



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.04.2020 Bulletin 2020/14

(51) Int Cl.:
B02C 18/00 (2006.01) B02C 18/14 (2006.01)
B02C 18/22 (2006.01) B02C 18/24 (2006.01)
B02C 23/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19194845.4**

(22) Date de dépôt: **02.09.2019**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Etablissements Bertholon
69490 Saint Romain de Popey (FR)**

(72) Inventeur: **BERTHOLON, Roland Pierre
69170 Tarare (FR)**

(74) Mandataire: **Denneweyer & Associates S.A.
Postfach 70 04 25
81304 München (DE)**

(30) Priorité: **05.09.2018 FR 1800932**

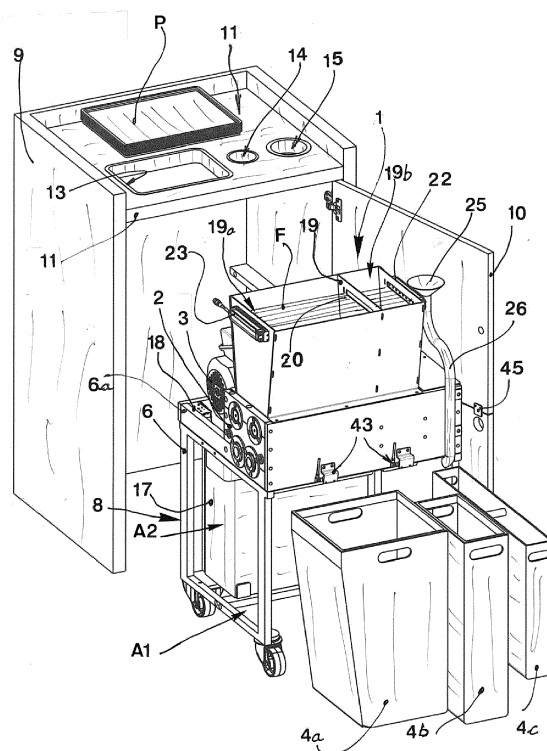
(54) **COLLECTEUR-BROYEUR DE DÉCHETS DE RESTAURATION**

(57) L'invention concerne les appareils comprenant une trémie d'alimentation 1, un broyeur 2 motorisé par un moteur 3 et des bacs de collecte 4.

Les buts de l'invention sont de réduire les temps d'arrêt d'exploitation causés par des pannes, de simplifier le travail du personnel et le service, et d'améliorer la sécurité du personnel.

Selon l'invention, la trémie 1, le broyeur 2, ses moyens d'entraînement 3, 38 et 39, son alimentation électrique 18 et son coffret de pilotage 17 sont portés par le châssis d'un chariot 8, amovible et interchangeable en cas de panne, s'insérant sous la paroi supérieure 11 d'un meuble 9. Le circuit électrique du broyeur et des moyens du chariot est alimenté par un seul connecteur 18. Des couloirs 19a et 19b aménagés dans la trémie et 20a et 20b dans le broyeur dirigent les broyats alimentaires et les broyats de cannettes vers les bacs sous-jacents 4a et 4b. Un réseau tubulaire 25-26 conduit les restes liquides vers un bac 4c. Des capteurs 22-23, 43 et 44 sécurisent l'appareil.

Figure 1



Description

[0001] L'invention concerne un collecteur-broyeur de déchets de restauration.

[0002] Dans la restauration, collective ou non, quand le service est terminé, les déchets de restauration sont collectés dans des récipients affectés à cette tâche ou dans des collecteurs-broyeurs réduisant leur volume.

[0003] Par déchets on comprend les restes alimentaires, comprenant ce qui n'a pas été consommé ou qui est impropre à la consommation, tels que des purées de légumes, des restes de salades, des os, des croûtes de pain ou de garniture, des pelures, noyaux et restes de fruits. Dans la restauration rapide s'ajoutent les assiettes, gobelets et couverts à usage unique ainsi que les cannettes ou bouteilles de boisson en verre, en aluminium ou en plastique, les gobelets et récipients en carton ou polystyrène, les briques de liquide et les serviettes en papier.

[0004] Ces déchets sont collectés et répartis soit par le personnel de service, soit directement par le consommateur qui, non seulement dessert son lieu de consommation mais aussi son plateau. Le contenu du plateau est réparti entre des zones de collecte des éléments réutilisables après lavage et des bacs ou conteneurs des déchets alimentaires. L'état de la technique fournit déjà des appareils dits « industriels » car visant le traitement des déchets de restauration collective. Les appareils connus comprennent, portés par un bâti, une trémie de collecte des déchets et un broyeur disposé au-dessus d'une zone de réception d'un bac collecteur des déchets déchiquetés. Il divulgue des appareils collectant les broyats alimentaires, aliments plus vaisselle et les cannettes, bouteilles ou récipients de boisson. On connaît par US-A-2015/234637 un appareil de broyage compact comportant deux compartiments indépendants recevant les broyats de déchets alimentaires et les déchets non alimentaires. L'appareil fonctionne sur batterie et panneau photovoltaïque. Il est également équipé d'un ventilateur assurant l'extraction d'air. Il est plutôt destiné à un usage particulier.

[0005] Outre les bruits et les nuisances olfactives, de tels appareils présentent l'inconvénient d'être fragiles au niveau de leurs moyens de broyage qui subissent des efforts variant en fonction de la résistance offerte par les déchets disposés dans la trémie, par exemple entre des restes alimentaires seuls ou accompagnés de leur vaisselle en matière broyable et de cannettes, bouteilles ou récipients métalliques ou en d'autres matériaux. Cette fragilité est d'autant plus marquée que la durée de fonctionnement de ces appareils, notamment dans la restauration rapide, est élevée et qu'ils doivent être utilisables sur une plage horaire proche de 24H. Cet inconvénient est augmenté quand l'appareil est utilisé par des consommateurs non informés de son fonctionnement et des contraintes qui en résultent, ou tout simplement laxistes en ne respectant pas les instructions de déversement dans les bacs.

