

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
COURBEVOIE  
—

①1 N° de publication : **3 135 635**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **23 03955**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 09 B 3/00** (2023.01), B 09 B 3/35, B 09 B 3/60,  
B 09 B 101/25, B 09 B 101/70

⑫

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

**B3**

⑤4 DISPOSITIF DOMESTIQUE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS ORGANIQUES.

②2 Date de dépôt : 20.04.23.

③0 Priorité : 17.05.22 UY 4842.

④3 Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 24.11.23 Bulletin 23/47.

④5 Date de la mise à disposition du public du  
certificat d'utilité : 31.05.24 Bulletin 24/22.

⑤6 Les certificats d'utilité ne font pas l'objet d'un  
rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *ARIZTIA Julio Ezequiel* —UY et  
*SALVAGNO ROSELLI Juan Manuel* —UY.

⑦2 Inventeur(s) : *ARIZTIA Julio Ezequiel* et *SALVAGNO  
ROSELLI Juan Manuel*.

⑦3 Titulaire(s) : *ARIZTIA Julio Ezequiel*, *SALVAGNO  
ROSELLI Juan Manuel*.

⑦4 Mandataire(s) : *NOVAGRAAF TECHNOLOGIES*.

**FR 3 135 635 - B3**



## Description

### **Titre de l'invention : DISPOSITIF DOMESTIQUE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS ORGANIQUES**

#### **DOMAINE DE L'INVENTION**

[0001] Le présent modèle d'utilité s'inscrit dans le domaine de la biotechnologie et de l'ingénierie environnementale appliquée aux déchets organiques. En particulier, le présent modèle d'utilité fait référence spécifiquement à un dispositif à échelle domestique pour le traitement des déchets organiques générés pendant les processus de préparation des aliments et les activités culinaires dans un ménage. Ce dispositif a les dimensions et les caractéristiques nécessaires pour être intégré et utilisé dans un ménage ordinaire, comme c'est le cas pour un appareil ménager courant. Pour cette raison, son fonctionnement, son entretien et son nettoyage sont simples. Avec ces caractéristiques, le dispositif de l'invention vise à générer un outil pour que les membres d'un complexe immobilier ou les habitants d'une ville puissent simplifier la classification de leurs déchets organiques, en leur donnant une destination adéquate, de manière pratique, efficace et économique.

#### **CONTEXTE ET ÉTAT DE LA TECHNIQUE**

[0002] La société actuelle a de plus en plus besoin de concevoir des systèmes qui favorisent, facilitent et assurent l'efficacité du **tri**, de la **réutilisation** et de la **revalorisation** des déchets ORGANIQUES urbains ménagers et commerciaux (hôtels, restaurants, marchés).

[0003] Il est connu que ce type de déchets constitue l'un des principaux problèmes des villes, notamment lorsque ces déchets sont déversés en dehors des conteneurs et favorisent l'apparition d'animaux charognards, d'insectes et d'odeurs désagréables. Il est également connu qu'une grande partie de ces matériaux fait partie des déchets mis en décharge ou enfouis, qui terminent leur cycle en polluant les eaux souterraines et en produisant des gaz à effet de serre tels que le méthane et le dioxyde de carbone.

[0004] Dans l'état actuel de la technique, il existe des solutions très variées, mais aussi très complexes et coûteuses, qui sont essentiellement destinées au traitement des déchets organiques industriels ou au traitement de très grandes quantités de déchets organiques provenant de la collecte brute des ordures ménagères, même si celles-ci ont été triées au préalable pour séparer les déchets organiques. Il existe également quelques inventions, les moins nombreuses, qui ciblent les déchets ménagers, mais qui échouent soit par la taille des dispositifs à placer dans un endroit plus réduit, soit par la complexité des différents dispositifs couplés entre eux pour couvrir les étapes de traitement, soit par le fait que la décomposition est partiellement anaérobie ou

simplement que la décomposition est aérobie, même en plein air. Certaines solutions proposées dans l'art antérieur impliquent un entretien coûteux, complexe et très fréquent.

- [0005] Les différences les plus significatives du modèle d'utilité actuel par rapport à la technologie antérieure peuvent être résumées comme suit :
- [0006] Il s'agit d'un dispositif à usage domestique à l'échelle des meubles de cuisine domestique, contrairement à la grande majorité des inventions qui sont orientées vers des processus à l'échelle industrielle ;
- [0007] Les étapes de traitement des déchets organiques sont concentrées dans un seul dispositif physique, ce qui, à l'échelle domestique, facilite la manipulation du processus et le rend convivial aux usagers. Cette caractéristique n'a pas été identifiée dans l'art antérieur, bien que certaines inventions ne comportent qu'une ou plusieurs des étapes de la présente invention ;
- [0008] L'étape principale du procédé est une fermentation par anaérobiose favorisée par des micro-organismes, ce qui contribue à l'acceptabilité du procédé du fait de ne pas dégager d'odeurs désagréables dans un milieu domestique ;
- [0009] Il consomme moins d'énergie électrique, contient moins de pièces mécaniques et nécessite peu d'entretien.
- [0010] Dans le brevet chinois CN209872558 de Nanjing Shengrui Environmental Protection Technology Co Ltd, intitulé « *Environment-friendly domestic wastewater waste treatment device* », proche de l'art de la présente invention, un dispositif à usage domestique pour le traitement des déchets de cuisine solides et liquides est décrit. Cependant, ce dispositif ne fait que modifier l'état physique des déchets après le processus proposé. En effet, le matériau extrudé s'avère n'être qu'un mélange détruit et mélangé des déchets traités sans aucune modification chimique qui empêche le stockage des déchets pendant une période de plusieurs jours sans qu'il se produise une augmentation de la pression dans la cuve de traitement, une émanation d'odeurs désagréables de gaz de décomposition incontrôlée et une attraction d'insectes. Aucune phase anaérobie n'est appliquée au produit final du processus et aucun micro-organisme efficace (ME) n'est utilisé. La conception mécanique du fonctionnement du dispositif de CN209872558 nécessite également une circulation d'eau lors du fonctionnement, ce qui augmente considérablement les volumes produits, notamment de la phase lixiviable, tout ceci étant contraire à une conception compacte comme celle de la présente invention.
- [0011] Une autre solution a été proposée dans le brevet chinois CN110314919 de Shenzhen Tangjia Kitchen Equipment Co Ltd intitulé « *Kitchen garbage treatment device of environmental protection* » que les inventeurs ont également identifié comme étant proche de l'art de la présente invention.

- [0012] CN110314919 divulgue un dispositif de traitement des déchets de cuisine respectueux de l'environnement. Il comprend une trémie d'alimentation, une étape de broyage et une étape de séparation des solides et des liquides. L'arbre est disposé horizontalement mais la structure générale ressemble au dispositif de la présente invention. Il comporte des rainures d'aération et une bouche d'aération ou une soufflerie d'air pour augmenter l'efficacité.
- [0013] Bien que le document CN110314919 fasse référence à un appareil ménager destiné à promouvoir le recyclage et la réutilisation des déchets organiques ménagers, l'invention diffère grandement de la présente invention. Il y a une première étape de broyage, suivie d'une extrusion et d'une séparation de la phase liquide de la phase solide, mais cette dernière conserve un taux d'humidité élevé. La phase liquide est ensuite traitée par filtration et lumière ultraviolette pour l'assainir. La phase solide est complètement séchée par air forcé et lumière UV pour éliminer les agents pathogènes. En conséquence, le dispositif qui réalise le processus comprend des mécanismes de génération d'air forcé et des circuits d'émission de lumière UV, mais n'utilise pas la méthode de fermentation anaérobie pour stabiliser le matériau, ni la ME. Il s'agit d'un dispositif plus complexe, qui nécessite davantage de contrôle du processus et qui consomme plus d'énergie.
- [0014] Un autre dispositif est présenté dans le brevet de modèle d'utilité espagnol ES1176384(U) intitulé « *Système de gestion intégrée des déchets ménagers* » que les inventeurs ont également identifié comme étant proche de l'art de la présente invention. ES1176384(U) est décrit comme un système ou un dispositif pour le stockage, la séparation et le traitement ultérieur des déchets ménagers, composé d'une base fixe avec 4 trous où sont installés différents conteneurs, un conteneur pour la collecte des déchets plastiques et métalliques, un conteneur pour la collecte des déchets organiques, un conteneur pour la collecte du verre et des poignées pour la mise en place de sacs en papier pour la collecte des déchets en papier. Bien que la conception et le mode d'utilisation et d'emplacement soient applicables aux objectifs de la présente invention, le brevet ES1176384(U) ne prétraite pas les déchets, n'est pas spécifique aux déchets organiques, n'est pas adapté à la réduction du volume des déchets, ne stabilise pas la matière organique collectée pour un stockage de plusieurs jours et ne sépare pas les lixiviats.
- [0015] La présente invention apporte tout d'abord une solution à la GESTION des déchets organiques et inorganiques d'une manière simple et respectueuse de l'environnement au niveau des ménages dans le contexte de la vie urbaine d'aujourd'hui et encourage indirectement le TRI de ces déchets au niveau des ménages.
- [0016] Deuxièmement, le dispositif de l'invention est conçu pour être UTILISÉ dans les zones de traitement des aliments des MÉNAGES DE TOUS TYPES, y compris dans

les restaurants, les magasins, les hôtels et les institutions, ainsi que dans la restauration mobile et la distribution automatique d'aliments.

