

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 148 024

21 N° d'enregistrement national :

23 03869

51 Int Cl⁸ : C 05 F 17/95 (2023.01)

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.04.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.10.24 Bulletin 24/43.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : LR&D Société par actions simplifiée —
FR.

72 Inventeur(s) : RAMOND Louis.

73 Titulaire(s) : LR&D Société par actions simplifiée.

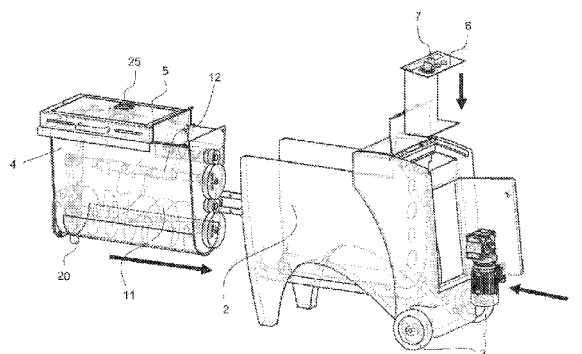
74 Mandataire(s) : LAURENT ET CHARRAS.

54 DISPOSITIF DE COMPOSTAGE.

57 Ce dispositif de compostage comprend un bac de réception (4) destiné à recevoir les déchets à composter, ledit bac de réception (4) étant muni d'un orifice d'évacuation du compost résultant de la transformation des déchets au sein dudit bac de réception (4), et recevant une vis sans fin (11) positionnée sensiblement au fond dudit bac de réception, et apte à assurer la progression du compost en direction dudit orifice d'évacuation des déchets.

Il comprend également un organe (12) de brassage des déchets, positionné au sein du bac de réception (4) au-dessus de la vis sans fin (11), et constitué d'un axe rotatif sur lequel sont montés des moyens de brassage (15) s'étendant radialement par rapport audit axe rotatif, l'axe rotatif de l'organe (12) de brassage s'étendant parallèlement à l'axe de rotation de la vis sans fin (11).

Figure pour l'abrégé : Fig 2



FR 3 148 024 - A1



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF DE COMPOSTAGE

Domaine de l'invention

- [0001] L'invention concerne un dispositif de compostage, plus particulièrement destiné à un usage collectif ou professionnel, tel que notamment destiné à la restauration collective ou commerciale, aux cantines, aux immeubles collectifs, aux EHPAD, aux commerces de fruits et légumes etc... de manière générale à tout producteur de déchets organiques également appelés biodéchets.
- [0002] Ce dispositif a pour objectif non seulement de permettre le traitement des déchets in situ, mais également d'optimiser le processus de compostage proprement dit.

Etat antérieur de la technique

- [0003] Le compostage est un processus biologique aérobie de conversion et de valorisation des matières organiques en un produit stabilisé, hygiénique, traditionnellement appelé le compost.
- [0004] Dans le cas de ce compostage, les déchets organiques sont dégradés en présence de l'oxygène de l'air et d'humidité des matières, par l'action conjuguée notamment de bactéries, champignons, micro-organismes et macroorganismes, en quelques semaines voire quelques mois selon la méthode utilisée. C'est une technique aujourd'hui largement usitée.
- [0005] De fait, des dispositifs de compostage ont été développés pour accélérer le processus de compostage, plus particulièrement dans le cadre de compostages collectifs ou issus de décharge de producteurs professionnels, donc appelés à recevoir des quantités relativement importantes de déchets de manière quotidienne.
- [0006] A cet effet, il a été proposé des cuves de dimensions appropriées, destinées à recevoir les déchets organiques, et intégrant plus particulièrement un broyeur apte à déchiqueter lesdits déchets. Les déchets sont broyés et mélangés au moyen d'un organe de brassage, de telle sorte à assurer et forcer l'oxygénation, pour ainsi optimiser le travail des bactéries naturellement présentes dans les biodéchets.
- [0007] En fin de processus, d'une durée typique de l'ordre de quatre semaines, les déchets transformés en précompost peuvent être récupérés et stockés quelques semaines pour une maturation, puis être normés et valorisés en compost.
- [0008] Si de tels dispositifs ont démontré leur efficacité en termes de transformation quantitative, on observe cependant une transformation difficile, susceptible en outre de s'accompagner d'émanations nauséabondes au démarrage du processus, impliquant la nécessité de mettre en place un broyeur des déchets en amont du dispositif de compostage proprement dit, ce dans l'objectif d'assurer une efficacité biologique et sanitaire au processus de compostage.

[0009] L'objectif recherché par la présente invention est d'une part, d'optimiser la transformation des déchets au sein de la cuve, et d'autre part de diminuer la durée de transformation desdits déchets, également de simplifier la conception et la réalisation d'un tel dispositif de compostage, et enfin, de réduire les coûts correspondants.

Exposé de l'invention

[0010] L'invention vise donc un dispositif de compostage comprenant un bac de réception destiné à recevoir les déchets à composter, ledit bac de réception étant muni d'un orifice d'évacuation du compost résultant de la transformation des déchets au sein dudit bac de réception. Le bac de réception comprend également une vis sans fin positionnée sensiblement au fond du bac de réception, et apte à assurer la progression du compost en direction d'un orifice d'évacuation des déchets.

[0011] Selon l'invention, le dispositif de compostage comprend également un organe de brassage des déchets, positionné au-dessus de la vis sans fin, et constitué d'un axe rotatif sur lequel sont montés des moyens de brassage, s'étendant radialement par rapport audit axe, l'axe rotatif de l'organe de brassage s'étendant parallèlement à l'axe de rotation de la vis sans fin.

[0012] Ce faisant, en raison de la rotation respective de la vis sans fin d'une part et de l'organe de brassage d'autre part, on assure un brassage efficace des déchets, conduisant à un mélange optimisé desdits déchets en cours de compostage au sein du bac de réception.

[0013] Par ailleurs, en imprimant un séquençement spécifique à l'activation de ces éléments, c'est-à-dire un brassage périodique alterné, et notamment, en imposant un changement du sens de la rotation de la vis sans fin et de l'organe de brassage, typiquement toutes les minutes pendant une durée de 5 minutes, et ce, selon une périodicité de deux heures, on optimise non seulement l'aération des déchets, mais en outre, on évite toute accumulation ou amalgame des déchets en un lieu localisé du bac de réception.

[0014] Par ailleurs, et afin d'optimiser la découpe des déchets, le dispositif comprend également des couteaux, ces derniers pouvant être fixes et solidaires du bac de réception, ou amovibles, et dans ce dernier cas, s'étendant verticalement entre les axes respectifs de la vis sans fin et de l'organe de brassage.

[0015] Dans ce même objectif, l'extrémité de la vis sans fin située au voisinage de l'orifice d'évacuation est également munie d'une lame de coupe orientée radialement.

[0016] Le sens de rotation respectif de la vis sans fin et de l'organe de brassage peut être antagoniste dans l'objectif d'optimiser l'efficacité du brassage des déchets, le sens de rotation pouvant être alterné de manière plus ou moins périodique lors du processus de compostage.