[0006] Il en résulte que les couteaux, lames ou disques des moyens de broyage, mais aussi leurs moyens moteurs et moyens intermédiaires d'entraînement sont soumis à des pannes fréquentes qui, quand elles sont longues, obligent à prévoir des appareils de recharge.

[0007] De tels arrêts de fonctionnement sont d'autant plus onéreux qu'il faut faire appel au constructeur ou à une société de maintenance, en général distante, puisque le personnel de cuisine et de service n'est pas apte à assurer cette maintenance.

[0008] L'invention a pour objet de fournir un collecteur-broyeur de déchets de restauration dont la structure permet d'assurer, sur le lieu d'utilisation, une maintenance rapide n'imposant pas le déplacement d'un spécialiste et permettant une reprise rapide du service.

[0009] Elle s'applique aux appareils comprenant au moins une trémie d'alimentation et un broyeur débitant sur au moins un bac de réception disposé sous lui et sans contact avec le broyeur logés dans un meuble de protection.

[0010] Selon l'invention, la trémie, le broyeur, ses moyens d'entraînement, ses moyens de connexion électrique et ses moyens de contrôle, de fonctionnement et de sécurisation, sont portés par le châssis d'un chariot, amovible et interchangeable, s'insérant sous la paroi supérieure du meuble avec porte faciale, le meuble comportant, dans une paroi supérieure, au moins deux ouvertures, débouchant sur deux bacs indépendants de réception des broyats, ces bacs étant affectés à la collecte, respectivement, des broyats du tout-venant alimentaire et des broyats du tout-venant non alimentaire, en particulier de cannettes métalliques, récipients et bouteilles en plastique, en carton, polystyrène ou en verre, et que le circuit électrique du chariot est alimenté par un seul connecteur, apte à recevoir la fiche d'un câble d'alimentation électrique parvenant au meuble.

[0011] Avec cette structure, tous les moyens techniques sont portés par un chariot amovible qui, en cas de dysfonctionnement, est déconnecté de son unique source d'alimentation, puis, après enlèvement des bacs de collecte, est sorti du meuble, pour être remplacé par un chariot en stock, supportant les mêmes moyens, mais en état de fonctionner. Ainsi, le temps d'arrêt du service est limité au délai de fourniture d'un nouveau chariot et ne dépend plus du temps de réparation des moyens ayant causés la panne, tels que casse totale ou partielle d'un moyen de broyage, remplacement d'un moteur électrique, défaillance d'un composant électrique, mécanique ou autre.

[0012] La trémie est divisée par un séparateur vertical en deux couloirs correspondants aux bacs sous-jacents. De préférence, la paroi supérieure du meuble comporte une troisième ouverture sous laquelle est disposé un entonnoir de collecte des liquides faisant partie d'un réseau tubulaire allant dans un troisième bac de collecte, affecté aux liquides.

[0013] Ainsi, avant d'engager une cannette métallique ou une bouteille ou récipient en plastique, en carton, en

polystyrène ou en verre dans le couloir spécifique ménagé dans la trémie, l'opérateur peut en déverser le reste du contenu dans la troisième ouverture, en dégagant ainsi les bacs de collecte, respectivement, des déchets alimentaires et des déchets non alimentaires, d'un volume de liquide inadapté perturbant leur contenu.

[0014] Dans une forme d'exécution, le plan supérieur du châssis porte la trémie et le broyeur, tandis que sa partie inférieure est divisée :

- en une zone antérieure, d'accueil des bacs de collecte des broyats et des liquides, et,
- en une zone postérieure, supportant un coffret de pilotage qui, contenant les moyens de commande et de contrôle, est accessible par une porte postérieure.

[0015] Avec cet aménagement, quand le chariot est disposé dans le meuble, la porte du coffret fait face à la paroi arrière du meuble et ne peut pas être ouverte, par exemple par le personnel de restauration ou plus généralement par un utilisateur, et ne peut donc être ouverte que par le personnel de maintenance après que le chariot ait été sorti du meuble. Cela offre une sécurisation des réglages fonctionnels de l'appareil.

[0016] Dans une forme de réalisation, le broyeur est divisé, longitudinalement et par une paroi verticale, en deux couloirs, correspondants à ceux de la trémie, et verticalement en

- un niveau de broyage inférieur, dans lequel ses deux arbres parallèles sont motorisés avec des rotations inverses et à des vitesses différentes, sont synchronisées et portent des disques de broyage qui, munis de dents périphériques, sont espacés et s'intercalent dans les intervalles entre disques de l'arbre voisin,
- et un niveau supérieur d'aménagement, dans lequel deux autres arbres parallèles, également motorisés et à rotations inverses synchronisées, portent des bras diamétraux dentés, espacés longitudinalement et aptes à happer les déchets déversés dans la trémie en fournissant un effort de traction vers le bas, s'ajoutant aux couples d'entraînement fournis par les disques du broyeur;
- les arbres des deux niveaux étant reliés, par un entraînement par chaîne, à un motoréducteur avec variateur de vitesses piloté par la valeur du courant absorbé.

[0017] L'organisation du broyeur utilise au mieux l'énergie électrique affectée à la fonction de broyage, tandis que le pilotage du moteur par le courant instantané débité par le broyeur permet d'ajuster en permanence les vitesses et le sens d'entraînement des arbres, pour obtenir un excellent rendement et une puissance parfaitement adaptée.