- [0017] Troisièmement, il favorise le processus d'autogestion des déchets organiques en améliorant le temps nécessaire à leur incorporation dans les sols et les substrats, en évitant ainsi le compostage en plein air avec les inconvénients que cela génère.
- [0018] Quatrièmement, le dispositif de l'invention est **spécifiquement conçu** pour être le premier maillon de la chaîne d'un **système intégral de gestion des déchets organiques** qui, associé à d'autres dispositifs physiques auxquels il est convenablement couplé, a pour objectif la **RÉCUPÉRATION** et la **RÉVALUATION** des déchets organiques, aboutissant à la production d'énergie verte et/ou de biofertilisants.
- [0019] Le présent modèle d'utilité a pour but de fournir le dispositif avec lequel la première phase dudit **système intégré de gestion des déchets organiques** est exécutée à l'échelle domestique ou à faible volume, qui est décrit et spécifié dans les paragraphes suivants.
- [0020] Un autre but du présent modèle d'utilité est de fournir un dispositif qui facilite et encourage le tri à la source des déchets ménagers, aussi facile à utiliser que tout autre appareil ménager, qui évite l'utilisation des sacs en plastique conventionnels ou des conteneurs jetables pour contenir ou transporter les déchets, qui élimine facilement et économiquement du circuit traditionnel d'accumulation des déchets la fraction organique qui représente plus de 50 % des déchets, qui permet de réduire jusqu'à 40 ou 50 % de plus le volume de cette fraction en séparant l'humidité naturelle de ce type de déchets, et qui permet de stabiliser le matériau traité pour le garer ou l'accumuler sans les odeurs empyreumatiques typiques des processus de décomposition.

### **BRÈVE DESCRIPTION DE L'INVENTION**

- [0021] L'appareil de l'invention est un appareil à usage domestique, conçu pour être utilisé dans tout foyer commun, par exemple sur le plan de travail de la cuisine ou à tout autre endroit où il est nécessaire.

Ce dispositif est apte à traiter les déchets organiques, à les transformer et à les récupérer au moyen d'un traitement qui s'effectue en 4 étapes :

- 1- Broyage du matériau
  - 2- Inoculation avec des micro-organismes efficaces (ME)
  - 3- Décantation en anaérobiose
  - 4- Séparation des lixiviats.
- [0022] Ce procédé permet d'obtenir, d'une part, un matériau organique stabilisé, de consistance pâteuse, avec un taux d'humidité de 75 à 80% et un pH de 4 à 4,5, ce qui permet de conserver le matériau dans des conditions anaérobies sans décomposition, et d'autre part, un lixiviat organique liquide.
- [0023] Conformément aux étapes du procédé, le dispositif de l'invention comprend 3 parties

:

- Tête de broyage comprenant une zone d'inoculation
- Cartouche de stockage
- Réservoir de lixiviat
- Panneau de commande électrique et électronique programmable.

[0024] Les parties du dispositif sont assemblées fonctionnellement à l'intérieur d'une unité modulaire, ce qui lui donne l'aspect d'un meuble de cuisine standard.

[0025] Selon la présente invention, on entend par « unité modulaire » toutes les parties et tous les éléments de l'appareil formés et disposés ensemble à l'intérieur d'un meuble ou d'un objet similaire. Dans un mode de réalisation préféré, l'unité modulaire est un meuble modulaire ayant l'apparence d'un meuble de cuisine tel que décrit ci-dessous, pouvant être placé, par exemple, au niveau du plan de travail ou sous le plan de travail.

[0026] Le dispositif de l'invention est également conçu comme un premier dispositif autonome d'un système de traitement intégral. Un tel système comprend d'autres instruments appropriés pour recevoir et accumuler les produits finis du dispositif de l'invention, et pour transporter ces accumulateurs vers une usine de traitement final du matériau accumulé. Ces produits finaux sont des substrats potentiels à haute valeur biologique pour les biodigesteurs et/ou pour la production de compost pour la fertilisation organique.

[0027] Les dispositifs de réception et d'accumulation et les dispositifs de transport ne font pas partie des revendications de la présente invention.

### **BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS ET DES FIGURES**

[0028] Les figures brièvement décrites ci-dessous illustrent l'invention de manière graphique. Elles contiennent les codes numériques auxquels il sera fait référence ci-après dans la description détaillée de l'invention.

[0029] La signification de chaque code numérique est indiquée immédiatement ci-dessous.

- 1- Trémie et tête de broyage
- 2- Moteur électrique
- 3- Pompe d'inoculation
- 4- Réservoir de l'inoculant
- 5- Système de contrôle électrique et électronique programmable
- 6- Transformateur
- 7- PLC (contrôle programmable)
- 8- Cartouche de stockage en service
- 8'- Cartouche de stockage à remplacer
- 9- Fenêtre d'inspection de la cartouche de stockage
- 10- Purgeur d'air
- 11- Réservoir des lixiviats de la cartouche en service

- 11'- Réservoir de lixiviat de la cartouche de remplacement
- 12- Poignées
- 13- Broyeur
- 14- Coupe transversale des parois latérales du meuble
- 15- Lames
- 16- Contre-lames
- 17- Moyeux d'écartement des lames
- 18- Arbre de pivotement des lames
- 19- Corps du couvercle de la cartouche de stockage
- 20- Poignée articulée
- 21- Attache du couvercle de la cartouche de stockage
- 22- Attache du couvercle du purgeur d'air
- 23- Union du loquet à bascule (toggle latch)
- 24- Joint torique d'étanchéité
- 25- Plaque circulaire perforée
- 26- Vanne de décharge du lixiviat
- 28- Vanne de chargement du lixiviat
- 29- Couvercle de la vanne de chargement du lixiviat
- 30- Poignée du réservoir de lixiviat
- 31- Vanne de décharge du lixiviat
- 32- Plan incliné de la base du réservoir de lixiviat
- 33- Moulure orthogonale pour fixer le réservoir de lixiviat au plan inférieur de la cartouche de stockage
- 34- Piston de poussée
- 35- Couvercle supérieur de la trémie
- 36- Brides inférieures d'arrêt de la course du piston
- 37- Buse de pulvérisation de l'inoculant
- 38- Raccordement au réservoir d'inoculant
- 39- Moyeu
- 40- Plaque horizontale inférieure du piston
- 41- Plaque de sertissage du broyeur/cartouche de stockage
- 42- Bouche du réservoir d'inoculant
- 43- Fond conique inversé de la cartouche de stockage
- 44- Zone de sertissage du cartouche de stockage/réservoir de lixiviat
- 45- Ancrage fixe de la poignée de la cartouche de stockage
- 46- Ancrage articulé de la poignée de la cartouche de stockage
- 47- Couvercle supérieur de l'unité modulaire
- A- Volume fonctionnel intérieur supérieur

B- Volume fonctionnel intérieur inférieur

48- Cloison interne séparant les volumes A et B

[0030] [Fig.1] Dessin complet du dispositif de l'invention montrant ses éléments constitutifs et son emplacement dans le meuble qui le contient.

[0031] [Fig.2] Figure 2A. Vue du plan supérieur de l'unité de broyage des déchets (broyeur) selon l'invention.

[0032] Figure 2B . Vue de face du broyeur dans laquelle les éléments constitutifs sont identifiés : trémie, piston, couvercle, systèmes de lames et de contre-lames ; arbre de pivotement, arroseur, accouplement de type Toggle Latch.

[0033] Figure 2C Vue en plan latéral du broyeur.

[0034] [Fig.3] Figure 3A. Plan qui montre le couvercle de la cartouche de stockage avec le sertissage et le scellement hermétique (étanche) de type Toggle Latch avec le corps de la cartouche de stockage.

[0035] Figure 3B. Plan qui montre le couvercle de la cartouche de stockage avec le sertissage et le scellement hermétique (étanche) de type écrou quart de tour et joint torique avec le corps de la cartouche de stockage.

[0036] [Fig.4] Figure 4A. Plan qui montre le corps de la cartouche de stockage de forme cylindrique avec les détails du scellement de type Toggle Latch, la fenêtre d'inspection visuelle, le tube de purge, la plaque perforée, la vanne d'entrée du lixiviat et les poignées.

[0037] Figure 4B. Décrit le système de poignée fixé au corps de la cartouche de stockage de la [Fig.4].

[0038] Figure 4C. Décrit le système de poignée pivotante articulé sur le corps de la cartouche de stockage de la [Fig.4].

[0039] [Fig.5]. Vue de face du réservoir de collecte du lixiviat montrant les détails du tuyau d'entrée du liquide et du couvercle, de la vanne de décharge, de la poignée, du plan incliné du fond du réservoir.

[0040] [Fig.6] Figure 6A Montre la vue en plan latéral de la trémie et de la tête de broyage avec les mesures du mode de réalisation préféré (prototype) de l'invention.

[0041] Figure 6B. Montre la vue de face de la trémie et de la tête de broyage avec les dimensions du mode de réalisation préféré (prototype) de l'invention.

[0042] Figure 6C. Montre le plan de la vue supérieure de la trémie et de la tête de broyage avec les dimensions de la réalisation préférée (prototype) de l'invention.

### **DESCRIPTION PLUS DÉTAILLÉE DE L'INVENTION**

[0043] Le dispositif de l'invention est une invention pour le traitement à petite et moyenne échelle des déchets organiques, afin de les transformer et de récupérer leur valeur biologique et énergétique au moyen d'un processus qui se déroule en 4 étapes :

1- Broyage du matériau

- 2- Inoculation avec des micro-organismes efficaces (ME)
- 3- Décantation en anaérobiose
- 4- Séparation des lixiviats.

[0044] Conformément à ces étapes, le dispositif dispose des moyens mécaniques, électriques et biochimiques pour les réaliser. L'ensemble des pièces et éléments est assemblé fonctionnellement à l'intérieur d'une armoire modulaire, ce qui lui donne l'aspect d'un meuble standard.

[0045] La [Fig.1] montre le plan général du dispositif assemblé dans son armoire modulaire (14) dont les éléments essentiels sont : une tête de broyage composée d'une trémie (1), d'un broyeur (13), d'une cartouche de stockage (8) et d'un réservoir de lixiviat (11). L'armoire modulaire (14) est divisée en deux volumes internes, un volume supérieur (A) contenant les éléments de préparation des déchets organiques : la trémie (1), le broyeur (13), le moteur du broyeur (2), le réservoir d'inoculant (4), la pompe de pressurisation d'inoculation (3) et le circuit de commande électrique (5) ; et un volume inférieur (B) contenant les cartouches de stockage (8, 8' ) et le réservoir de lixiviat (11).

