiments adjacents  
séparés par des cloisons comportant une partie inférieure  
(10) fixe et une partie supérieure (12) mobile entre une po-  
sition fermée dans le plan de la partie inférieure fixe de la  
cloison et une position ouverte transversalement audit plan  
de ladite partie inférieure fixe, et pour chaque compartiment,  
un panneau avant supérieur (16) et un panneau avant infé-  
rieur (18), reliés entre eux par des moyens formant char-  
nière (19), le panneau avant supérieur (16) étant apte à  
pivoter entre une position fermée et une position ouverte en  
se rabattant vers l'extérieur en direction de la face avant du  
panneau avant inférieur (18), permettant le transvasement  
d'au moins une fraction des déchets organiques en cours de  
décomposition d'un premier compartiment vers un compor-  
timent adjacent au premier compartiment.

L'invention concerne également le procédé de retourne-  
ment des déchets organiques à composteur utilisant ledit  
composteur.



FR 2 980 471 - A1



La présente invention concerne le domaine du traitement par compostage de déchets organiques, et plus particulièrement des composteurs à plusieurs compartiments et le procédé de compostage utilisant de tels composteurs.

On connaît depuis longtemps des composteurs individuels dans lesquels une famille  
5 dépose régulièrement ses déchets organiques ménagers et/ou de jardin, en vue de leur décomposition pour l'obtention de compost. Ces composteurs individuels peuvent présenter diverses contenances : par exemple 400 litres ou 600 litres selon les besoins, mais cette contenance dépasse rarement 1 m<sup>3</sup>, pour des raisons d'ergonomie en matière de manipulation nécessaire de la part de l'utilisateur dans le déroulement  
10 du procédé, c'est-à-dire pour une dégradation optimale des déchets.

En effet, ce procédé de compostage requiert, de la part de l'utilisateur, diverses manipulations successives, parmi lesquelles :

- Un chargement régulier en déchets organiques "frais" par le haut dans le composteur,
- 15 - Le retournement de l'ensemble de la masse des déchets à l'intérieur du composteur tous les 2/3 mois à l'aide d'une fourche de jardinier.

Pour un compostage de proximité à plus grande échelle, par exemple pour des déchets de cuisine et de jardin à l'échelle d'un immeuble ou d'un quartier d'habitation, ou pour des déchets de préparation et des restes de repas dans le domaine de la restauration  
20 collective, ou encore des denrées organiques périssables des marchés et supermarchés, il est nécessaire de disposer d'installations permettant de traiter un tel gisement de déchets d'un volume de plusieurs mètres cubes.

Outre les composteurs électromécaniques rotatifs, onéreux et dont l'intérêt n'est justifié qu'à partir d'une certaine quantité de matière organique compostable d'au  
25 moins 10 tonnes par an, la technique habituelle est l'usage d'une batterie de composteurs individuels, tentant de traiter un gisement de quelques tonnes/an.

Cependant, la conjugaison des contraintes liées principalement à une emprise au sol minimum, à un bon compromis qualité du processus de compostage/vitesse de dégradation, à l'esthétisme du composteur, et naturellement à l'ergonomie de  
30 l'opération des apports en déchets frais, conduit à définir les grandes lignes dimensionnelles de ces composteurs, à savoir :

- une hauteur de chargement maximale (normalisée) inférieure à 1,3 m
- et une profondeur maximale de 1,1 - 1,2 m pour une accessibilité de la matière en cours de décomposition en vue de son retournement.

Néanmoins l'opération de retournement, de bonne qualité, à l'intérieur du composteur  
5 devient problématique au delà d'un volume individuel de 600 litres.

L'utilisation d'une batterie de composteurs accolés permet par exemple de consacrer  
un premier composteur au chargement des déchets organiques "frais", le second  
composteur à la maturation après retournement. Cependant les transvasements d'un  
composteur à l'autre s'avèrent fastidieux et pénibles du fait notamment de la hauteur  
10 des parois.

Diminuer la hauteur de ces parois pour traiter une même quantité de déchets  
impliquerait une multiplication du nombre de composteurs, une emprise au sol plus  
importante (ce qui est peu souhaitable en milieu urbain ou péri-urbain) et une  
éventuelle déperdition de la chaleur nécessaire à la dégradation de la matière  
15 organique.

Augmenter le volume de chaque composteur individuel (par exemple jusqu'à 1,2 m<sup>3</sup>)  
nécessiterait de réaliser l'opération de retournement par vidage complet du  
composteur (sur une aire extérieure bâchée par exemple) avant une nouvelle  
réintroduction du matériau dans celui-ci.

20 Pour palier certains des inconvénients ci-dessus, des contenants de plus grande  
largeur, compartimentés, ont également été proposés. La face avant de ces  
compartiments, et les cloisons entre compartiments pouvant être démontées.  
Cependant, si le montage de ces cloisons, généralement constituées d'un assemblage  
de planches coulissant dans des montants rainurés, est aisé lors du premier  
25 assemblage, leur démontage est rendu difficile lorsque le composteur est plein et que  
la matière organique en décomposition fait pression sur ces parois et que l'humidité  
les a gonflées (dans le cas où ces planches sont en bois, cas le plus fréquent). Leur  
remontage est également fastidieux pour leur ré- introduction dans le bon ordre dans  
leurs montants rainurés respectifs et malaisé en raison du gonflement desdites  
30 planches et de la présence de matières venues se loger dans les dites rainures lors du  
démontage.

La présente invention a pour but de palier les inconvénients de ces composteurs en proposant des composteurs compartimentés pour la décomposition de grands volumes de déchets organiques, d'utilisation simplifiée pour l'opérateur, en particulier lors des opérations de remplissage, de retournement des déchets en cours de décomposition, et de vidage du composteur.

Un but principal de l'invention est de proposer un composteur permettant de réduire la pénibilité de l'étape de retournement, en facilitant le transvasement des déchets d'un compartiment dans un autre.

Un autre but de l'invention est de proposer un composteur comportant un nombre minimal de pièces à démonter et remonter avant et après l'opération de retournement des déchets.

A cet effet, la présente invention concerne un composteur pour déchets organiques, à plusieurs compartiments adjacents, de préférence alignés, comprenant des parois arrière, des parois avant, des parois latérales externes et un couvercle sur chacun des compartiments, ainsi qu'une cloison séparant deux compartiments adjacents, lesdites parois et cloison(s) étant montées sur un bâti formé de montants et de traverses et disposées sur un socle,

caractérisé en ce que chacune des parois avant des compartiments est divisée en deux panneaux, un panneau avant supérieur et un panneau avant inférieur, reliés entre eux par des moyens formant charnière, le panneau avant supérieur étant apte à pivoter entre une position fermée et une position ouverte en se rabattant vers l'extérieur en direction de la face avant du panneau avant inférieur,

et en ce que chacune des cloisons de séparation des compartiments comporte une partie inférieure fixe et une partie supérieure mobile entre une position fermée dans le plan de la partie inférieure fixe de la cloison et une position ouverte transversalement audit plan de ladite partie inférieure fixe,

permettant le transvasement d'au moins une fraction des déchets organiques en cours de décomposition d'un premier compartiment vers un compartiment adjacent au premier compartiment.