[0018] Avantageusement, le broyeur comprend dans son boîtier des lames latérales et fixes de débouillage

s'étendant horizontalement, à partir de deux des côtés en vis-à-vis du boîtier, entre la paroi du boîtier et l'un des deux arbres motorisés du niveau inférieur, chaque lame s'insérant, avec un jeu fonctionnel réduit, dans l'un des intervalles formés entre deux disques calés sur le même arbre, pour le passage d'entrecroisement des disques en vis-à-vis de l'arbre voisin.

[0019] Cela permet, immédiatement après déchiquetage et broyage, d'éliminer les déchets, et plus spécialement ceux filamenteux qui, s'agrégeant dans ces intervalles, augmentent la puissance électrique consommée, tout en réduisant la vitesse et le rendement.

[0020] De préférence, chaque disque comprend un alésage axial hexagonal par lequel il est calé en rotation sur un arbre de même section transversale, mais avec un décalage angulaire par rapport à ses voisins, afin que les dents sur un arbre soient réparties en hélices en offrant une attaque de broyage en hélice.

[0021] Ce montage des disques répartit l'effort instantané de broyage le long des arbres, améliore la résistance à l'usure des dents, réduit les pannes du broyeur et permet de limiter la puissance électrique instantanée nécessaire.

[0022] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, donnée en référence aux dessins schématiques annexés, représentant une forme d'exécution du broyeur-compacteur selon l'invention.

Figure 1 est une vue en perspective éclatée de l'ensemble de l'appareil;

Figure 2 est une vue en plan par-dessus;

Figure 3 est une vue de côté en coupe verticale et transversale selon III-III à la figure 2, montrant l'aménagement de la trémie, du broyeur et des bacs de collecte;

Figure 4 est une vue en coupe verticale selon IV-IV à la figure 3, passant par l'intérieur du broyeur;

Figure 5 est une vue en coupe verticale selon V-V à la figure 2, montrant les moyens d'entraînement à chaînes des arbres du broyeur, et le réseau de collecte des liquides;

Figure 6 est une vue en coupe selon IV-IV à la figure 3 montrant à échelle agrandie les composants du broyeur et

Figure 7 est une vue en coupe selon VII-VII à la figure 6 montrant, à échelle agrandie, l'entrecroisement des disques et des lames de débouillage.

- L'appareil représenté aux figures comprend, de façon générale et en allant du haut vers le bas de la figure, un meuble de protection 9, ici de forme globalement rectangulaire. En variante, il a une autre forme, par exemple carrée. Ce meuble est réalisé en métal inoxydable afin de pouvoir respecter la réglementation concernant l'hygiène dans la restauration. En variante, il est en un autre matériau, par exemple en polymère.

Outre une porte faciale 10, ici en deux volets, permettant d'accéder au volume intérieur du meuble 9, celui-ci comprend une paroi supérieure 11. Cette paroi 11 est adaptée pour recevoir des accessoires de restauration, typiquement des plateaux de repas P. La paroi 11 est pourvue d'au moins deux ouvertures. Ici trois ouvertures référencées 13 à 15 sont illustrées. Les ouvertures sont rectangulaire 13, d'accueil du tout-venant alimentaire, avec ou sans vaisselles et couverts broyables, circulaire 14, d'accueil de canettes métalliques ou des récipients ou bouteilles en matière plastique, en carton, en polymères ou en verre, et circulaire 15, pour la vidange des liquides. En variante on conçoit que la forme et/ou le nombre et/ou la disposition des ouvertures sont différentes et adaptées aux fonctions de broyage recherchées. Ici, les ouvertures 13 à 15 sont dépourvues d'un moyen d'obturation. En variante, des capots rigides ou souples équipent les ouvertures.

[0023] A la figure 1, le meuble 9 est illustré avec la porte 10 ouverte. En partie avant de la figure 1 une trémie 1, un broyeur 2, un motoréducteur électrique d'entraînement 3 et des bacs de collecte 4a, 4b et 4c sont illustrés.

[0024] Selon l'invention, la trémie 1, le broyeur 2 et le motoréducteur 3 sont portés par le plateau supérieur 6a d'un châssis tubulaire 6. Ce dernier est muni de roulettes avec lesquelles il forme un chariot 8 permettant de l'engager dans ou de le sortir du meuble de protection 9 par la porte faciale 10.

[0025] La partie inférieure du chariot 8 est divisée, sous le plateau 11, en :

- une partie antérieure A1 recevant sans contact les bacs 4a, 4b et 4c, en appui sur le sol, et,
- une partie postérieure A2, supportant un coffret 17 contenant les moyens de commande, de contrôle et de pilotage, dont l'alimentation électrique s'effectue par un unique connecteur 18, visible figure 1.

[0026] La figure 4, montre que quand le chariot 8 est à l'intérieur du meuble 9, la porte 17a du coffret 17 est proche de la paroi postérieure 9a du meuble 9 et ne peut donc pas être ouverte pour modifier les réglages fonctionnels du broyeur 2. Cela assure une protection contre toute tentative d'intervention non compétente et/ou non autorisée.

[0027] Les figures 1 et 3 montrent que la trémie qui, ne s'étend longitudinalement que sur une longueur égale à celle cumulée des bacs 4a et 4b, est divisée par un séparateur vertical 19 délimitant deux couloirs 19a et 19b, superposés aux bacs 4a et 4b sous-jacents.

[0028] Dans cette réalisation, le séparateur 19 est muni d'une fenêtre 20 laissant passer un faisceau immatériel F généré entre un émetteur 22 et un récepteur 23 disposés sur deux des bords opposés de la trémie 1. Cet équi-

pement est associé à un automate de sécurité qui, disposé dans le coffret 17, gère d'une part l'arrêt du motoréducteur 3 dès que la barrière immatérielle F est occultée, par exemple par une main ou un déversement de déchets, et d'autre part et après un délai temporisé, la remise en fonctionnement du motoréducteur 3.