[0046] En particulier, l'armoire modulaire a été conçue pour contenir deux cartouches de stockage, une première cartouche (8) qui est en fonctionnement sertie à l'ouverture inférieure du broyeur (13), et une seconde cartouche (8') de remplacement, interchangeable avec la première lorsque par la fenêtre d'inspection visuelle (9) ou par tout autre dispositif de contrôle de niveau, par exemple au moyen d'un système de contrôle électronique par capteurs, il peut être constaté que le niveau du contenu des déchets organiques a dépassé la hauteur de la fenêtre. La manipulation de ces cartouches de stockage (8,8') s'effectue à l'aide de la paire de poignées (12).

[0047] La conception de l'armoire modulaire prévoit quatre endroits accessibles à l'utilisateur depuis l'extérieur : (a) la bouche de la trémie (1) pour décharger les déchets organiques, (b) l'ouverture du réservoir d'inoculant (4) pour remplir le réservoir d'inoculant, (c) le tableau électrique (5) pour la mise en marche et le contrôle du fonctionnement de l'appareil, et (d) une paire de portes frontales pour la manipulation des cartouches de stockage (8,8'). La bouche de la trémie (1) est protégée par un couvercle (35, Figure 2B et 2C).

[0048] Dorénavant, l'expression « dimensionnement du dispositif » doit être comprise comme l'ensemble des valeurs des paramètres définissant les caractéristiques de chaque composant du dispositif (trémie, broyeur, moteur, cartouche, réservoirs) en fonction de la quantité de déchets organiques à traiter et de la fréquence d'utilisation du dispositif. Ainsi, par exemple, mais sans s'y limiter, le dimensionnement de l'appareil sera différent s'il est destiné à être utilisé dans une cuisine domestique standard, ou dans un établissement de restauration ou dans un restaurant. En particulier, le dimen-

sionnement du volume du conteneur où sont déchargés les déchets organiques broyés (la cartouche de stockage, 8) et celui du réservoir de lixiviat (11) sont liés l'un à l'autre, compte tenu des expériences faites pour déterminer le rapport entre le volume de déchets traités et le volume de lixiviat obtenu, tel qu'il sera décrit dans la section des exemples.

[0049] Tête de broyage ([Fig.1] : 1, 13 ; Figures 2A, 2B et 2C)

[0050] Il s'agit d'un conteneur de section rectangulaire composé d'un volume de décharge creux où les déchets organiques sont déposés.

[0051] Dans la partie inférieure de ce volume se trouve le mécanisme de broyage composé de :

[0052] Des contre-lames (16) orientées horizontalement et fixées à la zone intérieure du corps principal (1). Ces contre-lames sont démontables pour faciliter le nettoyage et le remplacement.

[0053] Un arbre principal solide (18), de section carrée, qui traverse le corps (1) longitudinalement et qui contient les lames de broyage (15), qui sont réparties symétriquement le long de l'arbre. Les lames (15) ont une longueur totale et une épaisseur dimensionnées en fonction du volume de déchets à traiter par l'appareil. L'arbre (18) à une extrémité traverse le corps (1) par le biais d'un moyeu et est fixé par une clavette. A l'autre extrémité, il est également traversé par un moyeu et le quadrant est directement couplé au moteur (2) qui fait tourner les lames (15). Cet accouplement est doté d'un mécanisme simple qui permet à l'utilisateur de débrayer facilement la tête en cas de besoin, par exemple pour le nettoyage.

[0054] Moteur ([Fig.1] : 2 ; [Fig.2])

[0055] La vitesse, la plage de puissance minimale, la tension d'alimentation électrique et la fréquence, le système automatique d'inversion du sens de rotation en cas de dépassement du couple nominal, qu'il soit mécanique ou électronique et la taille maximale du moteur sont des paramètres de dimensionnement qui dépendront du volume de déchets à traiter et de la fréquence d'utilisation de l'appareil.

[0056] Le moteur (2) est mis en marche lorsque l'utilisateur appuie sur un interrupteur situé sur le panneau de commande (5). Cet allumage permettra que le moteur fasse des cycles de  $t$  secondes, où  $t$  est un paramètre à spécifier en fonction du dimensionnement. Le système électrique est directement lié à l'interrupteur de sécurité du couvercle fermé appliqué sur le couvercle (35) de la trémie (1). Le module PLC (7), dont la programmation dépendra du dimensionnement, assure le fonctionnement et le contrôle de la sécurité, comme il est d'usage dans l'art.

Système de pulvérisation du liquide avec des micro-organismes inoculants ([Fig.1] : 4, 3 ; Figure 2C : 37, 38).

[0057] Un réservoir (4) pour le stockage du liquide d'inoculation est disposé à l'intérieur du

volume fonctionnel intérieur supérieur (A). Le réservoir (4) dispose d'un couvercle d'accès dans la surface supérieure de l'armoire modulaire (14) pour remplir le réservoir avec la solution contenant les micro-organismes efficaces d'inoculation (ME). Placée à la base du réservoir (4), la pompe doseuse (3) est activée au moyen de l'API (automate programmable industriel) (7) de manière à ce que la dose correspondante d'inoculants ME soit déversée dans la cartouche de stockage (8) via le tuyau relié à l'entrée de la buse d'arrosage (37, 38).

- [0058] Le mélange du matériau organique broyé sortant de (13) avec la solution d'inoculant sortant de (37) est une exigence fondamentale du processus exécuté dans le dispositif de l'invention. Par conséquent, sur la face inférieure de la surface inférieure du dispositif de broyage (13) de la tête (1) est disposée la buse d'arrosage (37) qui a une entrée de tuyau (38) la reliant à la pompe (3) du réservoir (4) pour l'injection du liquide d'inoculation (micro-organismes).
- [0059] Le dosage est automatique et commence après les 3 premières secondes du démarrage du cycle du moteur et continue jusqu'à environ 3 secondes après la fin du cycle.
- [0060] Fermeture de la tête ( [Fig.1] : 1 ; Figure 2C : 34, 35, 36)
- [0061] A l'extrémité supérieure, la tête de broyage (1) est fermée par un couvercle (35) de section quadrangulaire, ayant les mêmes dimensions que la bouche de la trémie. Ce couvercle supérieur (35) agit comme une fermeture hermétique de l'appareil avec l'extérieur, et le couvercle inférieur (36) génère une pression de poussée sur les déchets.
- [0062] Une plaque inférieure (40) se déplace verticalement à l'intérieur de la trémie (1) au moyen d'un piston (34) qui traverse le couvercle supérieur (35) en son centre au moyen d'un moyeu (39). Le piston est limité dans sa course verticale descendante par des brides (36) qui l'empêchent d'atteindre la zone d'action des lames. Le couvercle supérieur (35) est équipé d'un interrupteur ou d'un capteur (non représenté) qui indique sur le panneau de commande (5) l'état d'ouverture/fermeture du couvercle (35).
- [0063] A l'extrémité inférieure et sous la zone des lames, la tête de broyage (1) comporte un mécanisme de sertissage et de verrouillage avec la cartouche de stockage (8), qui consiste en une plaque (41) horizontale comportant un trou central d'un diamètre égal à celui de la cartouche (8). De la face inférieure de la plaque (41) s'étend vers le bas une bride circulaire dont la circonférence est d'un diamètre légèrement supérieur à celui de la cartouche (8) de manière à permettre le raccordement intérieur de ladite bride de la cartouche (8) et la mise en place par contact et par pression sur la face inférieure de la plaque (41). La fermeture de la cartouche (8) et de la tête (1) s'effectue au moyen d'un bouchon quart de tour. La zone de contact du cartouche (8) avec la tête (1) est assurée par un joint qui garantit l'étanchéité entre la cartouche (8) et la tête (1) afin d'éviter le

dégagement d'odeurs dans l'environnement.

- [0064] Cartouche de stockage ([Fig.1] : 8, 8' ; Figures 4A, 4B et 4C)
- [0065] Les cartouches de stockage (8,8') ont une section cylindrique, dont le diamètre et la hauteur dépendent de la taille de l'appareil. Elles constituent les réceptacles de l'appareil dans lesquels la matière organique stabilisée est stockée.
- [0066] La cartouche de stockage (8,8') peut contenir en outre une ouverture (9) dans son tiers supérieur en verre.
- [0067] L'intérieur de la cartouche (8,8') cylindrique est constitué d'une pièce (10) qui a plusieurs fonctions : contenir la matière organique stabilisée, permettre au lixiviat de s'écouler vers le réservoir inférieur (11), et retirer le matériau organique accumulé une fois la cartouche remplie. Cette partie (10) est constituée par :
- [0068] Un disque inférieur perforé (25), une plaque de section cylindrique dont le diamètre et l'épaisseur dépendent du dimensionnement, avec des trous de 5 mm de diamètre, répartis radialement sur toute sa surface. Il présente des extensions verticales comme des pattes de support réparties sur le périmètre qui reposent sur le fond du cylindre ou de la cartouche principale (8).
- [0069] Un purgeur d'air (10) constitué d'un tube en acier inoxydable dont la longueur, le diamètre et l'épaisseur dépendent du dimensionnement, qui relie la partie inférieure de la cartouche à la partie supérieure. Le purgeur d'air (10) est muni d'un couvercle sur la partie supérieure, conçu de manière à protéger le tube contre les obstructions, d'une part, et à s'accoupler ou à se servir avec le couvercle (19) qui sera placé pour le transport vers un autre dispositif d'évacuation. Le sertissage (22, 24) de cette partie avec le couvercle (19) remplit une fonction spécifique lors de l'élimination du matériau organique stabilisé dans le conteneur, ce qui sera expliquée ci-après.
- [0070] Un fond de cartouche (plaque) (25) en forme de cône inversé, au sommet central duquel se trouve une vanne de rétention (26) à ressort. Cette vanne (26) permet l'écoulement du lixiviat vers le réservoir inférieur (11) lorsque la cartouche (8) est assemblée avec le réservoir (11), selon le mode de fonctionnement de ladite vanne (26) tel que décrit ci-dessous.
- [0071] Un mécanisme d'accouplement et de fermeture avec le réservoir inférieur de lixiviat (11), afin de maintenir l'étanchéité avec le réservoir (11) et d'éviter le dégagement de gaz aux odeurs désagréables dans l'environnement.
- [0072] Deux poignées (12) alignées verticalement, une supérieure et une inférieure, fixes (Figure 4B) ou rabattables (Figure 4C), dans la position déterminée par le dimensionnement. Ces poignées permettent de manipuler et de positionner les cartouches (8,8').
- [0073] Réservoir inférieur de lixiviat ([Fig.1] : 11 ; [Fig.5])
- [0074] Le réservoir inférieur de lixiviat (11) est cylindrique, ayant le même diamètre que la

cartouche de stockage du matériau organique et une hauteur conforme au dimensionnement.