[0017] L'expérience démontre que ce mouvement continu et circulaire des déchets au sein

de la zone du bac de réception permet non seulement d'aérer de manière suffisante les déchets aux fins de faciliter le processus de compostage, mais en outre d'assurer un déchiquetage des déchets plus gros, puis leur émiettement, là encore apte à favoriser le processus de compostage.

- [0018] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif de compostage comprend également un réceptacle de matières carbonées et notamment de broyat, typiquement constitué de copeaux de bois de quelques millimètres, en communication avec le bac de réception, typiquement au moyen d'un volet pivotant ménagé au fond dudit réceptacle. Ce réceptacle est avantageusement muni d'une vis sans fin, dont l'axe de rotation est orienté parallèlement à l'axe de rotation respectif de la vis sans fin du bac de réception et de l'organe de brassage.
- [0019] Avantageusement, le bac de réception est chauffé, et à cet effet, une résistance électrique s'étend au niveau du fond et partie à tout le moins des parois latérales du bac de réception, de telle sorte à maintenir dans le volume défini par ledit bac de réception une température comprise entre 20 et 45 °C. Couplé en outre à un dispositif d'extraction de l'humidité, typiquement constitué par un ventilateur, on réduit l'excès d'humidité des déchets et on dispose d'une température idéale pour les micro-organismes, permettant, là encore, d'accélérer la décomposition des déchets.
- [0020] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la rotation des deux axes, respectivement de la vis sans fin et de l'organe de brassage, est réalisée au moyen d'un seul moteur ou motoréducteur actionnant un engrenage, dont les roues dentées tournent typiquement à des vitesses identiques. Par ailleurs, il peut être envisagé que la rotation de la vis sans fin du réceptacle de réception des matières carbonées (broyat) est assurée également par un pignon venant engrener sur la partie supérieure de la roue dentée de l'engrenage précité, mais tournant à une vitesse supérieure en raison de la taille du pignon, et typiquement à une vitesse doublée par rapport à celle de la vis sans fin et de l'organe de brassage positionnés au sein du bac de réception, et permettant d'assurer une alimentation régulière et proportionnée de matières carbonées au sein du bac de réception.

Brève description des figures

- [0021] La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non limitatif, à l'appui des figures annexées.
- [0022] La [Fig.1] est une représentation schématique en perspective de l'ensemble du dispositif de compostage conforme à l'invention.
- [0023] La [Fig.2] est une représentation schématique en perspective éclaté du dispositif de la [Fig.1].

- [0024] La [Fig.3] est une représentation schématique plus détaillée de partie de la [Fig.2].
- [0025] La [Fig.4] est une vue schématique de la [Fig.3] vue selon un autre angle.
- [0026] La [Fig.5] est une représentation schématique illustrant l'activation des organes rotatifs du dispositif de l'invention.
- [0027] La [Fig.6] est une représentation schématique plus détaillée d'une partie de la [Fig.5].
- [0028] La [Fig.7] est une représentation schématique en perspective illustrant le moyen de chauffage associé au bac de réception du dispositif de l'invention.
- [0029] La [Fig.8] est une vue schématique en perspective plus détaillée de la partie supérieure du dispositif de l'invention.
- [0030] La [Fig.9] est une représentation schématique analogue à la [Fig.8], exempte de la vis sans fin dont est pourvu le réceptacle de broyat.

Description détaillée de l'invention

- [0031] On a schématiquement représenté au sein de la [Fig.1] le dispositif de compostage (1) conforme à l'invention. Celui-ci comprend un bâti ou châssis (2), reposant sur des roulettes (3), propres à lui conférer une certaine mobilité. Il intègre un bac de réception (4), typiquement réalisé en acier inoxydable, et destiné à recevoir les déchets. Ces derniers sont chargés dans le bac de réception (4) en partie supérieure, cette dernière étant munie d'un volet articulé rabattable (5) libérant l'accès audit bac de réception (4).
- [0032] On a également présenté sur les figures 1 et 2 un coffret électrique (6) muni de son pupitre de commande (7), destiné à assurer le fonctionnement du dispositif. Au sein dudit coffret (6), apparaît en [Fig.1] un moteur électrique (8), destiné à assurer les différentes fonctions, notamment mécaniques, nécessaires au fonctionnement du dispositif de l'invention, sur lequel il sera revenu en détail ultérieurement.
- [0033] Enfin apparaît également au sein de la [Fig.1] notamment, un réceptacle (9) de broyat, et de manière générale de matières carbonées. Ces matières carbonées sont avantageusement constituées de copeaux de bois de quelques millimètres, calibrées afin de ne pas affecter le fonctionnement de la vis sans fin (26) que ledit réceptacle (9) intègre. Ces matières carbonées ont vocation à être acheminées au sein du bac de réception (4) par passage au travers d'une fente (28), dont la largeur peut être réglée (voir figures 8 et 9). Ces matières carbonées ont vocation à favoriser le processus de compostage.
- [0034] Au sein des figures 1 à 5, apparaissent également deux éléments essentiels du dispositif de l'invention, à savoir une vis sans fin (11) et un organe de brassage (12).
- [0035] Comme on peut l'observer sur ces figures, ces deux éléments sont rotatifs, leur axe de rotation respectif étant parallèle l'un par rapport à l'autre et typiquement horizontal ou sensiblement horizontal.
- [0036] Plus précisément, la vis sans fin (11) est positionnée au fond du bac de réception (4),

les bords des filets de ladite vis tangentant au jeu près le fond dudit bac de réception (4), celui-ci adoptant justement au voisinage du fond une forme sensiblement cylindrique.

[0037] Cette vis sans fin (11) a pour vocation d'une part, d'assurer en coopération avec l'organe de brassage (12), le mélange des déchets contenus dans le bac de réception (4), et d'autre part, d'assurer la progression du compost alors situé au fond du bac de réception (4) en direction d'un orifice d'évacuation (13) du compost, ce dernier étant obturable au moyen d'un volet articulé (14).

[0038] L'organe de brassage (12) comporte un certain nombre de pales de brassage (15), sensiblement régulièrement réparties le long de l'axe de rotation dudit organe de brassage, aptes à favoriser le brassage et donc le mélange des déchets, en coopération avec la vis sans fin (11). Ces pales sensiblement planes s'étendent radialement à partir de l'axe de rotation dudit organe de brassage.

[0039] En outre, et afin d'assurer la découpe des déchets de taille importante, comme par exemple les fruits ou les légumes entiers, le dispositif de l'invention comprend un ou des couteaux s'étendant sensiblement verticalement. Dans l'exemple décrit, ces couteaux (17) sont fixes, et en l'espèce, respectivement solidarités à la paroi latérale terminale (18) définissant en partie le bac de réception (4) et sur la face interne du volet d'obturation (14) de l'orifice d'évacuation (13). Alternativement, et selon un mode de réalisation non représenté, ces couteaux peuvent être amovibles et s'étendent, là encore verticalement, entre la vis sans fin (11) et l'organe de brassage (12). Ces couteaux sont destinés, soit à coopérer avec les pales (15) de l'organe de brassage (12), soit avec une lame de découpe (19), s'étendant radialement depuis l'axe de rotation de la vis sans fin (11), et positionnée sensiblement à l'extrémité avale de ladite vis sans fin (voir figures 5 et 6). On favorise de la sorte la découpe effective des déchets de taille importante, tels que les fruits ou les légumes entiers.