[0029] Les figures 1, 3 et 5 montrent qu'un entonnoir 25 de collecte des liquides est disposé sous l'ouverture 15 de la paroi supérieure 11 du meuble 9. Il est raccordé à l'extrémité supérieure d'un réseau tubulaire 26, dont l'extrémité inférieure débouche au-dessus du bac 4c de collecte des liquides.

[0030] Comme le montre les figures 4 et 7, le boîtier 27 du broyeur 2 est en forme de boîte ouverte vers le haut et vers le bas et est divisé transversalement, par une paroi verticale 28 délimitant deux couloirs 29a et 29b, en correspondance avec ceux 19a et 19b de la trémie 1.

[0031] De manière fonctionnelle, le boîtier 27 du broyeur 2 est aussi divisé en un niveau supérieur d'amenage et un niveau inférieur de broyage. Dans chacun de ces niveaux, il porte un groupe de deux arbres parallèles et motorisés, respectivement 32a et 32b et 34a et 34b. Les arbres sont montés libres en rotation dans des paliers du boîtier et ont une section polygonale, par exemple hexagonale, par laquelle ils sont liés en rotation, respectivement, à des bras dentés 33 et à des disques 35.

[0032] Les bras dentés 33, visibles figures 2 à 7, sont munis de crans ou dents à leurs extrémités diamétrales. Ils sont calés sur leur arbre, 32a ou 32b, avec interposition des bagues entretoises 30 leur donnant un écartement longitudinal de la valeur de trois à quatre disques 35. Les arbres 32a et 32b ont un entraxe plus grand que les arbres 34a afin que, en fonctionnement, les bras calés sur un arbre décrivent des trajectoires circulaires qui ne sécantes pas celles des bras dentés 33 de l'autre arbre. Ils sont destinés à happer la matière introduite dans la trémie 1, pour la tirer dans la partie inférieure du broyeur. Leur action exerce sur les déchets alimentaires et sur les cannettes, récipients ou bouteilles une pré-compression, qui s'ajoute à l'action de tirage réalisée pour le broyage par les disques 35 et réduit donc la puissance demandée au motoréducteur.

[0033] Comme le montre plus en détail la figure 6, les disques 35 sont munis sur toute leur périphérie de dents crochues 36. Ils sont calés en rotation sur leur arbre 34a ou 34b par le profil hexagonal de leur alésage axial, coopérant avec celui de l'arbre. Ils sont espacés longitudinalement les uns des autres par de bagues entretoises 40 ayant une longueur égale à leur épaisseur pour former entre eux des intervalles 41 pouvant accueillir les disques de l'arbre voisin. Ce sont ces bagues entretoises 40 qui déterminent un faible jeu fonctionnel entre disques opposés. Les arbres parallèles 34a et 34b ont un entraxe permettant l'entrecroisement des disques par engagement des disques de l'un des arbres dans les intervalles 41 de l'autre arbre. De plus et comme le montrent les figures 6 et 7, les dents des disques en vis-à-vis délimi-

tent des trajectoires circulaires qui se sécantent.

[0034] Les flèches 31 de la figure 6 montrent que le sens de rotation des arbres 32a et 32b sont inverses et qu'il en est de même pour les sens de rotation des arbres 34a et 34b.

[0035] Dans la forme d'exécution de la figure 5, la liaison en rotation entre, d'une part, un pignon moteur 37, calé sur l'arbre du moteur 3, et, d'autre part, des pignons entraînés 38a, 38b, 38c et 38d, calés sur les arbres 32a et 32b et 34a et 34b, est assurée par une chaîne triple 39 avec des maillons très résistants (figure 3), pour supprimer les risques de panne par rupture de l'entraînement.

[0036] Ce mode d'entraînement des arbres assure leur synchronisation avec des rapports de vitesses constants. A titre d'exemple, l'arbre de broyage 34a porte des disques de broyage 35, ayant un diamètre de l'ordre de 100 à 180 mm, et pivote avec une vitesse V1, de l'ordre de 18 tours/mn, alors que l'autre arbre de broyage 34b pivote à une vitesse V2, de l'ordre 22 tours/mn, tandis que les arbres d'amenage 32a et 32b tournent à une même vitesse V3, de l'ordre de 13 à 15 tours/min.

[0037] L'alimentation du motoréducteur électrique 3 est assurée par un variateur de vitesse lui-même piloté par les moyens disposés dans le coffret 17 réagissant à un capteur disposé dans le moteur et mesurant le courant électrique instantané nécessaire à l'entraînement des arbres. Ainsi, quand le courant appelé dépasse une valeur d'alerte, par exemple en raison d'efforts mécaniques importants pour assurer l'amenage et/ou le broyage, l'alimentation du motoréducteur 3 est temporairement modifiée pour que les arbres qu'il entraîne s'arrêtent et tournent en sens inverse, puis reviennent à la normale, pour tenter de réduire les efforts de bourrage en déplaçant les matériaux qui en sont la cause. Selon les réglages, cette opération de débouillage peut être réalisée plusieurs fois de suite et conduire à l'arrêt complet, si les causes du bourrage ne sont pas supprimées et risquent de faire chauffer le motoréducteur et de l'endommager.

[0038] Pour réduire les risques de pannes mécaniques, par exemple consécutifs à la destruction d'un bras diamétral 33, ou de la denture d'un disque 35, ces éléments ont au moins une épaisseur de l'ordre de 10 à 18 mm, sont réalisés en acier allié, traité pour augmenter sa dureté jusqu'à 58 HRC et présentent des faces latérales usinées et rectifiées.