[0075] Dans une position latérale inférieure, il est muni d'une vanne sphérique à commande manuelle (31) qui permet d'évacuer tout le lixiviat.

[0076] Au centre de la surface du couvercle du réservoir (11), se trouve un tube (128) en saillie qui s'engage dans la vanne (26) de la cartouche supérieure (8, 8'), pousse la fermeture à ressort de la vanne (26) et permet à la cartouche (8, 8') et au réservoir (11) de communiquer l'un avec l'autre, et au lixiviat de s'écouler vers le réservoir. La rognure circulaire (33) dans le contour supérieur du réservoir (11) permet le sertissage étanche entre la cartouche (8, 8') et le réservoir (11). Le réservoir (11) est muni d'une poignée (30) latérale pour faciliter la manipulation et le raccordement/déraccordement de la cartouche (8, 8').

[0077] Le fond (32) du réservoir (11) est légèrement incliné en direction de la position de la vanne (31), afin de permettre une vidange complète du réservoir.

### **Étanchéité des raccordements et des sertissages**

[0078] Toutes les zones de jointure entre les parties du dispositif décrites ci-dessus comprennent entre les surfaces adjacentes raccordées des joints hydrauliques ou pneumatiques du type joints toriques à profil circulaire et/ou plat, et des bandes d'étanchéité droites à profil en « L », en « U » ou en « H », et construits dans des matériaux tels que ceux commercialement connus pour être utilisés dans l'industrie mécanique, hydraulique ou pneumatique.

[0079] Ces joints comprennent des endroits du dispositif de l'invention tels que le couvercle (35) de la trémie et de la tête de broyage (1), les sertissages inférieurs entre le broyeur (1) et la cartouche de stockage (8), le sertissage entre la cartouche de stockage (8, 8') et le réservoir de lixiviat (11), les extrémités de l'arbre de pivotement (18) du système de lames (15), le moyeu (35) du couvercle (35), le sertissage du couvercle (19) par la méthode Toggle Latch (Figure 3A) ou le bouchon quart de tour (Figure 3B), tel qu'illustré spécifiquement en (21), entre autres.

[0080] Ces joints, en général, ne sont ni dessinés ni référencés dans les figures présentées, mais doivent être considérés comme décrits dans ce paragraphe.

[0081] Le dispositif selon l'invention pour assurer l'étanchéité de l'ensemble des pièces assemblées, les surfaces de contact au niveau des sertissages ou des joints entre la trémie (1) et son couvercle (35), entre la tête de broyage et la cartouche de stockage (8, 8'), et entre la cartouche de stockage (8,8') et le réservoir de lixiviat (11,11') au moyen de leurs moyens de sertissage respectifs (23) et (33), peuvent comprendre des joints de sécurité en matériaux choisis parmi le caoutchouc, le téflon, le silicone.

### **Système de contrôle électrique et électronique**

- [0082] Le dispositif de l'invention contient un système de contrôle électrique et électronique contenant les éléments électriques et électroniques qui contrôlent le fonctionnement du dispositif. Outre l'élément de module PLC (7) décrit aux paragraphes [0053], [0054], [0058], le système de commande comprend un affichage/moniteur pour l'interaction de l'utilisateur avec le système, semblable à ceux connus dans l'art. Cet affichage/moniteur n'est pas dessiné ou référencé dans les figures présentées, mais doit être considéré comme décrit dans ce paragraphe.
- [0083] Le dispositif de l'invention peut comprendre une fonction de sécurité du panneau de commande (5) comprenant :
- [0084] - un premier capteur situé sur le bord de la bouche de la trémie (1) qui est actionné lorsque le couvercle (35) de la trémie (1) est en position fermée, ledit capteur fermant le circuit qui alimente le tableau de commande (5), et
- [0085] - un second capteur situé dans le moteur (2) qui, lorsqu'il détecte un arrêt des torques de rotation de l'arbre (18) du moteur (2), interrompt le circuit qui fournit l'énergie électrique au panneau de commande (5).

#### **MODE D' DU DISPOSITIF**

- [0086] Le mode d'emploi du dispositif de l'invention comprend les étapes suivantes :
- [0087] Une fois retiré le couvercle (35) conjointement avec le piston (34) et la plaque inférieure (40), les déchets organiques à traiter sont versés dans la trémie (1). La bouche de la trémie (1) est à nouveau recouverte par le couvercle (35) afin d'activer l'interrupteur de sécurité (non représenté) qui permet d'activer le moteur (2) du broyeur.
- [0088] Le moteur (2) est mis en marche à partir du tableau électrique (5) dont le déroulement des cycles de rotation et de broyage est programmé par le PLC (7) en même temps que l'entrée par la buse d'arrosage (37) des doses efficaces de micro-organismes (ME).
- [0089] Le mélange de matériau organique broyé et inoculé avec des ME tombe vers l'intérieur de la cartouche (8) et s'accumule sur la plaque (25) à travers laquelle, par les trous perforés, les lixiviats libérés par les matériaux organiques broyés s'infiltrent dans le réservoir (11).
- [0090] Les étapes 1), 2) et 3) sont répétées un certain nombre de fois de manière à ce que, selon la taille du dispositif, il soit possible de voir à travers la fenêtre d'inspection (9) le remplissage de la cartouche de stockage (8). Les déversements successifs de matériau organique broyé entraînent des déversements successifs de lixiviats, de sorte que le réservoir (11) se remplit également. La vanne (31) permet de vider le contenu lorsque l'utilisateur l'estimera convenable.
- [0091] Le dispositif de l'invention comprend deux cartouches de stockage (8, 8'). En effet, pendant que l'une d'entre elles est utilisée (8), l'autre (8') attend de la remplacer

lorsqu'elle atteint son volume maximum de déchets broyés évacués. A ce moment, on échange l'une avec l'autre à l'aide des poignées (12), en desserrant celle qui est en service (8) par l'ouverture des serrures de type Toggle Lach (23) et en plaçant à sa place la cartouche vide de remplacement (8'), après que le contenu de cette dernière ait été déchargé dans les conteneurs récepteurs de matériau organique stabilisé et égoutté, comme décrit dans le paragraphe [0024]. La cartouche (8) remplacée est hermétiquement fermée par le couvercle (19) et gardée en réserve à l'intérieur de l'armoire modulaire (14) jusqu'à un nouveau remplacement, après le déversement du contenu stabilisé et égoutté, dans les conteneurs récepteurs (paragraphe [0024]).

[0092] Tandis que la cartouche opérationnelle (8) reçoit de nouveaux matériaux organiques broyés et inoculés, la cartouche de réserve (8') hermétiquement fermée poursuit le processus des ME sur le matériau organique dans un processus microbiologique facultatif, et accumule également davantage de lixiviat et de gaz produits par l'action des ME, qui sont piégés dans la cartouche (8') hermétiquement fermée.

[0093] Le purgeur d'air (10) permet à l'air contenu dans le volume inférieur de la cartouche (8.8') entre la plaque perforée (25) et le fond conique (43) de s'écouler librement vers le volume supérieur de la cartouche (8.8'), favorisant l'évacuation des lixiviats.

[0094] Les périodes d'entretien et de nettoyage des éléments du dispositif sont réglées par l'utilisateur lui-même.

## **EXEMPLES**

### **EXEMPLES DE RÉALISATIONS**

[0095] Le dispositif de l'invention a été réalisé et testé pour l'une des réalisations les plus préférées : son utilisation à l'échelle familiale, dont la conception permet son placement en tant qu'armoire modulaire annexé au mobilier standard d'une cuisine domestique typique. Par conséquent, le dimensionnement du dispositif correspond à ces besoins.

[0096] **Exemple 1** : Réponse comportementale du matériau organique dans le dispositif de l'invention.

[0097] Un échantillon de 2,35 litres de déchets organiques de cuisine composés de restes de matières premières alimentaires, d'épluchures et de restes d'aliments transformés a été traité par broyage dans un dispositif tel que décrit dans le présent document.

[0098] Les déchets alimentaires broyés sont inoculés avec 50 ml de ME, l'étanchéité de l'ensemble étant assurée afin d'empêcher l'entrée de l'air ; cet ensemble est conservé pendant 15 jours.

[0099] On obtient 380 ml de lixiviat à pH 4,2, de couleur jaune, avec une odeur typique de fermentation. On obtient 1 300 L de matière solide fermentée, soit 55% de la matière initiale.

[0100] Il est vérifié que le matériau broyé inoculé avec de la ME, et conservé dans des conditions anaérobies, produit un processus de fermentation et qu'il est possible de séparer deux phases indépendantes, l'une liquide et l'autre de consistance pâteuse avec 75 à 80% d'humidité.

[0101] **Exemple 2 : Essai pilote.**

[0102] Une expérience à l'échelle pilote a été conçue pour tester le fonctionnement du dispositif de l'invention et pour obtenir des données permettant de concevoir le dimensionnement d'un dispositif préféré de l'invention pour une utilisation à l'échelle domestique.