[0040] Ces différents éléments, qu'il s'agisse de la vis sans fin (11), de l'organe de brassage (12) et de ces éléments fonctionnels (15, 17, 19) sont, là encore avantageusement réalisés, en acier inoxydable.

[0041] Le bac de réception (4) comprend également un orifice d'évacuation (20) des jus résultant de l'opération de compostage, positionné au voisinage de l'orifice d'évacuation (13) du compost, tel qu'on peut bien l'observer sur les figures 2 et 3.

[0042] Ainsi qu'on peut l'observer sur les figures 3 et 4, la rotation respectivement de la vis sans fin (11) et de l'organe de brassage (12) est assurée au moyen de deux roues dentées (21) et (22) engrenant chacune dans le pignon (23) solidaire de l'arbre de rotation (de sortie) du moteur ou motoréducteur (8). En l'espèce, les roues dentées (21) et (22) étant de même diamètre d'une part, et comportant le même nombre de dents d'autre part, elles tournent à la même vitesse, et dans l'exemple décrit, dans le même

sens de rotation. Ce faisant, on optimise le brassage des déchets contenus dans le bac de réception (4).

- [0043] Selon une autre caractéristique de l'invention, le bac de réception (4) comporte au voisinage de son fond un organe de chauffage (24). Dans l'exemple décrit, cet organe de chauffage est constitué d'une résistance électrique enroulée dans un support mica, lui-même positionné entre deux plaques en mica, à leur tour fermées entre plaques réalisées en acier inoxydable. Cet ensemble est alors conformé au diamètre souhaité, en l'espèce au diamètre extérieur du fond sensiblement semi-cylindrique du bac de réception (4). Cet ensemble est alors fixé, par exemple par vissage, contre la face extérieure dudit fond du bac de réception (4).
- [0044] La puissance de chauffage est relativement réduite, typiquement voisine de 1 W :cm², et un thermostat, dont la sonde est fixée sur la résistance, assure la régulation programmable pour une limite en température fixée entre 40 et 60 °C.
- [0045] Ce faisant, on maintient une température de l'ordre de 20 à 45°C dans le bac de réception, propre à favoriser le phénomène de compostage et en outre, à éliminer en partie l'humidité présente dans les déchets. Au demeurant, cette évacuation d'humidité est optimisée par la présence d'un extracteur d'humidité (25), ménagé dans le couvercle (5) d'obturation dudit bac de réception, et typiquement en l'espèce constitué d'un ventilateur.
- [0046] Par ailleurs, et afin d'optimiser le processus de compostage, il peut être avantageux d'intégrer avec les déchets de la matière carbonée et typiquement du broyat. Celui-ci est réceptionné dans le réceptacle (9) positionné, comme déjà dit, sur la partie supérieure du dispositif, tel qu'on peut bien l'observer notamment sur les figures 1, 8 et 9. Ce réceptacle (9) est également muni d'une vis sans fin d'alimentation du matériau carboné (26), dont la rotation est avantageusement assurée par la roue dentée supérieure (22) actionnant la rotation de l'organe de brassage (12). A cet effet, l'extrémité de l'axe de rotation de la vis sans fin (26) est munie d'un pignon (27) venant engrener sur la roue dentée (22). Cette vis sans fin (26) permet d'assurer une alimentation régulière en broyat du bac de réception (4), favorisant la réalisation du compost.
- [0047] Ce réceptacle (9) présente un fond en forme de V, dont la pointe (28) définit une fente de largeur réglable, de telle sorte à obtenir une alimentation régulière et suffisante des déchets en broyat.
- [0048] Typiquement, la rotation de ces trois éléments rotatifs, respectivement de la vis sans fin (11), de l'organe de brassage (12) et de la vis d'alimentation (26) en broyat est programmée afin de fonctionner typiquement pendant cinq minutes toutes les deux heures. Pendant ces cinq minutes de fonctionnement, le sens de rotation de chacune de ces éléments rotatifs, en raison même de la coopération des roues dentées qui les ac-

tionnent, s'inverse toutes les minutes. Là encore, le but recherché est d'optimiser le broyage, le mélange et en corollaire, le compostage.

[0049] Avantageusement, les différentes étapes de réalisation de ce compost sont automatisées, au moyen d'un automate programmable par exemple, notamment en termes de séquences de rotation des organes rotatifs, de la durée de ces rotations, de l'élévation en température, et de l'extraction de l'humidité.

[0050] Dans l'exemple décrit, les différents constituants actifs du dispositif de compostage de l'invention sont indiqués comme étant réalisés en acier inoxydable. Ces éléments sont capotés dans un bâti général (2), typiquement réalisé en matière plastique, et par exemple en polypropylène notamment par rotomoulage.

[0051] On conçoit tout l'intérêt de l'invention qui permet de disposer d'un dispositif de compostage d'échelle moyenne en termes de volume, en l'espèce susceptible d'avoir des contenances de 150, 300, voire 600 litres, tout particulièrement adapté aux restaurations collectives, aux collectivités locales et territoriales, et permettant d'assurer, en une durée relativement courte, l'obtention d'un compost de qualité. En outre, un tel dispositif s'avère d'un coût de fabrication tout particulièrement réduit.