La conception des parois avant des compartiments du composteur selon l'invention permet l'ouverture du panneau avant supérieur vers l'extérieur par pivotement du

panneau avant supérieur autour d'un axe sensiblement horizontal au moyen d'une liaison de type charnière par exemple. L'ouverture de ce panneau peut être totale ou partielle. Par exemple, selon une inclinaison légère, une ouverture partielle permet aux déchets de retomber à l'intérieur du compartiment, et non à l'extérieur, lors de  
5 l'ouverture du panneau avant.

L'ouverture totale possible de ce panneau avant supérieur par un rabat complet sur la face extérieure du panneau avant inférieur permet de ne pas gêner l'opérateur dans son travail, rendant aisément accessible la partie supérieure du compartiment notamment pour le transvasement des déchets d'un compartiment dans un autre.

10 La présence d'une cloison dont la partie supérieure est mobile en rotation autour d'un axe sensiblement vertical, avec une ouverture possible de part et d'autre du plan de fermeture de ladite cloison, autorise une ouverture à 180° contre d'une part, la face intérieure de la paroi de fond d'un compartiment jusqu'à la face intérieure de la paroi de fond du compartiment adjacent.

15 Une telle ouverture permet le transvasement aisé d'un côté à l'autre de la partie fixe de la cloison d'un compartiment à un compartiment adjacent. Ce transvasement direct d'un compartiment à un autre avec une plus faible amplitude de transvasement, en raison de la présence de cette partie de cloison mobile, facilite le travail de l'opérateur et réduit les risques de renverser des déchets hors du composteur. Ceci réduit aussi  
20 les nuisances à la fois olfactives et visuelles.

Le panneau avant supérieur de la paroi avant d'un compartiment est avantageusement de hauteur inférieure ou égale à la hauteur du panneau avant inférieur de ladite paroi avant, et de préférence de hauteur sensiblement égale.

Ainsi, il est possible à l'opérateur d'avoir accès à la totalité de l'espace de la moitié  
25 supérieure de deux compartiments adjacents.

Pour des composteurs de hauteur de 120 à 130 cm, ceci correspond à une amplitude réduite du transvasement, l'opérateur ayant accès aux matières à transvaser à une hauteur de 60 à 65 cm environ, ce qui diminue considérablement la pénibilité de l'opération.

30 De manière avantageuse, le panneau inférieur avant de chaque compartiment est

solidarisé à rotation à un montant vertical avant du bâti, permettant l'ouverture totale de la paroi avant dudit compartiment, notamment lorsque le panneau supérieur avant est rabattu contre la face avant dudit panneau inférieur avant.

Cette disposition permet un accès total à la face avant d'un compartiment et ceci en  
5 deux étapes, c'est-à-dire par l'ouverture successive du panneau avant supérieur puis l'ouverture par le bas après le rabat du panneau supérieur vers le panneau inférieur. Ainsi, le compartiment peut être entièrement vidé en deux étapes et l'opérateur n'est pas gêné par la présence du panneau supérieur qui reste accroché au panneau inférieur. Il n'y a donc pas de perte ni de risque d'égarer ce panneau, au contraire des  
10 planches démontables des composteurs de l'art antérieur.

De manière avantageuse, le ou les montant(s) avant du bâti comporte(nt) un tronçon supérieur amovible. Ce tronçon supérieur démontable bien entendu, lorsque les panneaux avant supérieurs et les parties supérieures de la cloison correspondantes sont ouverts, permet la création d'un espace totalement libre entre les deux parties  
15 supérieures de deux compartiments adjacents, ce qui facilite encore le travail de l'opérateur lors du transvasement d'un compartiment à un autre.

De préférence, la hauteur du tronçon supérieur amovible correspond sensiblement à la hauteur des panneaux supérieurs avant entre lesquels il est disposé, à l'état fermé des compartiments.

20 Ainsi, il n'y a pas de montants dépassant partiellement au-dessus de la moitié inférieure du composteur.

Selon une variante du composteur de la présente invention, au moins un des compartiments du composteur est équipé, entre le socle et le couvercle, d'éléments support pouvant servir de support à un plancher intermédiaire, lesdits éléments  
25 supports étant disposés de préférence à mi-hauteur dudit compartiment, subdivisant ledit compartiment en un compartiment inférieur et un compartiment supérieur.

La présence de ce plancher intermédiaire crée deux demi-compartiments qui permettent un stockage provisoire ou permanent. Par exemple, un stockage permanent de matériaux structurants à ajouter aux déchets frais de manière régulière  
30 peut avoir lieu dans le demi-compartiment inférieur, ce qui évite un stockage extérieur

au composteur, et conduit à un gain de place. Un stockage provisoire peut aussi avoir lieu dans le demi-compartiment supérieur permettant le rangement d'outils, tels que la fourche nécessaire au transvasement des déchets.

La présence de ce plancher intermédiaire est également particulièrement utile lors du  
5 retournement des déchets organiques, notamment pour placer dans le demi-compartiment supérieur ainsi créé, une fraction, par exemple la fraction supérieure, d'un tas de déchets organiques, avant leur transvasement ou leur réintroduction dans le compartiment vidé, comme cela sera détaillé plus loin lors de la description du procédé.

10 De préférence, chacun des compartiments comporte un fond ajouré permettant une meilleure aération des déchets organiques disposés dans le composteur. Lorsque les parois du composteur sont réalisées sous la forme d'une multiplicité de panneaux (pouvant être pleins ou ajourés) ou de planches, il peut être également prévu un léger  
15 d'air et donc l'oxygénation de la matière organique en décomposition dans le composteur.

La présente invention porte également sur le procédé de compostage des déchets organiques, et plus spécifiquement sur le procédé de retournement des déchets organiques en cours de compostage dans un composteur tel que décrit ci-dessus.

20 Le procédé de retournement de déchets organiques en cours de compostage dans un premier compartiment dudit composteur est caractérisé en ce qu'il comprend, après ouverture du panneau avant supérieur d'un premier compartiment et de la partie supérieure mobile de la cloison de séparation avec un compartiment adjacent, appelé  
25 deuxième compartiment, une première étape de transvasement d'au moins une fraction supérieure, dite fraction peu mature des déchets en cours de décomposition du premier compartiment vers le deuxième compartiment.

Selon une première variante de ce procédé, ledit procédé comprend au moins une seconde étape de transvasement de la fraction inférieure, dite fraction plus mature des déchets organiques, vers ledit deuxième compartiment, la fraction plus mature venant  
30 recouvrir la fraction peu mature, permettant d'aérer lesdits déchets organiques en cours de décomposition et d'activer leur décomposition.

Selon une seconde variante du procédé de l'invention, le composteur étant un composteur à au moins trois compartiments, le premier compartiment étant disposé entre deux compartiments adjacents, appelés deuxième compartiment et troisième compartiment, comprend au moins une seconde étape de transvasement de la fraction inférieure, dite fraction plus mature dans ledit troisième compartiment, puis une étape de remplacement de ladite fraction peu mature de déchets du deuxième compartiment dans le fond du premier compartiment, de manière à ce que cette fraction peu mature replacée dans le fond du premier compartiment soit apte à être recouverte ultérieurement par des déchets organiques "frais".