[0103] Des déchets organiques ont été collectés auprès de 7 ménages à intervalles hebdomadaires et traités conformément à la procédure mentionnée dans le présent document à l'aide du dispositif de l'invention. Tous les déchets collectés chaque semaine ont été rassemblés en un seul échantillon, ils ont été pesés et leur volume a été calculé.

[0104] Les tableaux 1 à 5 montrent les volumes de collecte par ménage et par semaine et les résultats après broyage.

[Tableaux 1]

Ménage	Date	Masse collectée (Kg)	Volume collecté (L)
1	05/05/2018	3	6
2	05/05/2018	4	6,5
3	05/05/2018	3,8	6,5
4	05/05/2018	3,4	7
5	05/05/2018	6,2	10
6	05/05/2018	3,5	5
7	05/05/2018	6,7	10
Accumulé		<b>30,6</b>	<b>51</b>
Vol. des déchets broyés : 24 L (47% du volume collecté)			
Dose de l'inoculant : 600 mL (ME)			
Cubage des déchets bruts(*) : 1L = 600 g			
Moyenne par ménage : 4,4 Kg de déchets bruts			

[Tableaux2]

Ménage	Date	Masse collectée (Kg)	Volume collecté (L)
1	12/05/2018	8	8
2	12/05/2018	6,3	9
3	12/05/2018	6,5	10
4	12/05/2018	3,7	8
5	12/05/2018	1,3	1,5
6	12/05/2018	6	9
7	12/05/2018	4	7
Accumulé		<b>33,8</b>	<b>50,5</b>
Vol. des déchets broyés : 26 L (51,4% du volume collecté)			
Dose de l'inoculant : 800 mL (ME)			
Cubage des déchets bruts(*) : 1L = 660 g			
Moyenne par ménage : 4,8 Kg de déchets bruts			

[Tableaux3]

Ménage	Date	Masse collectée (Kg)	Volume collecté (L)
1	20/05/2018	5,1	9,5
2	20/05/2018	2,9	7
3	20/05/2018	4,3	6
4	20/05/2018	3,9	7
5	20/05/2018	5,2	7
6	20/05/2018	8	9,5
7	20/05/2018	3,3	5
8	20/05/2018	3,2	5
9	20/05/2018	5,45	9,5
Accumulé		<b>41,4</b>	<b>65,5</b>
Vol. des déchets broyés : 31 L (47,3% du volume collecté)			
Dose de l'inoculant : 800 mL (ME)			
Cubage des déchets bruts(*) : 1L = 630 g			
Moyenne par ménage : 4,6 Kg de déchets bruts			

[Tableaux4]

Ménage	Date	Masse collectée (Kg)	Volume collecté (L)
1	27/05/2018	6,5	9
2	27/05/2018	2,9	4,5
3	27/05/2018	7,2	10
4	27/05/2018	5,7	9
5	27/05/2018	2,8	7
6	27/05/2018	4,3	9
7	27/05/2018	5,6	10
Accumulé		<b>35</b>	<b>58,5</b>
<u>Vol. des déchets broyés</u> : 31 L (60% du volume collecté)			
<u>Dose de l'inoculant</u> : 800 mL (ME)			
<u>Cubage des déchets bruts(*)</u> : 1L = 598 g			
<u>Moyenne par ménage</u> : 5,0 Kg de déchets bruts			

[Tableaux5]

Ménage	Date	Masse collectée (Kg)	Volume collecté (L)
1	02/06/2018	3,9	9
2	02/06/2018	3,6	5
3	02/06/2018	6,3	9
4	02/06/2018	2	5
5	02/06/2018	3	5
6	02/06/2018	5,4	8
Accumulé		<b>27,8</b>	<b>46</b>
<u>Vol. des déchets broyés</u> : 24 L (52% du volume collecté)			
<u>Dose de l'inoculant</u> : 600 mL (ME)			
<u>Cubage des déchets bruts(*)</u> : 1L = 604 g			
<u>Moyenne par ménage</u> : 4,6 Kg de déchets bruts			

[0105] (\*) Le terme « déchets bruts » utilisé dans les tableaux 1 à 5 dans le cadre de la présente invention désigne les déchets organiques collectés tels qu'ils ont été produits dans la cuisine concernée et tels qu'ils ont été livrés, sans autre forme de traitement.

[0106] Après 20 jours de repos des collectes, le matériau collecté le 05-05-2018 est combiné avec le matériau collecté le 12-05-2018 pour les mesures. Sur les 50 litres de matériau broyé, 10,6 litres de lixiviat sont prélevés. Le reste du matériel collecté est stocké pendant 6, 7 et 12 mois. Le matériau collecté le 20-05-2018 s'est élevé à 31 litres ; le matériau collecté le 27-05-2018 s'est élevé à 31 litres et le matériau collecté le 02-06-2018 s'est élevé à 24 litres. Dans ces trois collectes, entre 20 et 25% du lixiviat est retiré, avec un pH de 4,2 - 4,5 et une odeur fermentée.

[0107] **Exemple 3 : Essais de dimensionnement du dispositif**

[0108] Cinq tests spécifiques supplémentaires sont effectués pour établir les valeurs de dimensionnement d'un mode de réalisation préféré du dispositif de l'invention pour une utilisation à l'échelle domestique.

[Tableaux6]

Essai #	Type et période de collecte	Volume (*) R.O.(**) <u>avant</u> broyage (L)	Volume R.O.(**) <u>après</u> broyage (VD.T.) (L)	Période de stagnation	Volume du lixiviat ((VL) (L)	Rapport VD.T./VL
1	1 foyer 1 jour	2,35	1,70	15 jours	0,38	<b>4,47</b>
2	14 foyers 7 jours	101,50	50,00	25 jours	10,6	<b>4,72</b>
3	1 foyer 5 jours	10,40	7,60	20 jours	1,85	<b>4,11</b>
4	1 foyer 10 jours	21,60	11,28	15 jours	2,30	<b>4,90</b>
5	1 foyer 7 jours	9,2	4,61	21 jours	1,1	<b>4,19</b>

[0109] (\*) : Moyenne de cubage des résidus organiques bruts : 1 L = 618 g  $\pm$  4,3%

[0110] (\*\*) : R.O. = Résidu organique

[0111] Les données du Tableau 6 ont permis aux inventeurs de conclure que dans les différents scénarios présentés dans les essais du Tableau, le rapport entre le volume après l'étape de broyage des R.O. entrant dans la cartouche de stockage (8) et le volume de lixiviat obtenu dans le réservoir (11) après une période de décantation comprise entre 15 et 25 jours se situe dans un rang très étroit compris entre 4,11 et 4,90, ce qui permet le dimensionnement du dispositif en fonction des volumes (diamètre et hauteur) que doivent avoir la cartouche de stockage (8) et le réservoir de

lixiviat (11), situés dans la hauteur, par exemple, d'un plan de travail dans une cuisine domestique standard, et pour une collecte accumulée d'une semaine (7 jours). On peut donc conclure que pour chaque volume de lixiviat produit chaque semaine, 5 volumes sont nécessaires pour que le B.O. broyé pénètre dans la cartouche (8). Après cette période, la cartouche (8) doit être remplacée par la cartouche de réserve (8').

[0112] **Exemple 4 : Mode de réalisation préférée de l'invention**

[0113] Le dispositif prototype de l'invention a été réalisé selon le dimensionnement suivant :

[0114] *Trémie et tête de broyage* : les mesures sont représentées sur les figures 6A, 6B et 6C.

[0115] Le corps de la trémie et les parois de la tête de broyage (1) ont été fabriquées à partir de matériaux plastiques, mais l'utilisation d'autres polymères ou de métaux tels que l'acier inoxydable sont des matériaux d'utilisation équivalente. L'épaisseur du matériau du corps de la trémie est de 2 mm. L'épaisseur du couvercle (35) et de la plaque inférieure (40) du piston (34) est de 5 mm. La longueur du piston (34) est de 17,5 mm. Les contre-lames (16) sont en acier inoxydable de 40 mm de haut, 20 mm de longueur et 5 mm d'épaisseur. L'arbre de pivotement (18) a une forme carrée de 8 mm x 8 mm et contient 9 lames de broyage. Chaque lame (15) est fabriquée en acier inoxydable, mesure 50 mm de longueur totale et 2,5 mm d'épaisseur. Les moyeux d'espacement des lames sont de 13 mm.

[0116] *Moteur du broyeur*. Vitesse comprise entre 80 et 120 tr/min, puissance comprise entre 85 et 500 W, tension d'alimentation électrique de 230 V, fréquence 50 Hz, dimensions 150 x 150 mm.

[0117] *Système de pulvérisation pour le liquide d'inoculation*. Volume du réservoir (4) 250 ml, pompe de dosage (3) 5A - 12V, tuyaux de 6 mm de diamètre, vanne de pulvérisation 6 mm.

[0118] *Cartouches de stockage*. Cylindre en plastique, en polymère ou en métal dont les parois ont une épaisseur de 5 mm, un diamètre de 60 mm et une hauteur de 600 mm. Il contient une plaque perforée de 155 mm de diamètre et de 5 mm d'épaisseur (25) ; un tube de purge en acier inoxydable de 1/4" de diamètre et de 1,5 mm d'épaisseur et 600 mm de longueur.

[0119] *Réservoir de lixiviat*. De section transversale circulaire d'une épaisseur de 5 mm, d'un diamètre de 160 mm et d'une hauteur de 100 mm, d'un volume maximal de 2 L.

[0120] *Armoire modulaire (conteneur)*. Elle est construite en bois de 20 mm de largeur ou en matériau similaire. Il s'agit d'un prisme avec une base rectangulaire de 565 mm de longueur x 250 mm de largeur et 1 074 mm de hauteur, qui repose sur 4 pieds d'angle de 74 mm de hauteur. Les deux portes avant battantes mesurent chacune 960 mm de hauteur x 250 mm de largeur x 20 mm d'épaisseur. La cloison interne (48) séparant les volumes fonctionnels internes se trouve à 200 mm du couvercle supérieur (47) de

l'armoire modulaire (14).