[0039] Dans une réalisation, pour réduire le couple résistant provenant de l'attaque simultanée des résidus alimentaires par les dents à crochets 36 des disques 35, chaque disque est calé en rotation sur son arbre hexagonal 34a ou 34b avec un décalage angulaire d'environ 5 degrés par rapport à ses voisins. Avec ce montage, et comme le montre la figure 6, les dents 36 juxtaposées sur un même arbre sont réparties en hélice et offrent un début de broyage non linéaire, qui réduit la valeur de l'effort instantané.

[0040] De plus, pour éliminer les bourrages par accumulation de broyats divers entre les disques 35 et réduire

les frottements, obligeant à augmenter le couple moteur sur les arbres 34a et 34b, le boîtier 27 du broyeur 2 comprend des lames latérales de débouillage 42. Chaque lame 42 s'étend horizontalement entre une paroi extérieure du boîtier 27 et l'un des deux arbres de broyage 34a ou 34b, et s'insère, avec un jeu fonctionnel réduit, dans chacun des intervalles 41 formés entre les disques 35 calés sur un même arbre, comme montré à la figure 7.

[0041] Ces lames 42 sont réalisées dans la même matière que les disques 35 et sont fabriquées de la même façon et avec les mêmes traitements pour offrir la même résistance dans le temps.

[0042] En complément des aménagements qui viennent d'être décrits pour améliorer la résistance de l'appareil et pour réduire les diverses pannes de ses composants, l'appareil selon l'invention comporte aussi des moyens sécurisant son utilisation par un personnel non averti des dangers de celle-ci.

[0043] Ces moyens comprennent, par exemple :

- Une barrière immatérielle F et 22-23 ménagée sur les bords de la trémie 1 pour déclencher l'arrêt du motoréducteur 3, si son faisceau F est occulté, de manière temporaire par le déversement de déchets, ou de manière permanente, par exemple par l'engagement dans la trémie des mains ou bras d'un opérateur. La barrière est associée à un automate du boîtier 17 qui, pour une occultation temporaire, réalimente le motoréducteur après un arrêt de quelques secondes, mais maintient l'arrêt jusqu'à la fin de l'occultation.
- Des capteurs 43 disposés sur le bord supérieur avant du chariot 8, visibles à la figure 1, et détectant le remplissage maximal des bacs 4a et 4b, pour déclencher l'arrêt du motoréducteur 3.
- Et un capteur 44, visible à la figure 5, et disposé sur le volet inférieur de la porte 10 en deux volets pour en détecter l'ouverture et déclencher l'arrêt du motoréducteur 3.

[0044] Comme montré figure 1, le volet de porte supérieur comporte une patte 45 saillant vers le bas et venant dans la trajectoire de fermeture du volet inférieur, pour suivre son mouvement de fermeture, permettre la mise en fonctionnement et garantir la sécurité du personnel en empêchant son ouverture sans ouverture du volet inférieur déclenchant l'arrêt de l'alimentation électrique.

[0045] Tous ces capteurs sont reliés électriquement aux moyens du coffret 17 afin qu'ils réagissent sur l'alimentation du motoréducteur 3 pour arrêter ce dernier dès qu'une main de l'opérateur ou du personnel n'est plus en sécurité et risque d'être happée par les bras dentés des moyens d'amenage ou par les dents des disques de broyage 35.

[0046] Quand l'appareil est en situation d'utilisation, porte 10 fermée, le chariot 8 est entièrement dans le meuble 9 et connecté par son unique connecteur 18 à un câble d'alimentation extérieur parvenant au meuble.

[0047] Dans cette configuration, l'ouverture de la porte 10 pour procéder au vidage des bacs provoque automatiquement l'arrêt d'alimentation du motoréducteur 3 et la sécurisation de l'appareil, si cela n'a pas été fait par l'un des capteurs 43 ayant détecté le remplissage de l'un des bacs.

[0048] Quand il faut desservir, le porteur de chaque plateau P amène le plateau à proximité de l'appareil et vide dans l'ouverture 13 les déchets alimentaires avec, éventuellement, la vaisselle non réutilisable et des serviettes en papier. Le couloir 19a de la trémie puis celui 29a du boîtier de broyeur orientent ces déchets vers les bras dentés 33, puis vers les disques de broyage 35. Les broyats tombent dans le bac 4a.

[0049] Avant ou après, le reste de boisson contenu dans une cannette ou un autre récipient jetable est vidé dans l'ouverture 15, où l'entonnoir 25 et le réseau 26, conduisent le liquide vers le bac 4c. Ensuite, le récipient, la cannette ou la bouteille est jeté par l'ouverture 14 et guidée par les couloirs 19b et 29b dans le broyeur. Celui-ci transforme le récipient, cannette, bouteille en broyats qui tombent dans le bac 4b.

[0050] Compte tenu des précautions prises pour améliorer la résistance des composants de l'appareil, celui-ci peut fonctionner durablement, sans qu'une panne n'arrête la récupération des déchets alimentaires. Toutefois, dans le cas où une telle panne se produit et s'avère irréparable sur place, par exemple par cassure d'élément, panne de composant, bourrage bloquant ou tout simplement pour limiter au maximum le temps de non fonctionnement de l'appareil, la collecte de déchets et leur broyage ne sont arrêtés que le temps de sortir le chariot 8 du meuble 9 et de le remplacer par un autre chariot, identique ou similaire, avec des composants en état de fonctionnement.

[0051] Dans d'autres modes de réalisation, le chariot est mobile sur des rails intégrés au meuble. De même, pour faciliter leurs déplacements, les bacs de collecte de déchet sont montés sur roulettes.