- 10 De manière avantageuse, ledit deuxième compartiment comportant un plancher intermédiaire, la fraction peu mature des déchets est placée provisoirement sur ledit plancher avant d'être ensuite replacée dans le fond dudit premier compartiment, afin de réduire l'amplitude de la hauteur du transvasement des déchets.

La présente invention est illustrée par les exemples non limitatifs ci-après en référence  
15 aux schémas annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective avant de la moitié inférieure d'un composteur selon la présente invention, la face avant étant omise ;

La figure 2 est une vue en perspective avant d'un composteur selon la présente invention, la face avant étant omise ;

- 20 La figure 3 est une vue en perspective avant d'un composteur selon une première variante de l'invention, les couvercles étant omis ;

La figure 4 est une vue en perspective avant d'un composteur selon une deuxième variante de l'invention, les couvercles étant omis ;

- La figure 5 est une représentation schématique des étapes du procédé de la présente  
25 invention selon une première variante ;

La figure 6 est une représentation schématique des étapes du procédé de la présente invention selon une deuxième variante.

A titre d'exemple est présenté ici un composteur 1, à trois compartiments, dont la moitié inférieure 2 schématisée sur la figure 1, comprend des parois latérales 8 et des parois arrière 9 solidarisiées à des montants verticaux 5 entre lesquels sont également disposées des cloisons intermédiaires inférieures 10, l'ensemble étant monté sur un socle 4.

Ces cloisons subdivisent le composteur en trois compartiments : un compartiment central 21 disposé entre un compartiment latéral gauche 22 et un compartiment latéral droit 23. Les trois compartiments sont ici contigus et alignés.

Les parois et cloisons peuvent être constituées de panneaux pleins (cf. figures 3 et 4) ou ajourés, ou de lames de bois (cf. figures 1 et 2) ou en un autre matériau. Un fond ajouré 6 peut être prévu dans chacun des compartiments en vue de favoriser l'aération de la masse des déchets organiques à composter. Les montants inférieurs 5 de la moitié inférieure 2 du composteur 1 comportent avantageusement, dans leur partie supérieure, une zone creuse pour recevoir, par emboîtement selon la flèche F, la base des montants supérieurs 15 de la moitié supérieure 3 du composteur 1.

Il est également possible de réaliser ces montants en profilé creux. Dans ce cas, la base de ces montants inférieurs 5 est pourvue d'un orifice 7 latéral pour évacuer les matières pouvant s'y insérer.

La moitié supérieure 3 du composteur 1 est également formée de parois latérales 8 et de parois arrière 9 disposées entre lesdits montants supérieurs 15. Chacun des compartiments séparés par des cloisons 11 est surmonté d'un couvercle 13 représenté sur la figure 2. Ces couvercles 13 peuvent être articulés au moyen, par exemple d'une charnière horizontale à ressort 14 afin de réduire l'effort à l'ouverture de ceux-ci, aux parois arrière de chacun des compartiments 21, 22 et 23.

Les parois avant de chacun des compartiments, omises des figures 1 et 2 pour une meilleure clarté des schémas, sont détaillées sur les figures 3 et 4.

Les parties supérieures des cloisons 11 sont montées à rotation sur les montants verticaux supérieurs 15 arrière du composteur. Cette articulation 12 permet une ouverture de ces parties supérieures de cloison 11 d'approximativement 180° entre, comme visible sur la figure 3, deux positions extrêmes voisines, d'une part, de la face

interne de la paroi arrière 9 du compartiment 22 et, d'autre part, de la face interne de la paroi arrière du compartiment 21 (comme schématisé en pointillé), transversalement au plan de la cloison inférieure fixe 10.

En position intermédiaire, cette partie supérieure de cloison 11 est maintenue dans le plan de la partie inférieure 10 de la cloison fixe par des moyens de retenue disposés à l'arrière du montant vertical 15 avant correspondant (non représentés sur les figures).

En ce qui concerne les faces avant des compartiments, chaque face avant est divisée en un panneau avant inférieur 18 et un panneau avant supérieur 16 articulés entre eux par une charnière horizontale 19.

Le panneau avant inférieur est fixé au montant inférieur 5 à rotation au moyen d'une charnière 28. Le panneau avant supérieur 16 est, quant à lui, retenu en position fermée par des éléments de fermeture 17, tels que des verrous, disposés sur les montants supérieurs 15 entre lesquels il est disposé.

Des moyens de fixation (ici charnière 28) des panneaux avant des compartiments ne sont donc présents que sur les montants inférieurs 5.

Le panneau avant supérieur 16 est donc apte à s'ouvrir vers l'extérieur et à se placer contre la face avant du panneau avant inférieur 18, comme visible sur la figure 3 pour les panneaux avant inférieur et supérieur du compartiment 21.

Un élément de retenue 20, tel qu'une chaînette, peut être prévu pour maintenir l'ouverture du panneau avant supérieur 16 dans une position intermédiaire selon un certain angle ou en position horizontale, comme représenté sur la droite de la figure 3.

La figure 3 montre donc schématiquement l'ensemble des positions possibles pour les panneaux avant des différents compartiments du composteur 1 et les parties supérieures des cloisons desdits compartiments selon la première variante de l'invention.

Selon une seconde variante de l'invention, schématisée à la figure 4, un plancher intermédiaire 25 est disposé entre les parties inférieures et supérieures du composteur de manière à diviser le compartiment 23 de la figure 3 en deux parties, un compartiment supérieur 23A et un compartiment inférieur 23B. Ce plancher

intermédiaire 25 peut être constitué, par exemple, de lames de bois non solidaires entre elles qui peuvent être retirées une à une si nécessaire (accès facilité aux matériaux structurant, par exemple, si ce compartiment inférieur est prévu à cet effet) ou constitué d'un panneau unique également amovible si nécessaire.

5 On voit donc que quelle que soit la variante du composteur tel que présenté, les faces avant des compartiments présentent une accessibilité totale auxdits compartiments à la fois pour le remplissage par l'ouverture, par exemple, des panneaux supérieurs avant 16 sans nécessiter l'ouverture des couvercles 13, ou pour vider complètement les compartiments en ouvrant les panneaux avant supérieurs puis les panneaux avant  
10 inférieurs.

Le nombre de compartiments présentés est ici de trois mais l'invention n'est pas limitée à ce nombre et on voit qu'il est possible de rajouter des compartiments adjacents supplémentaires.

Un autre avantage du composteur selon l'invention est que les montants supérieurs 15  
15 disposés à l'avant, et plus spécifiquement les montants disposés entre deux compartiments sont amovibles, une fois que les parties supérieures des cloisons 11 et les panneaux avant supérieurs 16 sont ouverts. Ainsi, l'opérateur peut avoir accès à l'ensemble du volume de la moitié supérieure de deux compartiments adjacents.

Deux exemples de mise en œuvre de l'utilisation d'un tel composteur vont maintenant  
20 être décrits en relation avec le procédé de compostage selon l'invention, ou plus précisément le procédé de retournement de déchets organiques en cours de compostage dans ledit composteur.