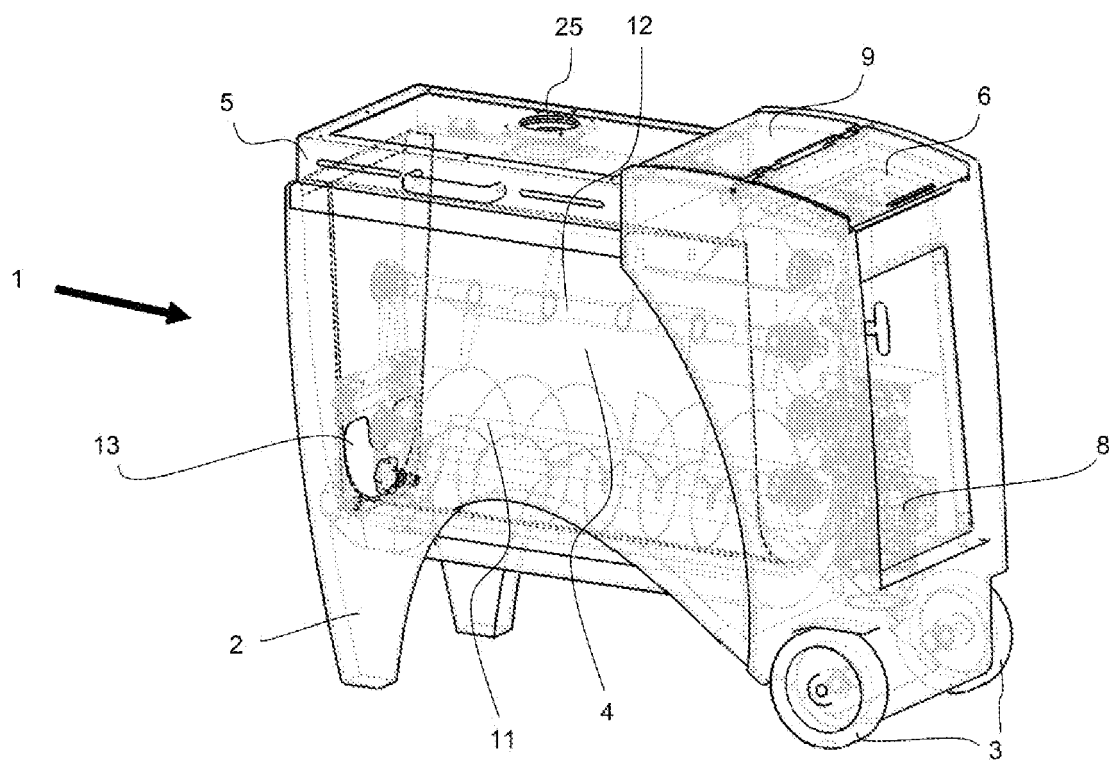
[0052] Enfin, un tel dispositif de compostage permet d'obtenir un cycle de fabrication hebdomadaire, en raison principalement de la combinaison du brassage périodique alterné, du chauffage, et de la ventilation.

Revendications

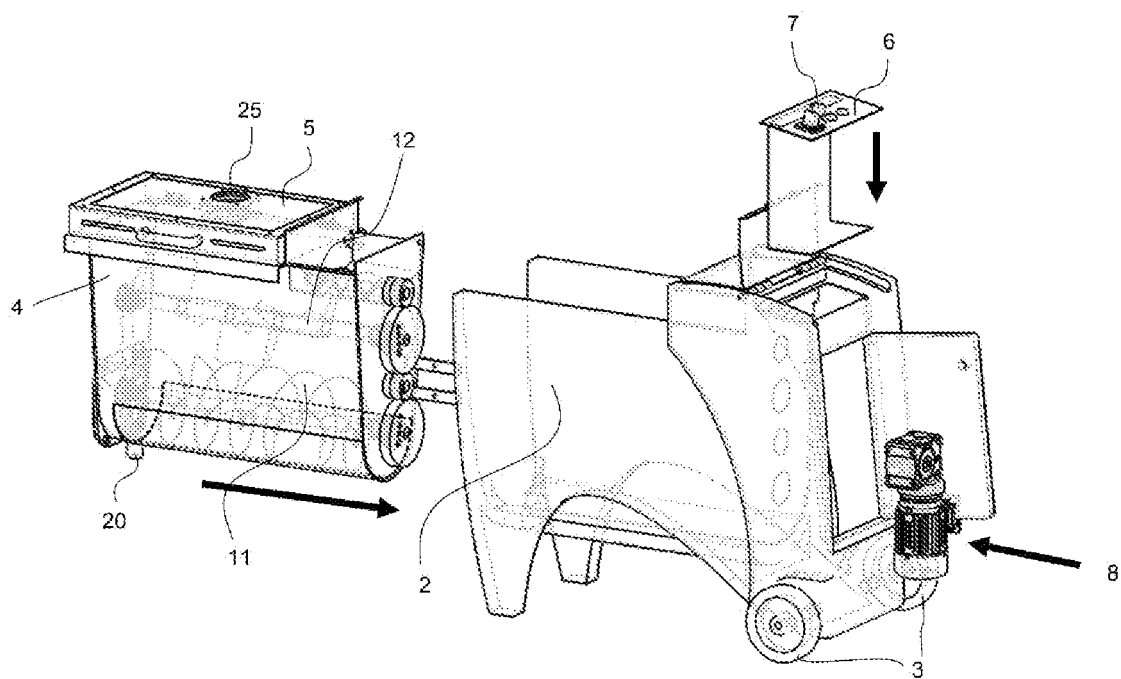
- [Revendication 1] Dispositif de compostage (1) comprenant un bac de réception (4) destiné à recevoir les déchets à composter, ledit bac de réception (4) étant muni d'un orifice d'évacuation (13) du compost résultant de la transformation des déchets au sein dudit bac de réception (4), et recevant une vis sans fin (11) positionnée sensiblement au fond dudit bac de réception, et apte à assurer la progression du compost en direction dudit orifice d'évacuation des déchets (13), **caractérisé** en ce qu'il comprend également un organe (12) de brassage des déchets, positionné au sein du bac de réception (4) au-dessus de la vis sans fin (11), et constitué d'un axe rotatif sur lequel sont montés des moyens de brassage (15) s'étendant radialement par rapport audit axe rotatif, l'axe rotatif de l'organe (12) de brassage s'étendant parallèlement à l'axe de rotation de la vis sans fin (11).
- [Revendication 2] Dispositif de compostage selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le bac de réception (4) comprend également des couteaux amovibles, s'étendant verticalement entre les axes rotatifs respectifs de la vis sans fin (11) et de l'organe (12) de brassage.
- [Revendication 3] Dispositif de compostage selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le bac de réception (4) comprend également des couteaux fixes (17), s'étendant verticalement au voisinage de l'orifice d'évacuation (13) du compost.
- [Revendication 4] Dispositif de compostage selon la revendication 3, **caractérisé** en ce que la vis sans fin (11) est munie d'une lame de découpe (19), s'étendant radialement depuis l'axe de rotation de ladite vis sans fin (11), et positionnée sensiblement à l'extrémité avale de cette dernière.
- [Revendication 5] Dispositif de compostage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que le sens de rotation de la vis sans fin (11) et de l'organe (12) de brassage sont alternés de manière plus ou moins périodique et à intervalles réguliers lors du processus de compostage.
- [Revendication 6] Dispositif de compostage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé** en ce qu'il comprend également un réceptacle (9) de matières carbonées et notamment de broyat en communication avec le bac de réception (4).
- [Revendication 7] Dispositif de compostage selon la revendication 6, **caractérisé** en ce que le réceptacle (9) est muni d'une vis sans fin (26), dont l'axe de rotation est orienté parallèlement à l'axe de rotation respectif de la vis

- sans fin (11) et de l'organe (12) de brassage.
- [Revendication 8] Dispositif de compostage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé** en ce que le bac de réception (4) est muni d'un organe de chauffage (24), s'étendant au niveau du fond et partie à tout le moins des parois latérales dudit bac de réception.
- [Revendication 9] Dispositif de compostage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé** en ce qu'il comprend un dispositif d'extraction de l'humidité (25), typiquement constitué par un ventilateur.
- [Revendication 10] Dispositif de compostage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé** en ce que la rotation des deux axes, respectivement de la vis sans fin (11) et de l'organe (12) de brassage est réalisée au moyen d'un moteur ou motoréducteur (8) actionnant un engrenage, dont les roues dentées (21, 22) tournent à des vitesses identiques.
- [Revendication 11] Dispositif de compostage selon la revendication 10, **caractérisé** en ce que la rotation de la vis sans fin (26) du réceptacle (9) de réception des matières carbonées ou broyat est assurée au moyen d'un pignon (27) venant engrener sur la partie supérieure de la roue dentée (22).