[0121] Il sera évident pour un homme de l'art que tout dispositif contenant les éléments décrits dans le présent mémoire, disposés de manière identique ou similaire ou équivalente, dimensionnés selon les critères divulgués et pour les utilités énoncées ici, entrent naturellement et évidemment dans le champ d'application de la présente invention.

[0122] L'exemple 4 n'est pas limitatif et est divulgué uniquement dans le but de démontrer un mode de réalisation de l'invention. Le dimensionnement proportionnel ou les arrangements équivalents avec des éléments équivalents et des matériaux similaires ou équivalents ne doivent pas être considérés comme des améliorations ou des modèles surprenants ou inattendus, sauf démonstration contraire.

## Revendications

- [Revendication 1] Dispositif domestique de traitement des déchets organiques caractérisé en ce qu'il est constitué des parties suivantes :
- une tête de broyage comprenant : une trémie (1) destinée à recevoir les matériaux à traiter, un couvercle de trémie (35), un piston (34) destiné à pousser la plaque (40) pour appuyer sur le matériau déversé dans la trémie (1), un arbre (18) de lames (15) et de contre-lames (16) entraînées par le moteur (2), une zone d'inoculation des matériaux broyés par la buse d'arrosage (37), et un moyen de sertissage inférieur (23) de ladite tête de broyage avec la cartouche de stockage (8) ;
  - une cartouche de stockage (8) à fond conique inversé (43) où le matériau broyé et inoculé est reçu et accumulé, comprenant : un moyen de sertissage (23) correspondant à celui de la tête de broyage, une paire de poignées (12), une plaque circulaire perforée (25), un purgeur de gaz (10) et une vanne de décharge pour les liquides (26) ;
  - un réservoir de lixiviat (11) pour la réception, l'accumulation et le stockage d'un produit liquide, ayant un fond interne plat (32), légèrement incliné vers un côté de la paroi latérale du conteneur (11) où se trouve la vanne de vidange (31), dans lequel ledit réservoir de lixiviat (11) comprend : un orifice de réception (28), un moyen de préhension des poignées (30), la vanne de vidange (31) et une moulure de sertissage (33) supérieure avec la cartouche de stockage (8,8') ;
  - un système de contrôle électrique et électronique programmable (5) à partir duquel le fonctionnement de l'appareil est contrôlé lors de l'exécution de ses fonctions de broyage, d'inoculation et de sécurité.
- [Revendication 2] Le dispositif de la revendication 1, dans lequel l'ensemble des pièces est fonctionnellement intégré dans une seule unité modulaire (14) au-dessus de laquelle fait saillie la bouche de la trémie (1), son couvercle (35) et l'orifice d'accès au réservoir de l'inoculant (4), et dans lequel ladite unité modulaire (14) comprend en outre une deuxième cartouche de stockage (8') couplée à un deuxième réservoir de lixiviat (11'), et dans lequel ladite unité modulaire (14) comprend en outre une deuxième cartouche de stockage (8') couplée à un deuxième réservoir de lixiviat (11') non fixé à la tête de broyage, ladite deuxième cartouche (8') et ledit deuxième réservoir (11') étant en *stand by*.
- [Revendication 3] Le dispositif de l'une quelconque des revendications 1 ou 2 dans lequel, pour assurer l'étanchéité de l'ensemble des pièces assemblées, les

surfaces de contact au niveau des sertissages ou des joints entre la trémie (1) et son couvercle (35), entre la tête de broyage et la cartouche de stockage (8, 8'), et entre la cartouche de stockage (8,8') et le réservoir de lixiviat (11,11') au moyen de leurs moyens de sertissage respectifs (23) et (33), comprennent des joints de sécurité en matériaux choisis parmi le caoutchouc, le téflon, le silicone.

[Revendication 4] Le dispositif de l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la cartouche de stockage (8,8') contient en outre une ouverture (9) dans son tiers supérieur en verre.

[Revendication 5] Le dispositif de la revendication 1 dans lequel la fonction de sécurité du panneau de commande (5) comprend :

- un premier capteur situé sur le bord de la bouche de la trémie (1) qui est actionné lorsque le couvercle (35) de la trémie (1) est en position fermée, ledit capteur fermant le circuit qui alimente le tableau de commande (5), et

- un second capteur situé dans le moteur (2) qui, lorsqu'il détecte un arrêt des torques de rotation de l'arbre (18) du moteur (2), interrompt le circuit qui fournit l'énergie électrique au panneau de commande (5).

[Fig. 1]

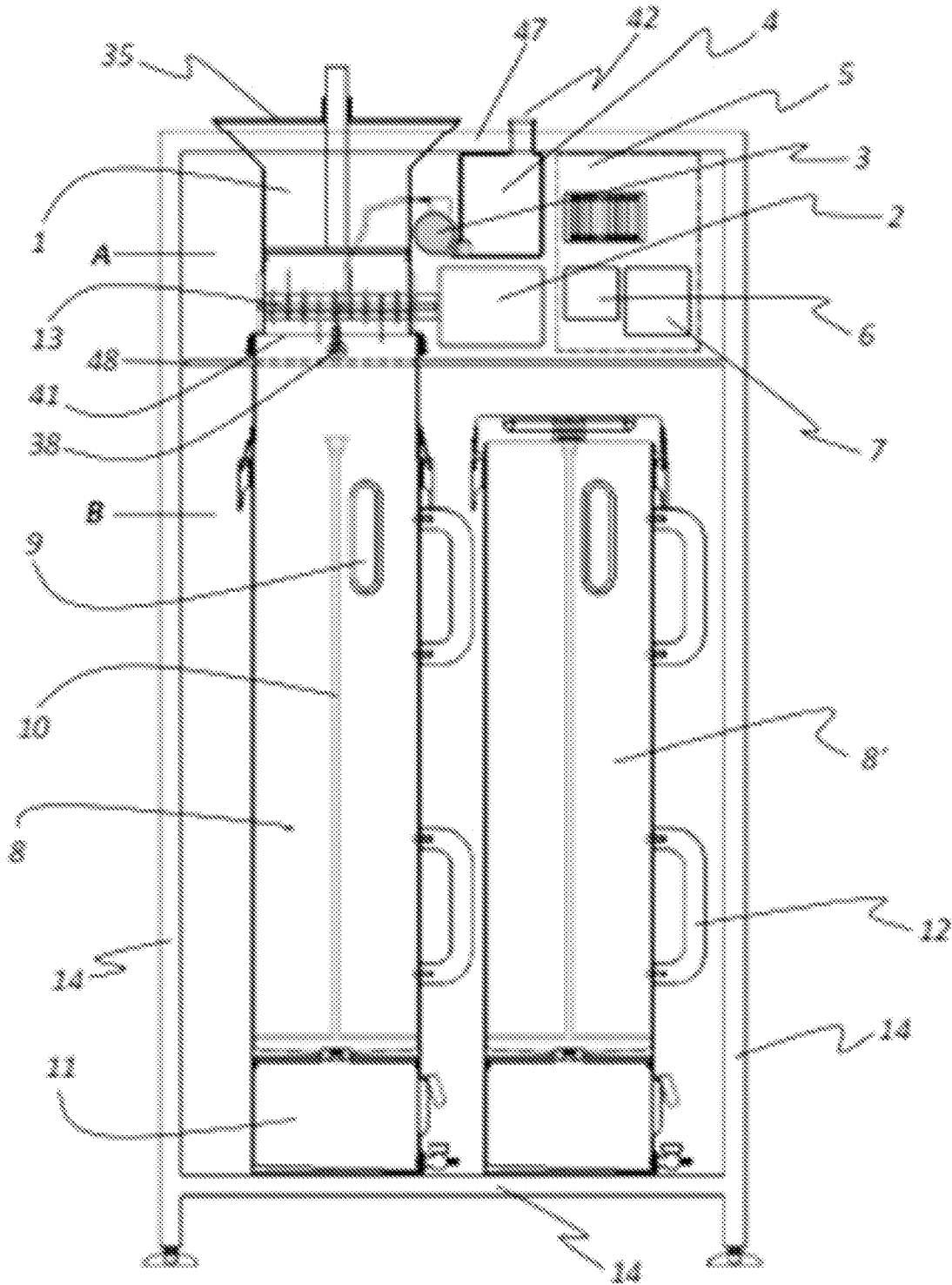


FIG. 1

[Fig. 2]