### Exemple 1

Cet exemple utilise la première variante du composteur illustrée par la figure 3, les  
25 séquences de ce procédé sont schématisées sur la figure 5 et comprennent les étapes successives suivantes :

I- Apport de matière organique fraîche à composter selon la flèche R. Le remplissage s'effectue dans le compartiment de gauche 22. Le schéma représente la première fraction de ces déchets sous la référence 31, et la deuxième fraction sous la référence  
30 32, cette fraction 31 devenant une fraction de compost de matières organiques plus

mature (car plus ancienne) que la fraction 32.

Le mélange de ces matières organiques peut s'effectuer progressivement pendant la phase d'apport mais lorsque le compartiment de gauche 22 est plein, il convient d'effectuer un retournement de ce tas de matières organiques en cours de  
5 décomposition.

II- Pour ce faire, on ouvre la partie supérieure 11 de la cloison entre les compartiments de gauche 22 et le compartiment central 21, vers la face interne de la paroi arrière du compartiment central 21 puis on procède, selon la flèche  $a_1$ , à un transvasement de la matière organique la plus fraîche (fraction 32) vers le  
10 compartiment central 21.

La partie supérieure 11 de la cloison et le montant supérieur avant 15 étant respectivement ouverte et enlevé, le trajet de transvasement est réduit.

III- On replace ensuite la partie supérieure 11 de la cloison vers la face interne de la paroi arrière du compartiment de gauche 22 puis on déplace selon la flèche  $b_1$  la  
15 fraction de matière organique plus mature (fraction 31) vers le compartiment central 21 au-dessus de la fraction 32 peu mature déplacée précédemment à l'étape II.

IV- L'ensemble de la matière organique se retrouve donc dans le compartiment central 21, la fraction 31 initialement plus mature se retrouvant sur le dessus du tas au-dessus de la fraction 32 peu mature. La partie supérieure 11 de la cloison est alors  
20 repositionnée en position intermédiaire dans le plan de la partie inférieure 10 de la cloison correspondante. On a donc procédé à un retournement complet de la matière organique à composter permettant une meilleure aération et le compartiment 22 de gauche est de nouveau disponible pour de nouveaux apports de matière organique fraîche selon la flèche R.

25 V et VI- De nouvelles fractions de déchets sont introduites dans ce compartiment 22, schématisées sur la figure 5 par les fractions consécutives, troisième fraction 33 et quatrième fraction 34. Lorsque ce compartiment de gauche 22 est de nouveau plein, une nouvelle opération de retournement peut être réalisée en commençant par le compartiment central 21 selon la flèche  $c_1$  et, comme décrit pour les étapes II et III,  
30 on déplace en deux étapes  $c_1$  puis  $d_1$  l'ensemble de la matière organique (première et

deuxième fraction 31 et 32) contenue dans le compartiment central 21 après avoir ouvert la partie supérieure de la cloison les séparant et retiré le montant supérieur 15 correspondant.

VII- On procède ensuite au retournement de la matière contenue dans le  
5 compartiment de gauche 22 vers le compartiment central 21 conformément aux étapes I à IV ci-avant.

Lorsque le compartiment de droite 23 est plein, alors que le compartiment de gauche 22 est de nouveau plein, il est nécessaire de vider totalement le compartiment de droite 23, composé de produit finalisé mature (compost mature), afin de procéder aux  
10 transvasements selon les étapes V et VI des troisième et quatrième fractions (33 et 34). Ce compost mature est prêt pour un usage, par exemple dans les jardins, ou en horticulture.

Il est à noter que pour un tel procédé deux compartiments suffisent mais le procédé de retournement peut être répété si nécessaire pour une meilleure aération des  
15 matières en dégradation jusqu'à l'obtention finale du compost, en rajoutant un ou plusieurs autres compartiments supplémentaires dans le même alignement.

### Exemple 2

Ce procédé met en œuvre le composteur selon la deuxième variante de l'invention représentée à la figure 4. Les principales séquences de ce procédé sont schématisées  
20 sur la figure 6.

I- L'apport en matières organiques fraîches, schématisé en tant que première fraction 41 et deuxième fraction 42, s'effectue selon la flèche R dans le compartiment central 21 d'un composteur comportant au moins trois compartiments. Le compartiment de droite 23 est équipé d'un plancher intermédiaire 25.

25 II- Dans cette étape, après avoir ouvert la partie supérieure de la cloison 11, entre le compartiment central 21 et le compartiment de droite 23, vers la face interne de la paroi arrière du compartiment de droite 23 puis avoir enlevé le montant supérieur 15, on effectue le déplacement de la deuxième fraction 42 de matière organique, peu mature selon la flèche a<sub>2</sub> sur le plancher intermédiaire 25 du demi-compartiment de  
30 droite 23A. Ce déplacement peut s'effectuer par une translation de cette fraction 42

sans nécessiter un soulèvement complet.

III- Dans cette étape, après avoir ouvert la partie supérieure 11 de la cloison entre le compartiment central 21 et le compartiment de gauche 22, vers la face interne de la paroi arrière du compartiment central 21, on déplace la fraction de matières plus  
5 mature (première fraction 41) vers le compartiment de gauche 22 selon la flèche  $b_2$ , puis on repositionne la partie supérieure 11 en position intermédiaire dans le plan de la partie inférieure 10 de la cloison correspondante.

IV- On réintroduit ensuite la fraction de matière organique peu mature (fraction 42) présente sur le plancher 25 du demi-compartiment de droite 23A vers le fond du  
10 compartiment central selon la flèche  $c_2$ , puis on repositionne la partie supérieure 11 de cloison en position intermédiaire dans le plan de la partie inférieure 10 de la cloison correspondante.

On peut ensuite continuer, selon l'étape V, à recharger le compartiment central par apport de matières organiques fraîches (troisième fraction 43) au-dessus du tas de  
15 matières peu mures (deuxième fraction 42) que l'on vient de placer dans le fond du compartiment central 21.

On peut, par la suite (voir étape VI), le compartiment central 21 étant de nouveau plein, déplacer la matière organique la plus fraîche (fraction 43) selon la flèche  $d_2$  à  
20 nouveau dans le demi-compartiment de droite 23A sur le plancher 25 et la matière organique (fraction 42) du fond du compartiment central 21 vers le compartiment de gauche 22 selon la flèche  $e_2$  au-dessus de la fraction de matière organique la plus mature.

Lorsque le compartiment de gauche 22 est plein, alors que le compartiment central 21 est de nouveau plein, il est nécessaire de vider totalement le compartiment de gauche  
25 22, composé de produit finalisé mature (compost mature) afin de procéder aux divers retournements selon les étapes I à V.

On voit donc que, dans cette variante, le compartiment supérieur de droite (demi-compartiment 23A) sert de compartiment de transition pour une aide au retournement.

30 Dans les deux variantes du procédé selon l'invention, le retournement s'effectue

exclusivement dans les compartiments du composteur. Il n'est pas nécessaire de disposer d'une surface en dehors de ce composteur pour effectuer le retournement. Ce retournement est aisé en raison de la présence des parties mobiles dans la moitié supérieure du composteur. De plus, l'ouverture possible en totalité des faces avant de  
5 chacun des compartiments permet, en cours ou en fin de processus de compostage, de les ouvrir complètement pour les vider entièrement, de manière aisée.