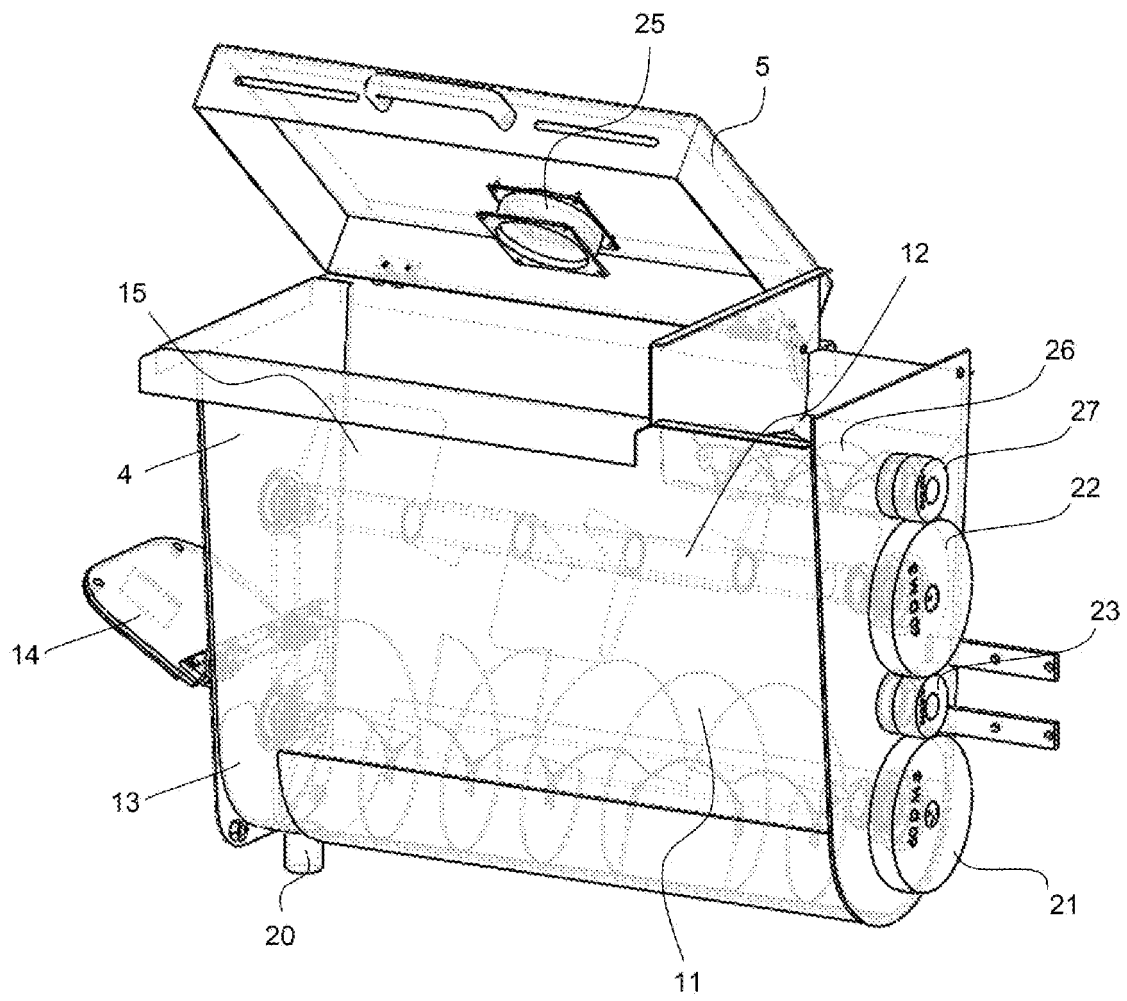
[Fig. 1]



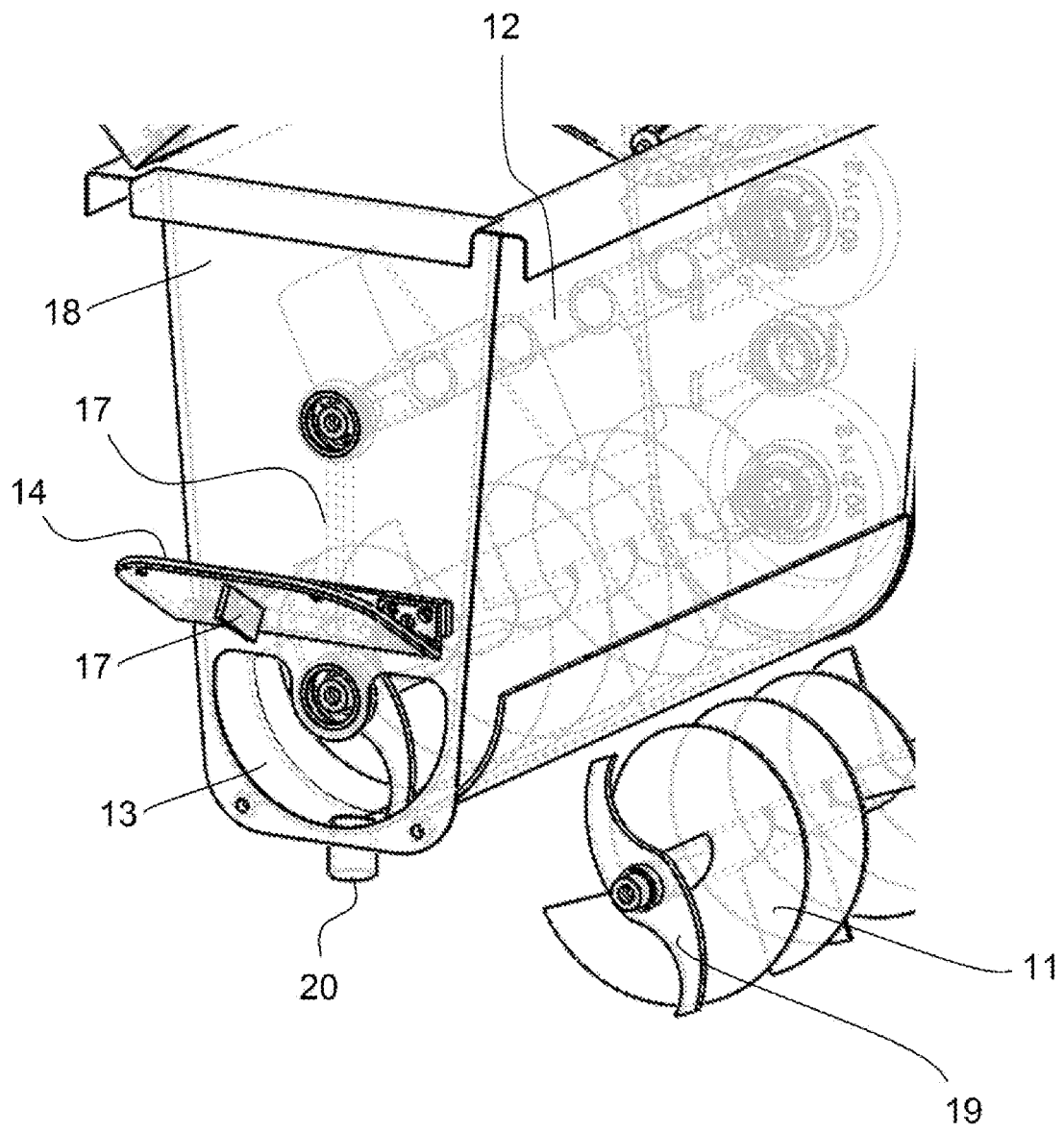
[Fig. 2]