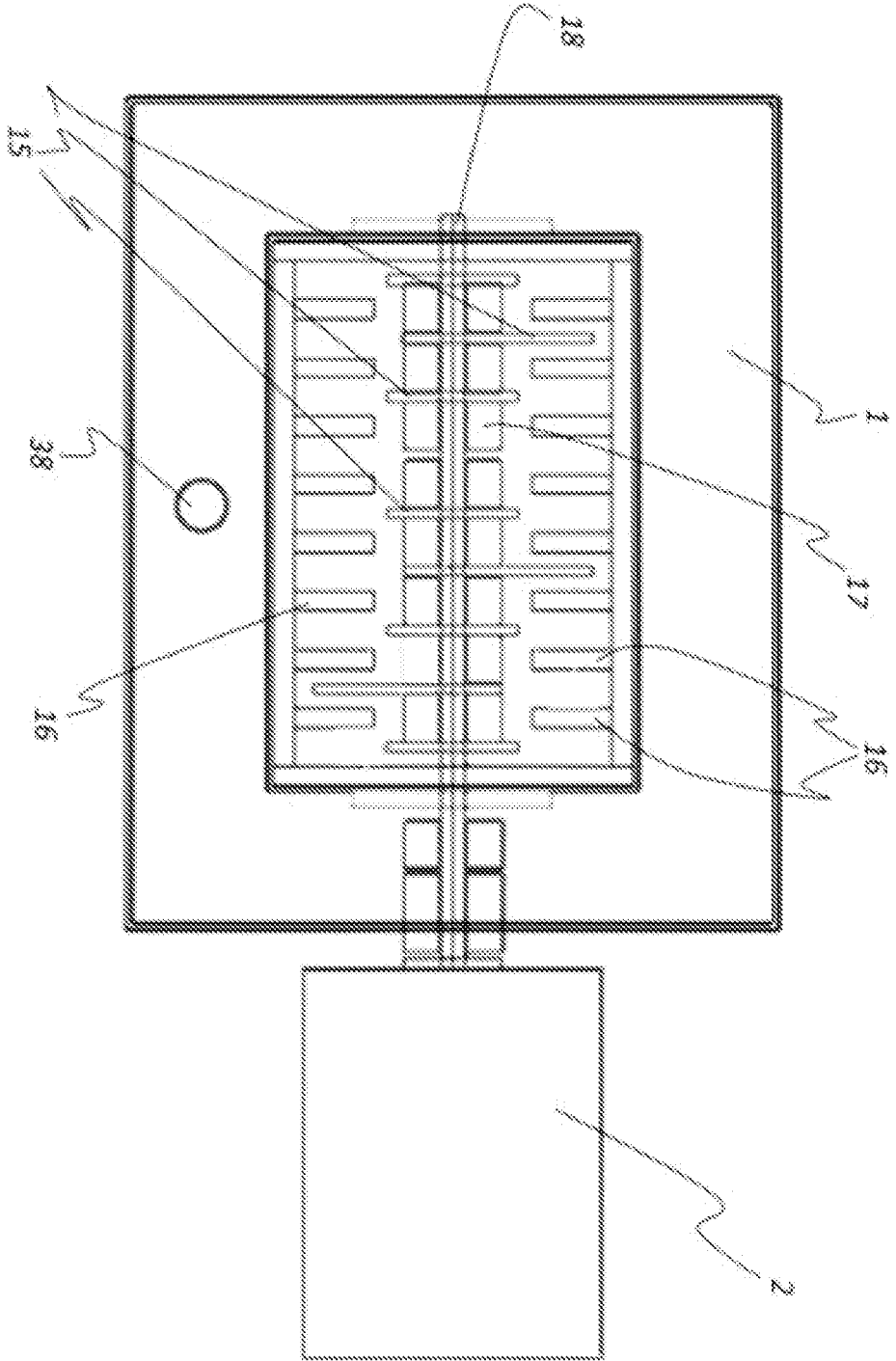
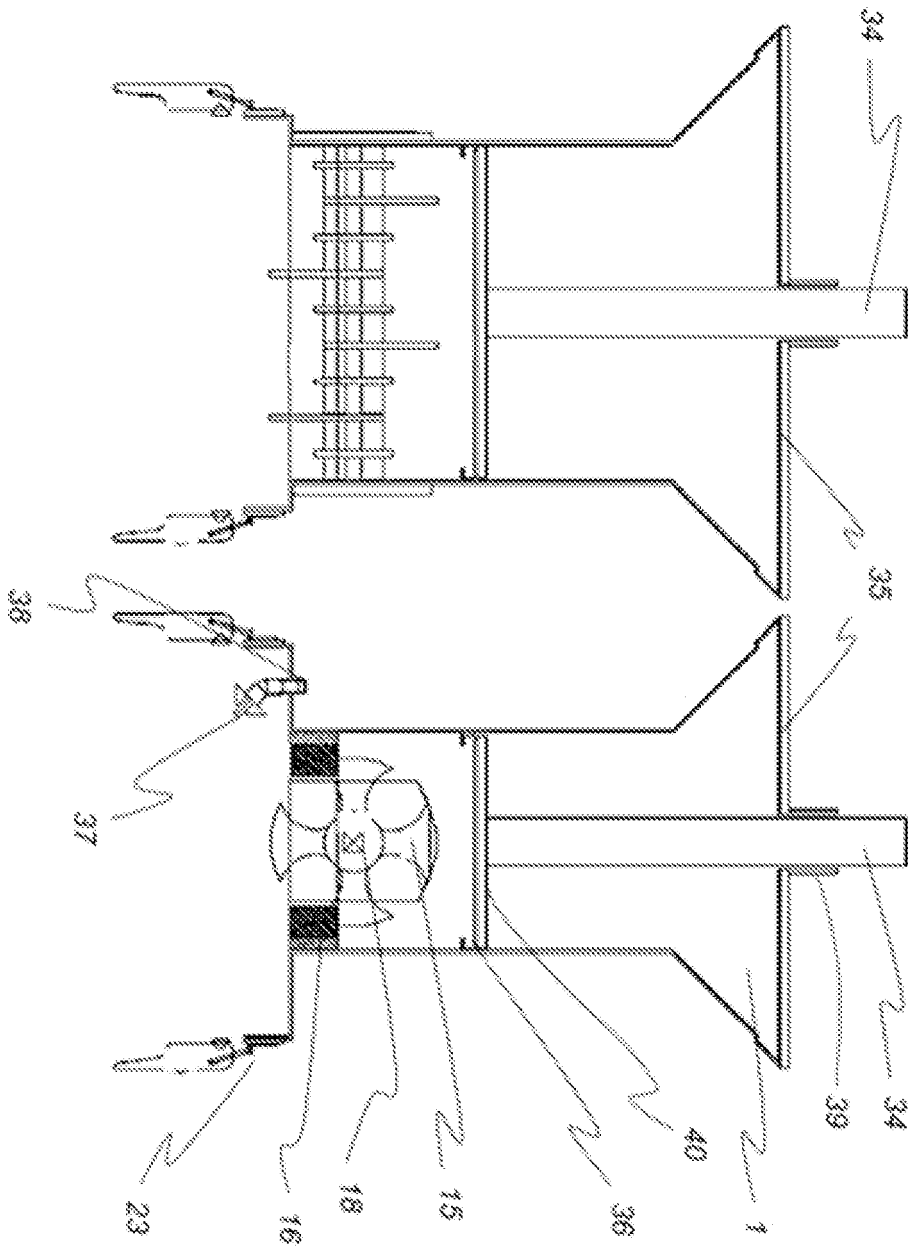


FIG. 2A

[Fig. 2]

FIG. 2B



[Fig. 3]

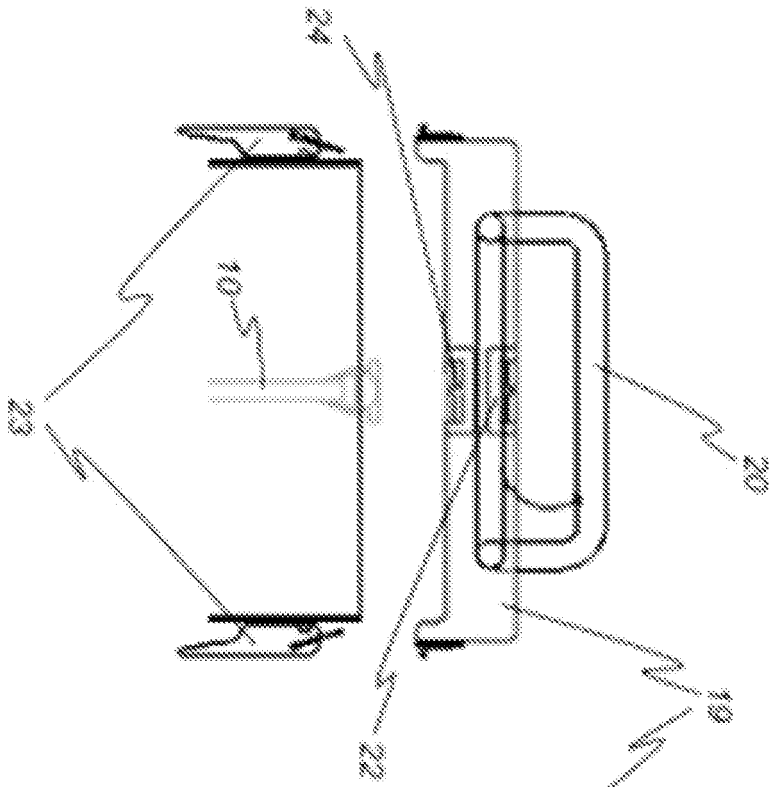


FIG. 3A

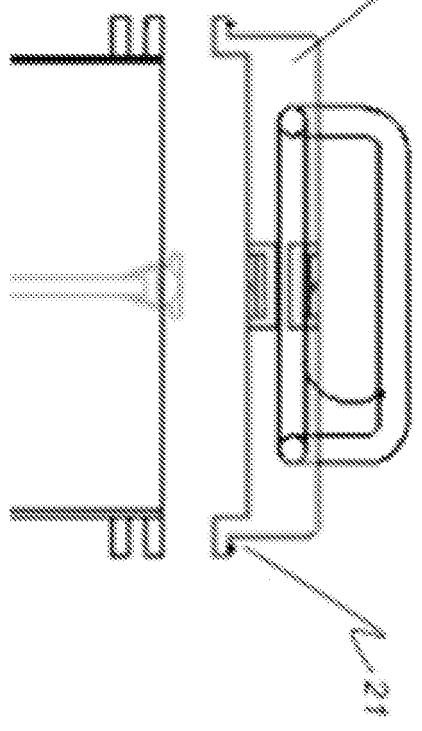


FIG. 3B

[Fig. 4]