La remise en service du composteur ne requiert que la fermeture des portes (panneaux avant supérieurs et inférieurs et partie supérieur de cloison) et ne nécessite pas un remontage fastidieux des différents éléments retirés, comme les composteurs  
10 de l'art antérieur.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus à titre d'exemples.

## REVENDEICATIONS

1. Composteur (1) pour déchets organiques, à plusieurs compartiments adjacents, de préférence alignés, comprenant des parois arrière (9), des parois avant, des parois latérales (8) externes et un couvercle (13) sur chacun des compartiments, ainsi qu'une  
5 cloison séparant deux compartiments adjacents, lesdites parois et cloison(s) étant montées sur un bâti formé de montants et de traverses et disposées sur un socle (4), caractérisé en ce que chacune des parois avant des compartiments est divisée en deux panneaux, un panneau avant supérieur (16) et un panneau avant inférieur (18), reliés entre eux par des moyens formant charnière (19), le panneau avant supérieur (16)  
10 étant apte à pivoter entre une position fermée et une position ouverte en se rabattant vers l'extérieur en direction de la face avant du panneau avant inférieur (18), et en ce que chacune des cloisons de séparation des compartiments comporte une partie inférieure (10) fixe et une partie supérieure (11) mobile entre une position fermée dans le plan de la partie inférieure fixe de la cloison et une position ouverte  
15 transversalement audit plan de ladite partie inférieure fixe, permettant le transvasement d'au moins une fraction des déchets organiques en cours de décomposition d'un premier compartiment vers un compartiment adjacent au premier compartiment.
2. Composteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le panneau avant supérieur (16) de la paroi avant d'un compartiment est de hauteur inférieure ou égale  
20 à la hauteur du panneau avant inférieur (18) de ladite paroi avant, de préférence de hauteur sensiblement égale.
3. Composteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le panneau inférieur avant (18) de chaque compartiment est solidarisé à rotation à un montant vertical  
25 avant du bâti, permettant l'ouverture totale de la paroi avant dudit compartiment, notamment lorsque le panneau supérieur avant (16) est rabattu contre la face avant dudit panneau inférieur avant (18).
4. Composteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le ou les montant(s) avant du bâti comporte(nt) un tronçon supérieur amovible.
- 30 5. Composteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la hauteur du tronçon

supérieur amovible correspond sensiblement à la hauteur des panneaux supérieurs avant (16) entre lesquels il est disposé, à l'état fermé des compartiments.

6. Composteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'au moins un des compartiments du composteur est équipé, entre le socle (4) et le couvercle (13), d'éléments support pouvant servir de support à un plancher (25) intermédiaire, lesdits éléments supports étant disposés de préférence à mi-hauteur dudit compartiment, subdivisant ledit compartiment en un compartiment supérieur (23A) et un compartiment inférieur (23B).

7. Composteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des compartiments comporte un fond (6) ajouré permettant l'aération des déchets organiques.

8. Procédé de retournement de déchets organiques, en cours de compostage dans un premier compartiment d'un composteur conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend, après ouverture du panneau avant supérieur (16) d'un premier compartiment et de la partie supérieure (11) mobile de la cloison de séparation avec un compartiment adjacent, appelé deuxième compartiment, une première étape de transvasement d'au moins une fraction supérieure, dite fraction peu mature (32, 42), des déchets en cours de décomposition du premier compartiment vers le deuxième compartiment.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une seconde étape de transvasement de la fraction inférieure, dite fraction plus mature (31) des déchets organiques du premier compartiment vers ledit deuxième compartiment, la fraction plus mature (31) venant recouvrir la fraction peu mature (32), permettant d'aérer lesdits déchets organiques en cours de décomposition et d'activer leur décomposition.

10. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que, le composteur étant un composteur à au moins trois compartiments, le premier compartiment étant disposé entre deux compartiments adjacents, appelés deuxième compartiment et troisième compartiment, comprend au moins une seconde étape de transvasement de la fraction inférieure, dite fraction plus mature (41) dans ledit troisième compartiment, puis une étape de remplacement de ladite fraction peu mature (42) de déchets du deuxième

compartiment dans le fond du premier compartiment, de manière à ce que cette fraction peu mature (42) replacée dans le fond du premier compartiment soit apte à être recouverte ultérieurement par des déchets organiques "frais".

11. Procédé selon la revendication 10 en dépendance du composteur de la  
5 revendication 6, caractérisé en ce que, ledit deuxième compartiment comportant un plancher (25) intermédiaire, la fraction peu mature (42) des déchets est placée provisoirement sur ledit plancher (25) avant d'être ensuite replacée dans le fond dudit premier compartiment, afin de réduire l'amplitude de la hauteur du transvasement des déchets.