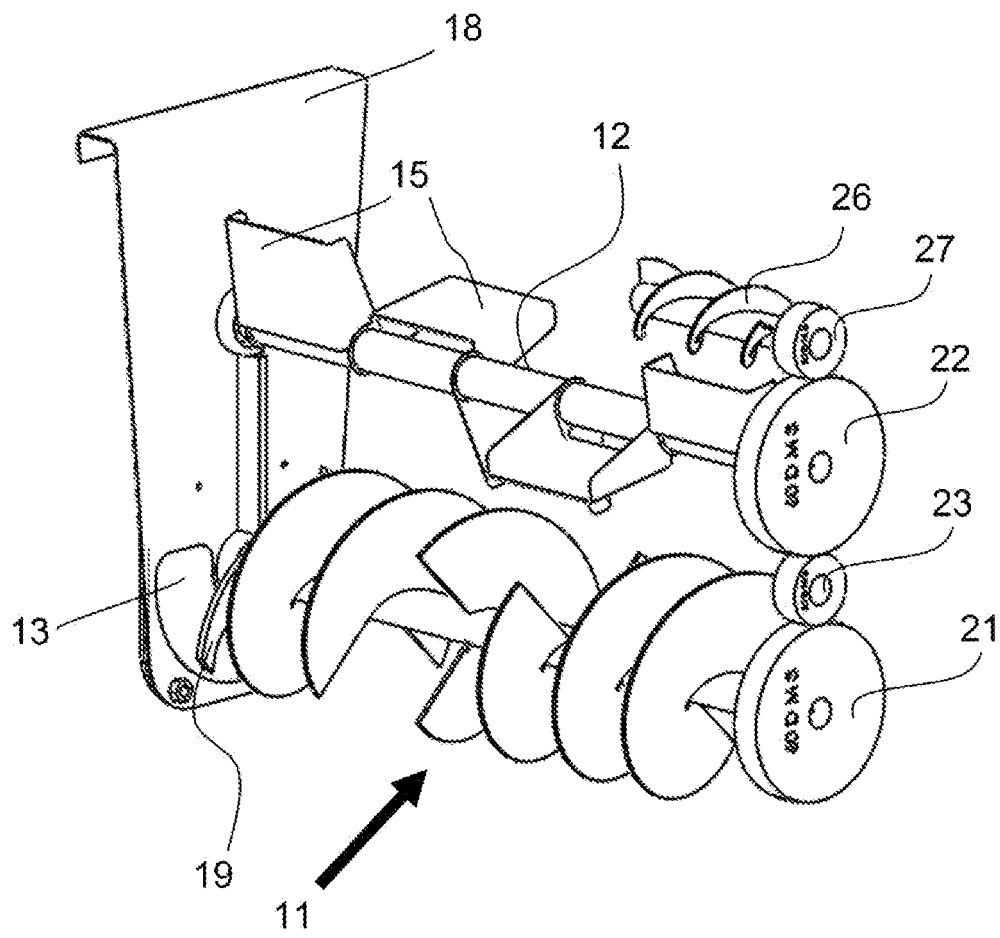
[Fig. 3]



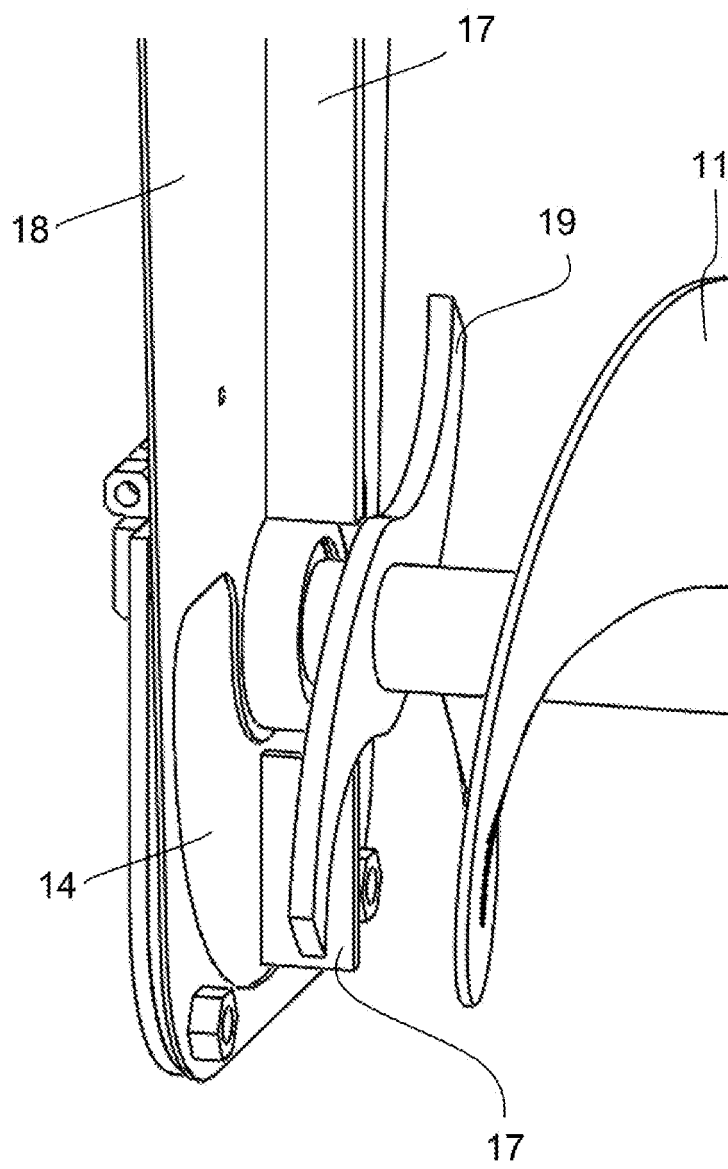
[Fig. 4]