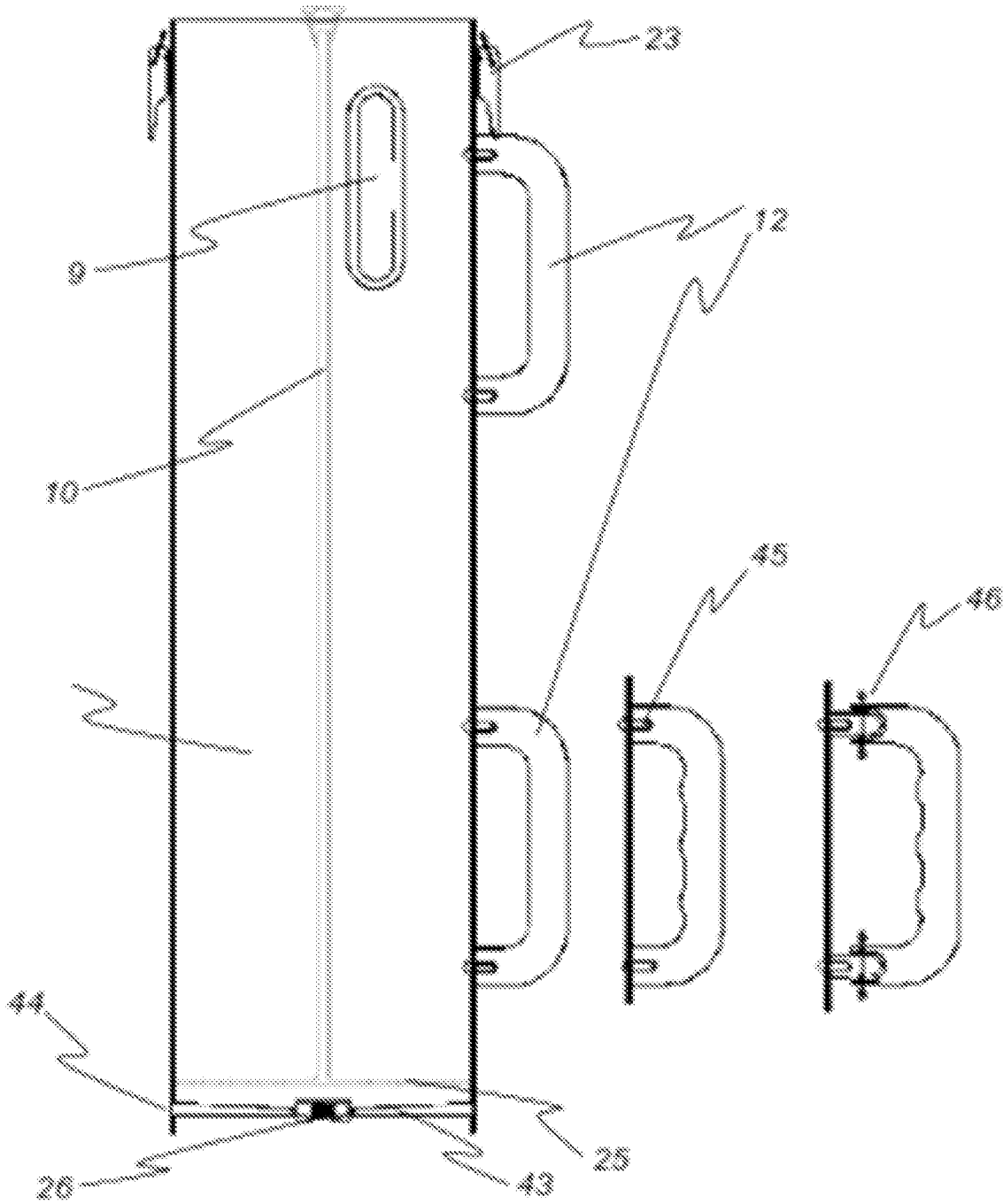


FIG. 4A

FIG. 4B

FIG. 4C

[Fig. 5]

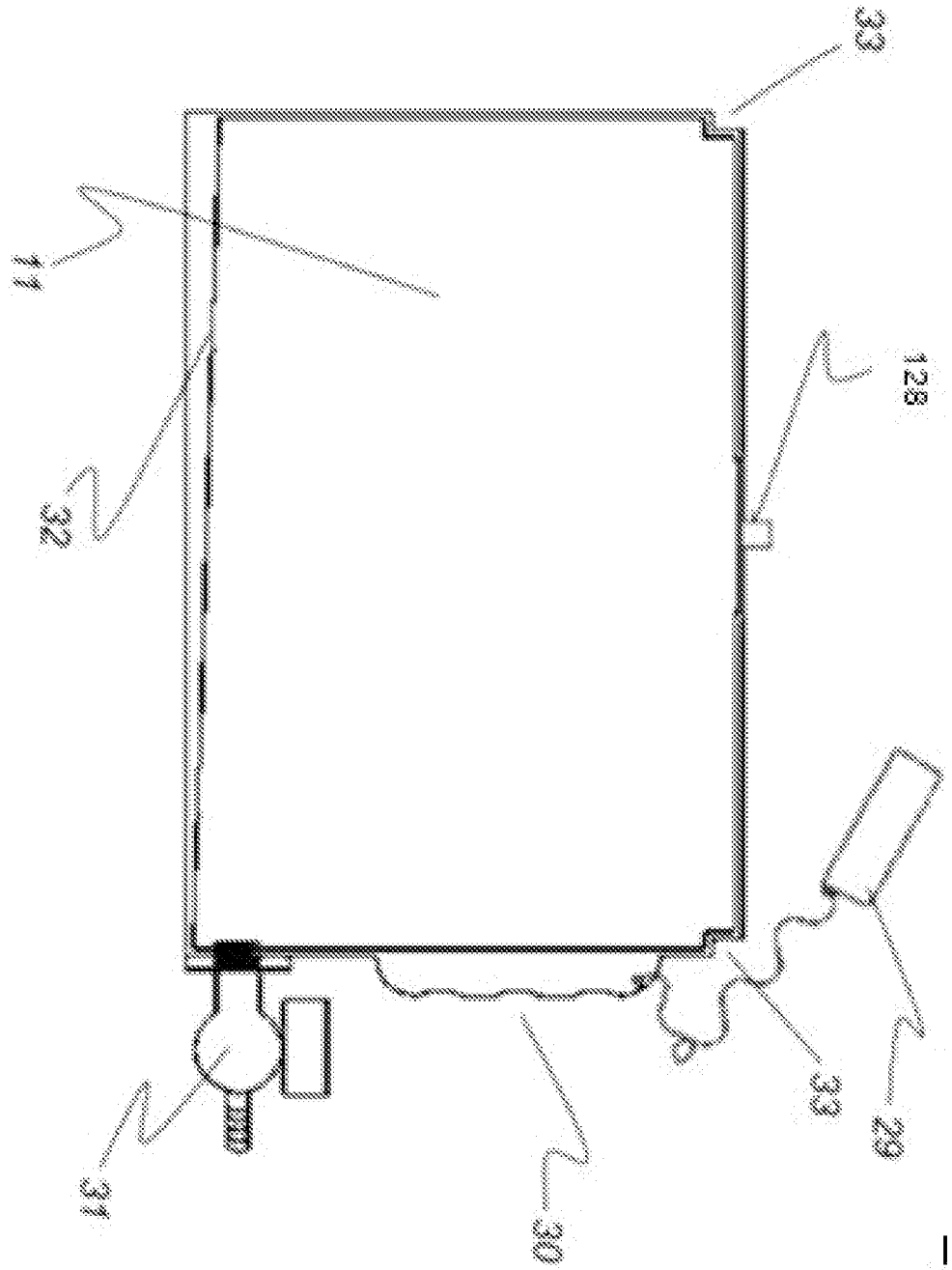


FIG. 5

[Fig. 6]

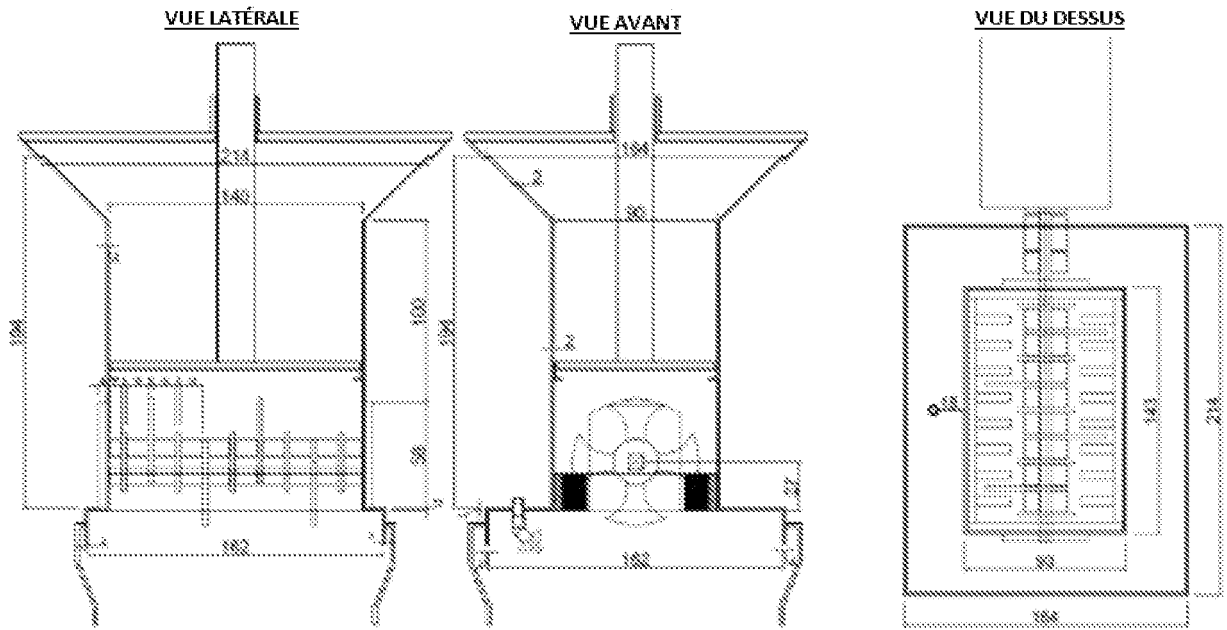


FIG. 6A

FIG. 6B

FIG. 6C