[0052] En variante, l'appareil est fourni avec un jeu de plusieurs chariots, équipés chacun d'organes de broyage différents. Dans un tel cas, le meuble est aussi fourni avec des parois supérieures amovibles, afin de pouvoir s'adapter aux différents compartiments de broyage. Un tel kit permet, avec un même appareil, de pouvoir choisir de broyer que des déchets alimentaires, que des déchets non alimentaires de nature variée, par exemple en métal, plastique, verre, polystyrène, carton ou bois. Ceci permet une plus grande adaptabilité de l'appareil.

[0053] En variante, des moyens de réfrigération et/ou de ventilation équipent l'appareil.

[0054] Le boîtier de commande et de gestion de l'appareil peut être pilotable à distance, par exemple par une liaison non filaire.

[0055] Un horodateur peut être monté sur l'appareil et limiter les périodes d'utilisation.

[0056] De même, un monnayeur peut équiper l'appareil lorsque ce dernier est, par exemple, dans un lieu

public et destiné à un usage public.

[0057] Outre les éléments de sécurité évoqués, il est possible d'équiper l'appareil d'alarmes visuelles et/ou sonores, si besoin associé à des moyens physiques d'obturation automatique des accès aux parties actives de l'appareil, par exemple la porte faciale et les ouvertures en partie supérieure.

[0058] Dans un autre mode de réalisation, la séparation de la trémie est déplaçable, par exemple par des jeux de rainures, ce qui permet d'adapter les dimensions des bacs de collecte.

[0059] Dans un mode de réalisation, le collecteur broyeur est adapté pour effectuer régulièrement, de manière cyclique, un nettoyage des différents organes. Le nettoyage est avantageusement paramétrable par l'utilisateur.

[0060] Des alarmes de bacs pleins sont prévues de manière préférée.

[0061] Il est également possible de prévoir une détection automatique de surcouple moteur, par exemple lorsqu'un objet non prévu est mis dans le broyeur et que cela entraîne un risque de casse. Une telle alarme est avantageusement couplée avec un débouillage automatique.

[0062] On conçoit que le démarrage et/ou l'arrêt du collecteur broyeur peut être automatique, programmable ou entièrement manuel.

[0063] Avec une telle solution, on optimise l'emploi d'un collecteur broyeur, ce dernier pouvant s'adapter aux différents lieux et usages. A titre d'exemples non limitatifs, un tel collecteur-broyeur est utilisable en restauration collective, en établissement de santé, en établissement scolaire, en établissement de repos, en établissement militaire, en maisons de retraite, en restauration traditionnelle ou non, en centre de vacances et de loisirs, dans des bases de vie ou plateformes en mer scientifiques, minières, pétrolières ou industrielles, sur des bateaux ou des trains ou tout autre lieu dans lequel la gestion et le tri des déchets provenant de la restauration ou alimentation de personnes représentent un volume important et doivent être optimisés.

[0064] Il ressort de la description qui précède que l'appareil selon l'invention :

- a une structure mécanique plus résistante que celle des appareils existants, lui permettant de ne subir que très peu de pannes,
- améliore la sécurité des utilisateurs et du personnel de service, grâce à de nombreux capteurs de sécurité arrêtant automatiquement le broyeur dès qu'une manoeuvre manuelle est susceptible de blesser le personnel,
- et, en cas de panne, mécanique ou électrique, arrêtant l'appareil de manière accidentelle, remplace le temps de réparation par le temps de substitution du chariot défectueux par un autre chariot.