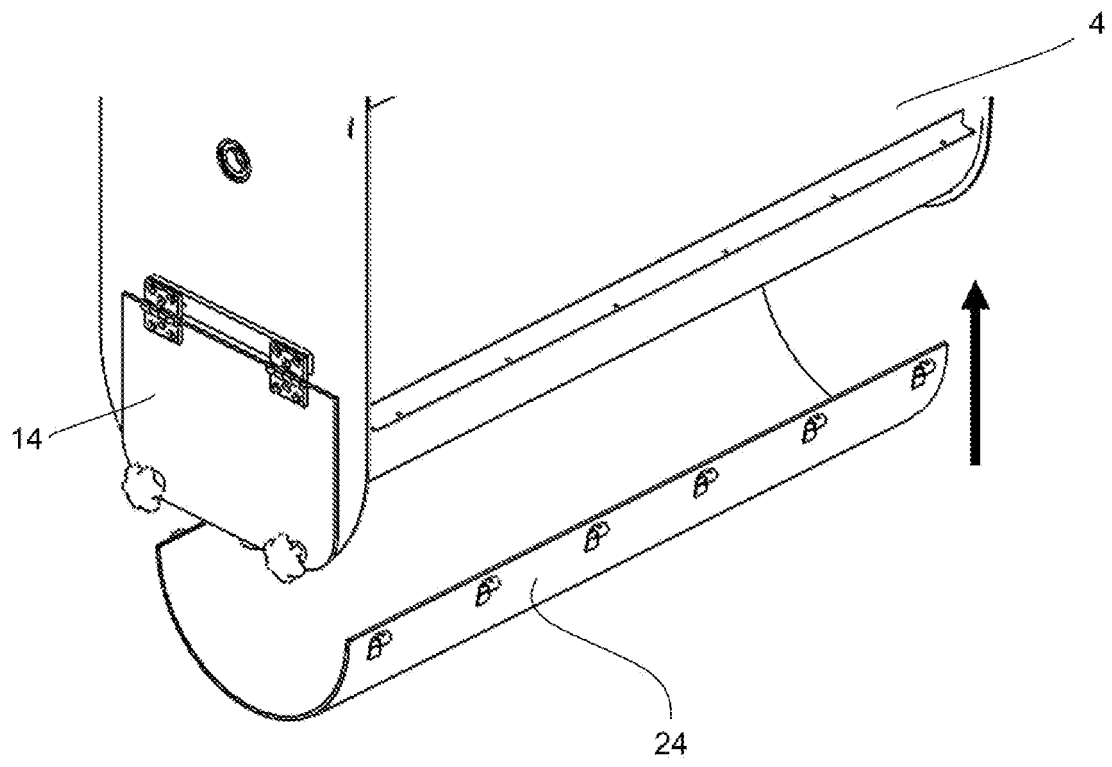
[Fig. 5]



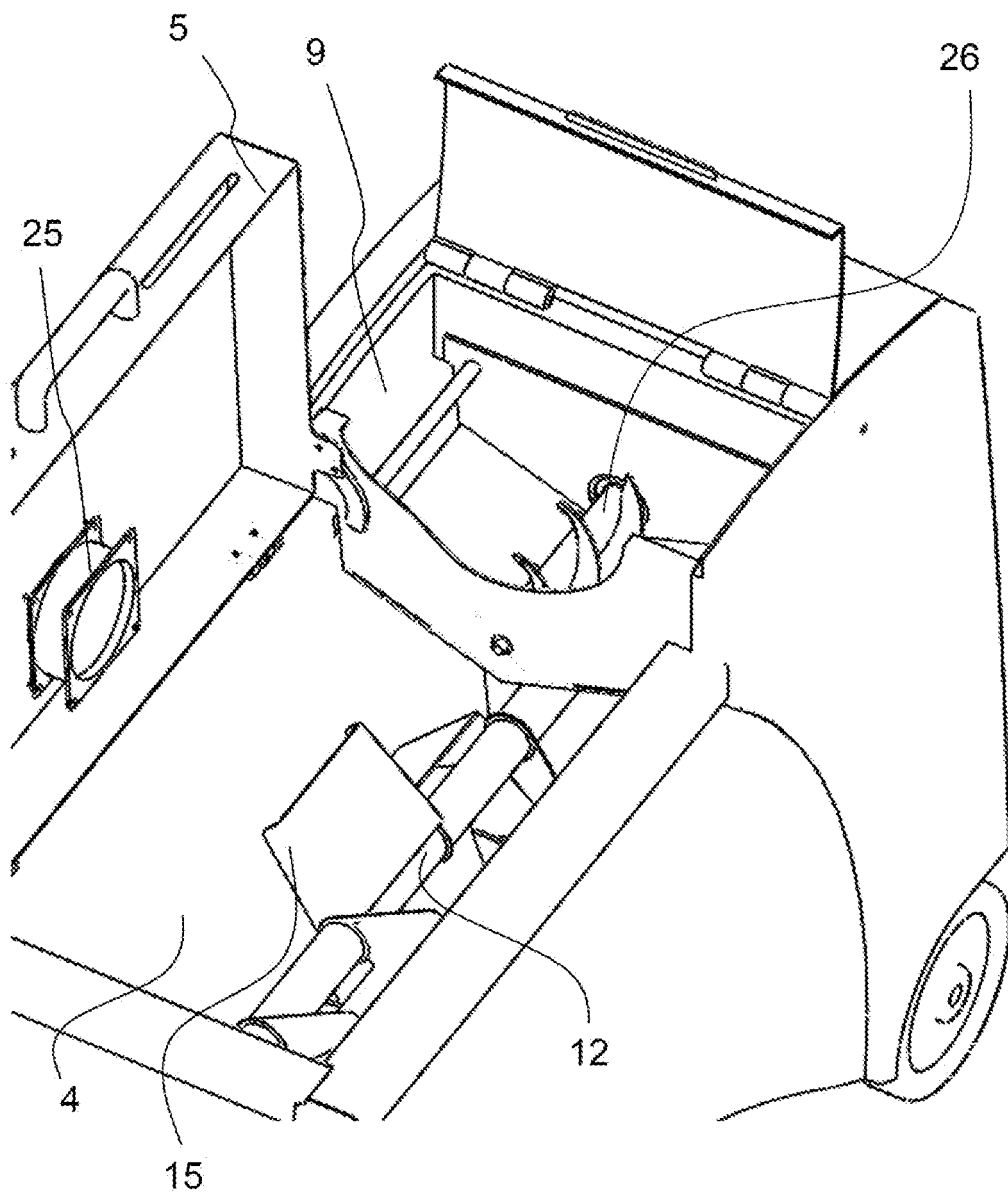
[Fig. 6]