1/4

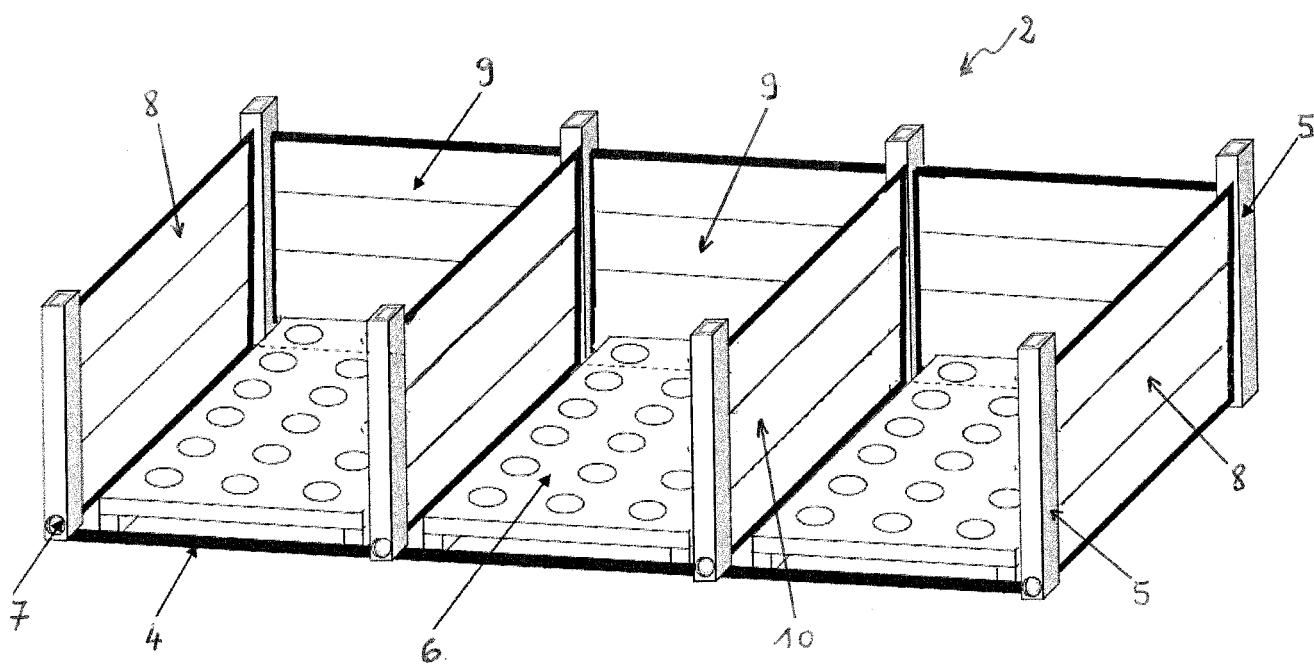


Fig. 1

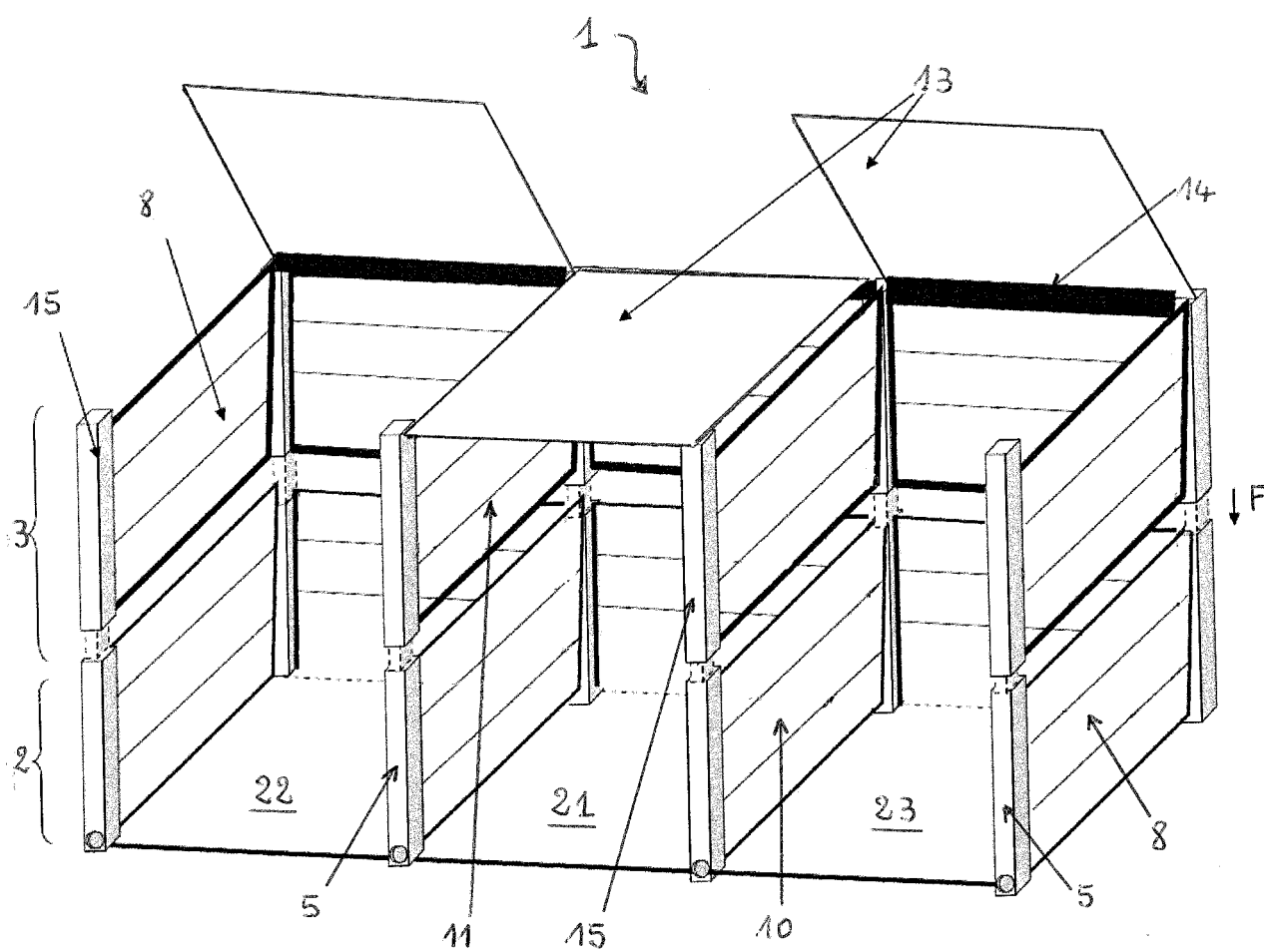