Revendications

1. Collecteur-broyeur de déchets de restauration comprenant un meuble (9) pourvu d'une porte faciale (10) et comportant dans une paroi supérieure (11) au moins deux ouvertures (13 à 15), ledit collecteur-broyeur comprenant également une trémie d'alimentation (1), un broyeur (2) débitant sur au moins un bac de réception des broyats, disposé sous le broyeur et sans contact avec lui, des moyens d'entraînement (3 et 39), des moyens de connexion électrique (18) et des moyens (17) de contrôle de fonctionnement et de sécurisation, **caractérisé en ce que** la trémie (1), le broyeur (2), les moyens d'entraînement (3 et 39), les moyens de connexion électrique (18) et les moyens (17) de contrôle de fonctionnement et de sécurisation, sont portés par le châssis (6) d'un chariot (8), ledit chariot (8) étant amovible et interchangeable et s'insérant sous la paroi supérieure (11) du meuble (9) et **en ce que** le circuit électrique du chariot (8) est alimenté par un seul connecteur (18), apte à recevoir la fiche d'un câble d'alimentation électrique. 5 10 15 20
2. Collecteur-broyeur de déchets de restauration selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux bacs indépendants (4a, 4b) respectivement de réception des broyats du tout-venant alimentaire et des broyats de cannettes, bouteilles ou récipients, tandis que la trémie (1) est divisée par un séparateur vertical (19) en deux couloirs (19a, 19b) correspondants aux bacs sous-jacents. 25 30
3. Collecteur-broyeur de déchets de restauration selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la paroi supérieure (11) du meuble comporte une troisième ouverture (15) sous laquelle est disposé un entonnoir (25) de collecte des liquides, cet entonnoir faisant partie d'un réseau tubulaire (26) débouchant sur un troisième bac de collecte (4c). 35 40
4. Collecteur-broyeur de déchets de restauration selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le plateau supérieur (6a) du châssis (6) porte la trémie (1) et le broyeur (2) avec son motoréducteur (3), tandis que sa partie inférieure est divisée en une zone antérieure (A1) de réception des bacs (4a, 4b et 4c) de collecte des déchets et des liquides, et en une zone postérieure (A2) supportant un coffret de pilotage (17) qui, contenant les moyens de commande et de contrôle, est accessible par une porte postérieure (17a). 45 50
5. Collecteur-broyeur de déchets de restauration selon les revendications 1 et 4, prises ensemble, **caractérisé en ce que** le broyeur (2) est divisé par une paroi transversale (28), en deux couloirs verticaux (29a et 29b), correspondants à ceux (19a et 19b) de la trémie, et, verticalement a) en un niveau de broyage inférieur, dans lequel ses deux arbres parallèles (34a et 34b) sont motorisés, avec des rotations inverses et à des vitesses différentes et synchronisées, et portent des disques de broyage (35) qui, munis de dents crochues périphériques (36), sont espacés et s'intercalent dans les intervalles (41) entre disques de l'arbre voisin, et b) un niveau supérieur d'amenage, dans lequel deux autres arbres parallèles (32a et 32b), également motorisés et à rotations inverses synchronisées, portent des bras diamétraux dentés (33), espacés longitudinalement et aptes à happer les déchets déversés dans la trémie (1) en fournissant un effort de traction vers le bas, s'ajoutant aux couples d'entraînement fournis par les disques du broyeur ; alors que c) les arbres (32a-32b et 34a-34b) des deux niveaux étant reliés, par une transmission par chaînes (39), à un motoréducteur (3) à variateur de vitesse contrôlant le courant de celui-ci pour gérer son arrêt et sa reprise en sens inverse jusqu'au déblocage.
6. Collecteur-broyeur de déchets de restauration, selon les revendications 1 et 5 prises ensemble, **caractérisé en ce qu'il** comprend des lames de débouillage (42) s'étendant horizontalement entre le boîtier (27) du broyeur et chacun des deux arbres motorisés (34a et 34b) du niveau inférieur, chaque lame (42) s'insérant avec un jeu fonctionnel réduit dans l'un des intervalles (42) formés entre les disques (35) calés sur un même arbre.
7. Collecteur-broyeur de déchets de restauration selon les revendications 1 et 5 prises ensemble, **caractérisé en ce que** chaque disque (35) comprend un alésage axial de section transversale polygonale par lequel il est calé en rotation sur un arbre (34a ou 34b) de même section transversale, chaque disque (35) étant décalé angulairement par rapport à ses voisins, afin que les dents des disques d'un arbre soient réparties en hélices et offrent une attaque de broyage en hélice.
8. Collecteur-broyeur de déchets de restauration selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la trémie est sécurisée par une barrière immatérielle (F) comprenant, un émetteur (22) et un récepteur (23) disposés en vis-à-vis et sur deux de ses bords opposés, cette barrière étant associée à un automate de sécurité gérant l'arrêt du motoréducteur (3), dès que cette barrière est occultée, puis sa remise en route après détection du passage de déchets alimentaires.
9. Collecteur-broyeur de déchets de restauration selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le bord supérieur avant du chariot (8) porte des capteurs (43) interrompant l'alimentation du broyeur (2) dès

qu'ils sont remplis.

10. Collecteur-broyeur de déchets de restauration selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la porte (10) du meuble (9) comprend deux volets, dont celui inférieur supporte un capteur (44) relié aux moyens de pilotage et de sécurisation du broyeur (2) pour arrêter le fonctionnement du broyeur, dès ouverture de la dite porte, tandis que celui supérieur porte une patte inférieure (45) saillant vers le bas dans la trajectoire de fermeture de la porte inférieure.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Figure 1