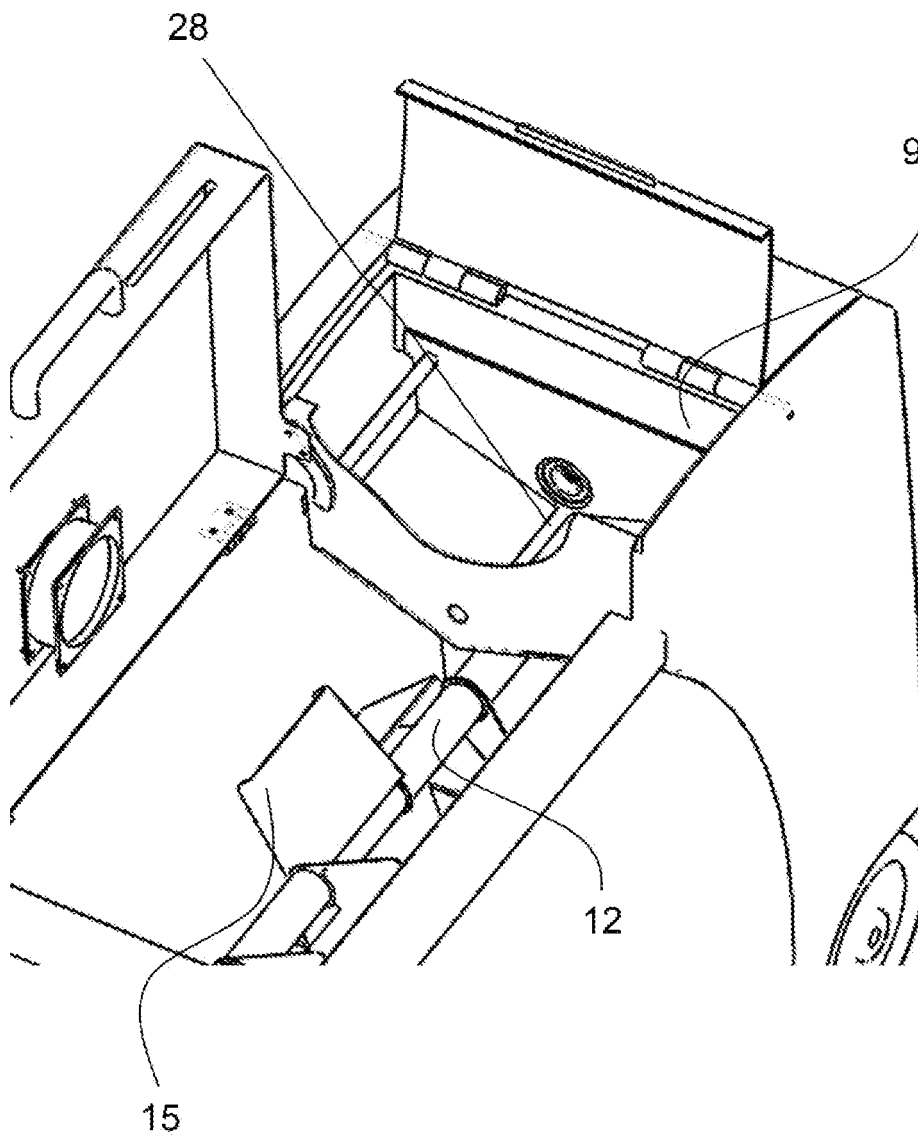
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 917573
FR 2303869

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		
X	EP 3 581 551 A1 (ECO HABITAT B V [NL]) 18 décembre 2019 (2019-12-18) * alinéa [0024] * * figures * * alinéa [0022] * -----	1-4, 6-9	C05F 17/95
X	JP 2008 281264 A (YOSHIMURA KIYOMI; YOSHIMURA MITSUKO) 20 novembre 2008 (2008-11-20) * figures 1-3 * * alinéa [0005] - alinéa [0008] * -----	1-9	
X	IT 2021 0000 8333 A1 (FIORENTE FRANCESCO PAOLO [IT]) 2 octobre 2022 (2022-10-02) * figures 2c, 2d, 6c, 6d, 7, 8c, 8d * * page 14, ligne 19 - page 17, ligne 23 * * page 19, ligne 27 - page 20, ligne 26 * -----	1, 8, 9	
X	EP 3 889 123 A1 (FIORENTE FRANCESCO PAOLO [IT]) 6 octobre 2021 (2021-10-06) * figures 2c, 2d, 6c, 6d, 7, 8c, 8d * * alinéa [0046] - alinéa [0053] * * alinéa [0057] * -----	1, 8, 9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	WO 2015/135994 A1 (TOMBEUR MICHEL [FR]) 17 septembre 2015 (2015-09-17) * figure 1 * * page 13, ligne 15 - page 14, ligne 10 * * page 15, ligne 22 - page 16, ligne 12 * * revendications * ----- -/--	1, 8, 9	C05F B09B A01K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 octobre 2023		Cardin, Aurélie	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 917573
FR 2303869

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		
X	WO 2018/098555 A1 (GREENSCIENCE TECH INC [CA]) 7 juin 2018 (2018-06-07) * figures * * page 28, alinéa dernier - page 31, alinéa * * page 33, alinéa 3 premiers * * page 34, alinéa dernier - page 35 * * revendications * -----	1, 8-11	
X	US 9 420 759 B2 (ATON RUSTY D [US]) 23 août 2016 (2016-08-23) * colonne 7, ligne 46 - colonne 9, ligne 52; figures * * revendications * -----	1, 5, 10, 11	
X	US 4 707 140 A (MOHRLANG HARRY [US]) 17 novembre 1987 (1987-11-17) * figures * * colonne 2, ligne 67 - colonne 6, ligne 13 * * revendications * -----	1	
E	EP 4 215 511 A1 (ECO HABITAT B V [NL]) 26 juillet 2023 (2023-07-26) * alinéa [0042] - alinéa [0052] * * figures * * exemple 1 * -----	1, 8, 9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 octobre 2023		Cardin, Aurélie	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2303869 FA 917573**

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 **12-10-2023**
 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
EP 3581551 A1	18-12-2019	EP 3581551 A1	18-12-2019
		US 2019382319 A1	19-12-2019

JP 2008281264 A	20-11-2008	AUCUN	

IT 202100008333 A1	02-10-2022	-----	
EP 3889123 A1	06-10-2021	EP 3889123 A1	06-10-2021
		IT 202000006895 A1	02-10-2021

WO 2015135994 A1	17-09-2015	EP 2918353 A1	16-09-2015
		HK 1214793 A1	05-08-2016
		WO 2015135994 A1	17-09-2015

WO 2018098555 A1	07-06-2018	CA 3045320 A1	07-06-2018
		US 2018148391 A1	31-05-2018
		WO 2018098555 A1	07-06-2018

US 9420759 B2	23-08-2016	AUCUN	

US 4707140 A	17-11-1987	CA 1263643 A	05-12-1989
		US 4707140 A	17-11-1987

EP 4215511 A1	26-07-2023	CA 3187287 A1	25-07-2023
		EP 4215511 A1	26-07-2023
		NL 2030681 B1	04-08-2023
		US 2023287463 A1	14-09-2023