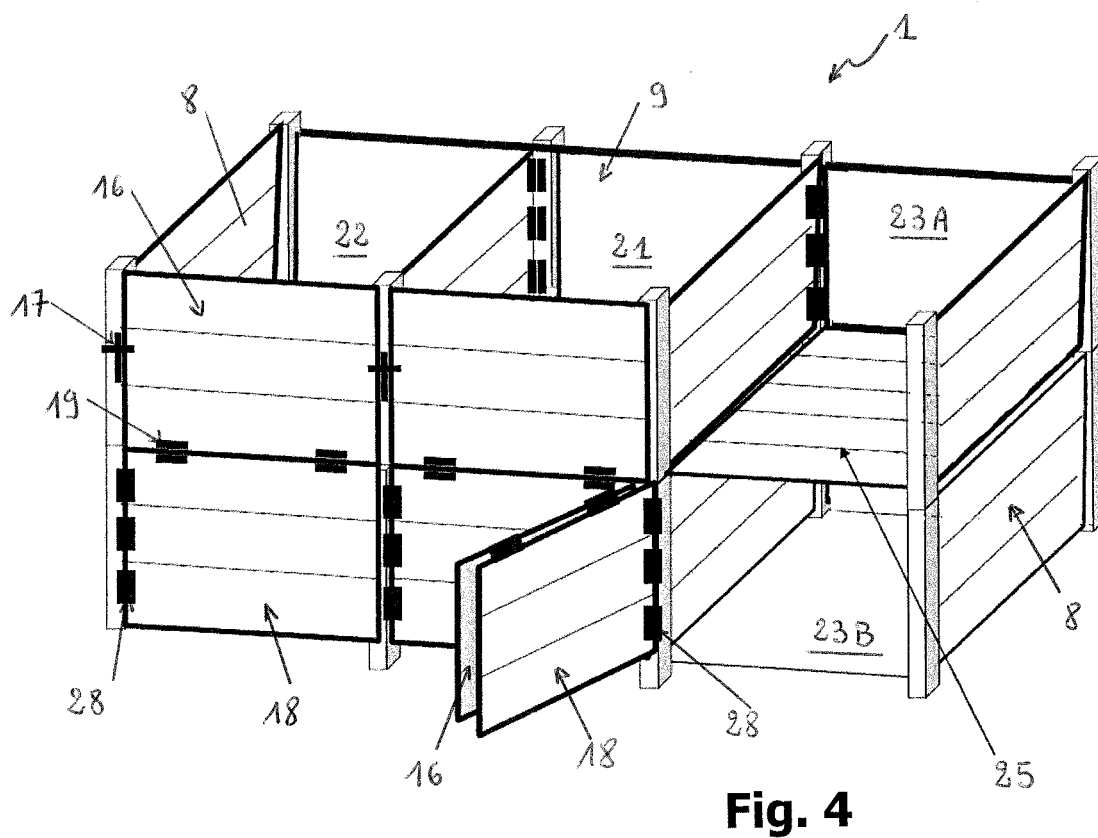
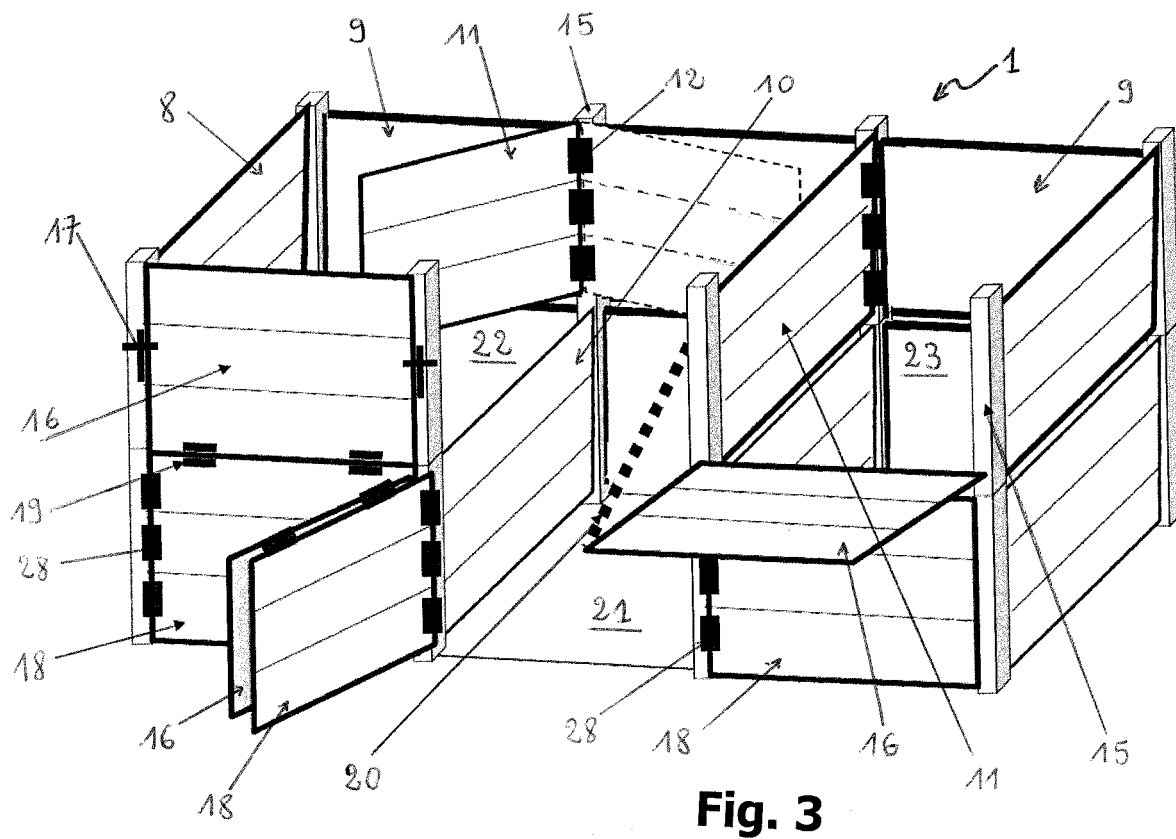
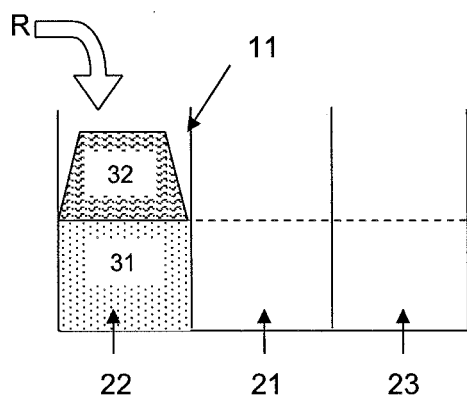


Fig. 2

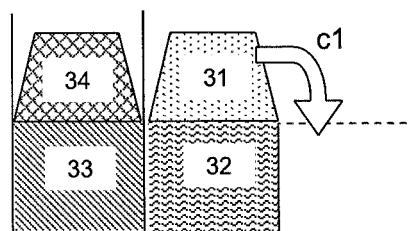
2/4



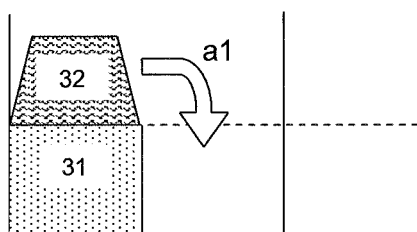
3/4



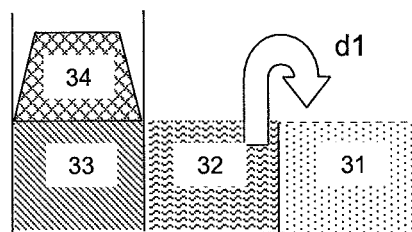
I



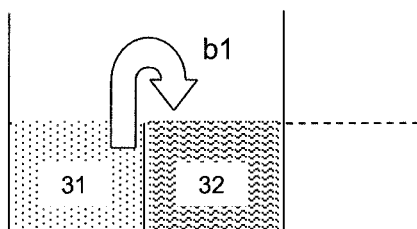
V



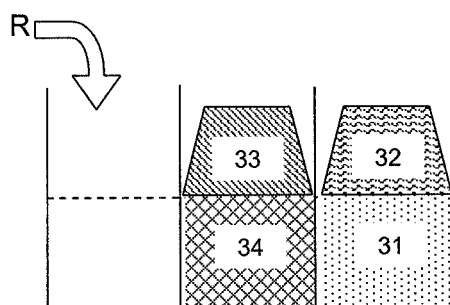
II



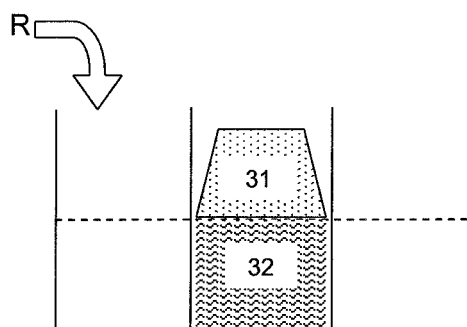
VI



III



VII



IV

Fig. 5

4/4

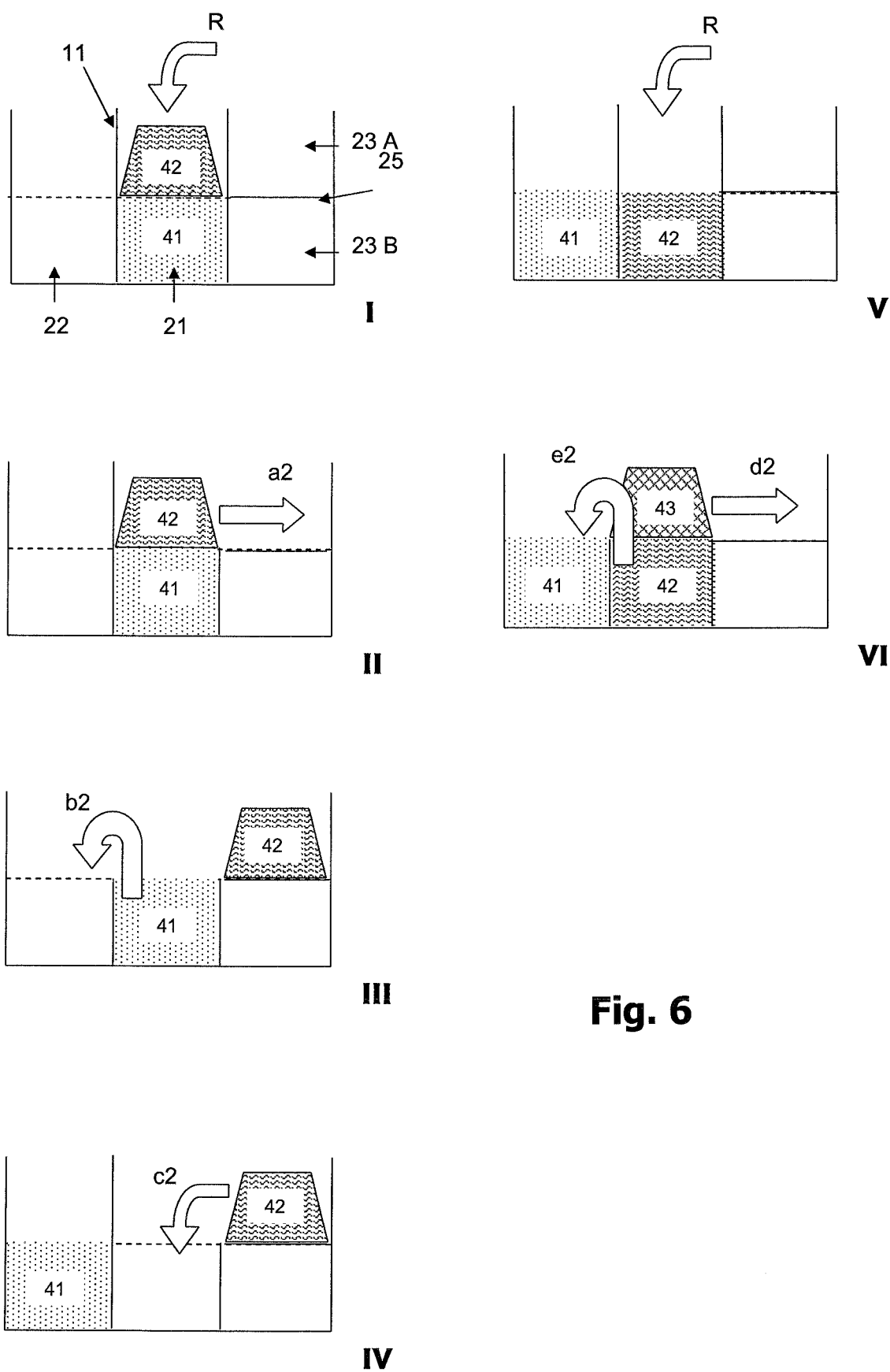


Fig. 6



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 756784  
FR 1158495

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		
Y	WO 03/093198 A2 (ACES ENVIRONNEMENT DEV [FR]; THUROT PHILIPPE JEAN LOUIS [FR]) 13 novembre 2003 (2003-11-13) * figures *	1-7	C05F17/02
Y	DE 299 10 824 U1 (ZICKLER ROBERTO [DE]) 30 septembre 1999 (1999-09-30) * page 2; figures *	1-7	
Y	CH 684 947 A5 (REICHMUTH & RUEEGG AG HANS JAK) 15 février 1995 (1995-02-15) * colonne 3, ligne 45 - colonne 4, ligne 18; figure 1 *	1-7	
Y	WO 93/04999 A1 (HAGENEDER WILLIBALD MAX [AT]; WALDENHOFER WILFRED FRANZ [AT]) 18 mars 1993 (1993-03-18) * page 10, ligne 13 - ligne 22; figure 9 * * page 4, ligne 26 - page 5, ligne 31 *	1-7	
Y	US 5 206 169 A (BLAND ROBERT O [US]) 27 avril 1993 (1993-04-27) * figures 1,3 * * colonne 4, ligne 33 - colonne 5, ligne 51 *	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) C05F
Y	AU 12562 83 A (OHLBERG K C) 29 septembre 1983 (1983-09-29) * figure 1 * * page 4, ligne 25 - page 6, ligne 13 *	1-7	
Y	FR 2 889 670 A1 (QUADRIA SARL [FR]) 16 février 2007 (2007-02-16) * revendications; figures *	1-7	
	----- -/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 mars 2012		Cardin, Aurélie	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 756784  
FR 1158495

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		
Y	EP 0 217 997 A1 (BARCLAY HORTICULTURE MFG LTD [CA]) 15 avril 1987 (1987-04-15) * figures 1,2,3,9 * * colonne 2, ligne 39 - colonne 4, ligne 43 *	1-7	
X	US 2003/157702 A1 (BARD ARCHIE [US]) 21 août 2003 (2003-08-21) * alinéa [0053] - alinéa [0064]; figures 5-7 *	8-11	
A	US 5 322 793 A (YARNELL RICHARD [US]) 21 juin 1994 (1994-06-21) * figures * * colonne 5, ligne 55 - colonne 8, ligne 32 *	1-11	
A	FR 2 480 709 A1 (VMW RANSHOFEN BERNDORF AG [AT]) 23 octobre 1981 (1981-10-23) * figures *	1-11	
A	DE 195 30 484 A1 (REIF WALTRAUD [DE]) 14 mars 1996 (1996-03-14) * figures *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 mars 2012		Cardin, Aurélie	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		.....	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1158495 FA 756784**

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 **29-03-2012**

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
WO 03093198	A2	13-11-2003	AU 2003251035 A1	17-11-2003
			CA 2487491 A1	13-11-2003
			EP 1527032 A2	04-05-2005
			FR 2839305 A1	07-11-2003
			US 2006246579 A1	02-11-2006
			WO 03093198 A2	13-11-2003
-----				
DE 29910824	U1	30-09-1999	AUCUN	
-----				
CH 684947	A5	15-02-1995	AUCUN	
-----				
WO 9304999	A1	18-03-1993	AT 402752 B	25-08-1997
			AU 2463392 A	05-04-1993
			WO 9304999 A1	18-03-1993
-----				
US 5206169	A	27-04-1993	AUCUN	
-----				
AU 1256283	A	29-09-1983	AUCUN	
-----				
FR 2889670	A1	16-02-2007	AUCUN	
-----				
EP 0217997	A1	15-04-1987	AUCUN	
-----				
US 2003157702	A1	21-08-2003	AUCUN	
-----				
US 5322793	A	21-06-1994	AUCUN	
-----				
FR 2480709	A1	23-10-1981	DE 3116051 A1	18-02-1982
			FR 2480709 A1	23-10-1981
-----				
DE 19530484	A1	14-03-1996	DE 9414629 U1	17-11-1994
			DE 19530484 A1	14-03-1996
-----				