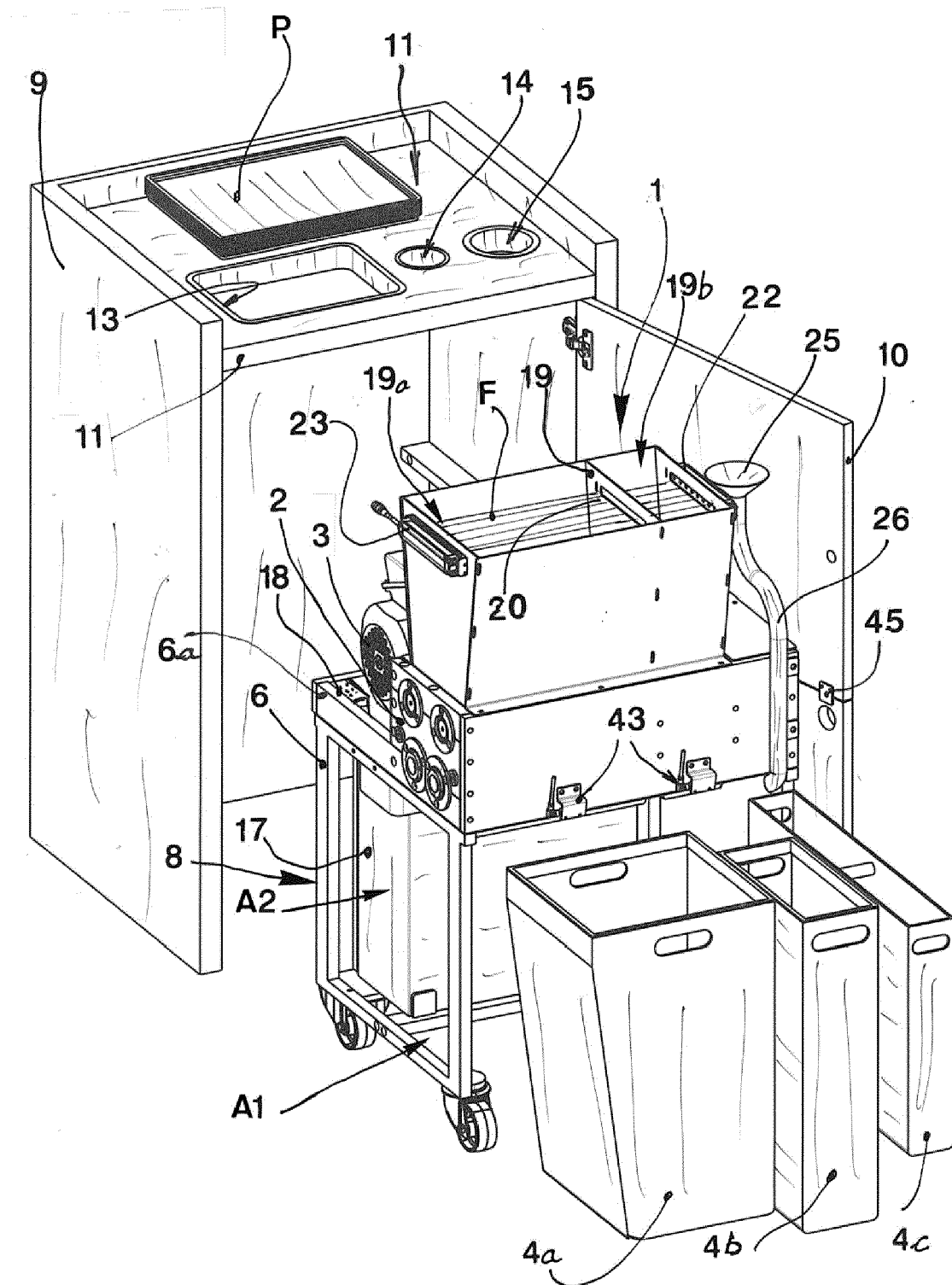


Figure 2

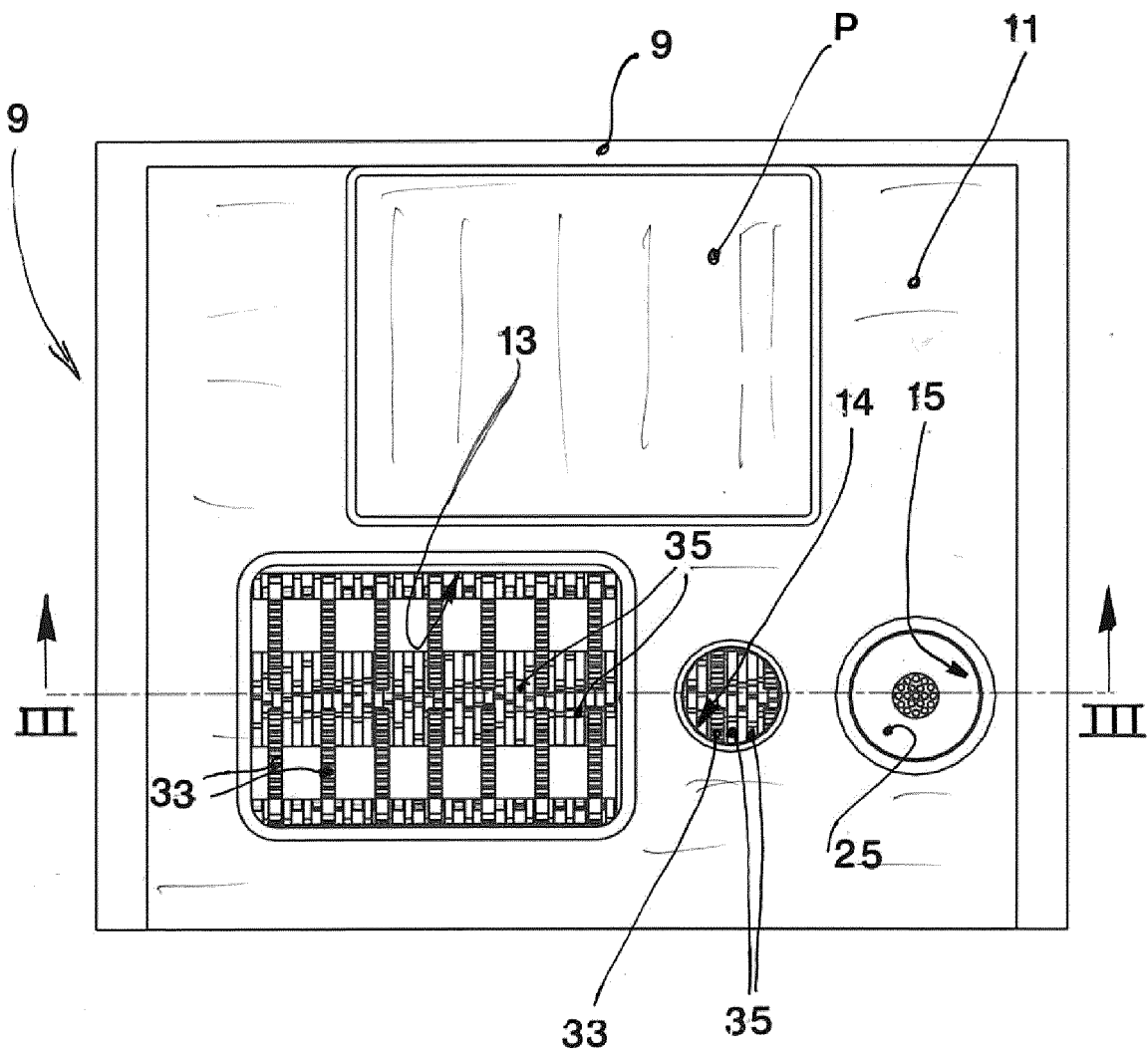


Figure 3

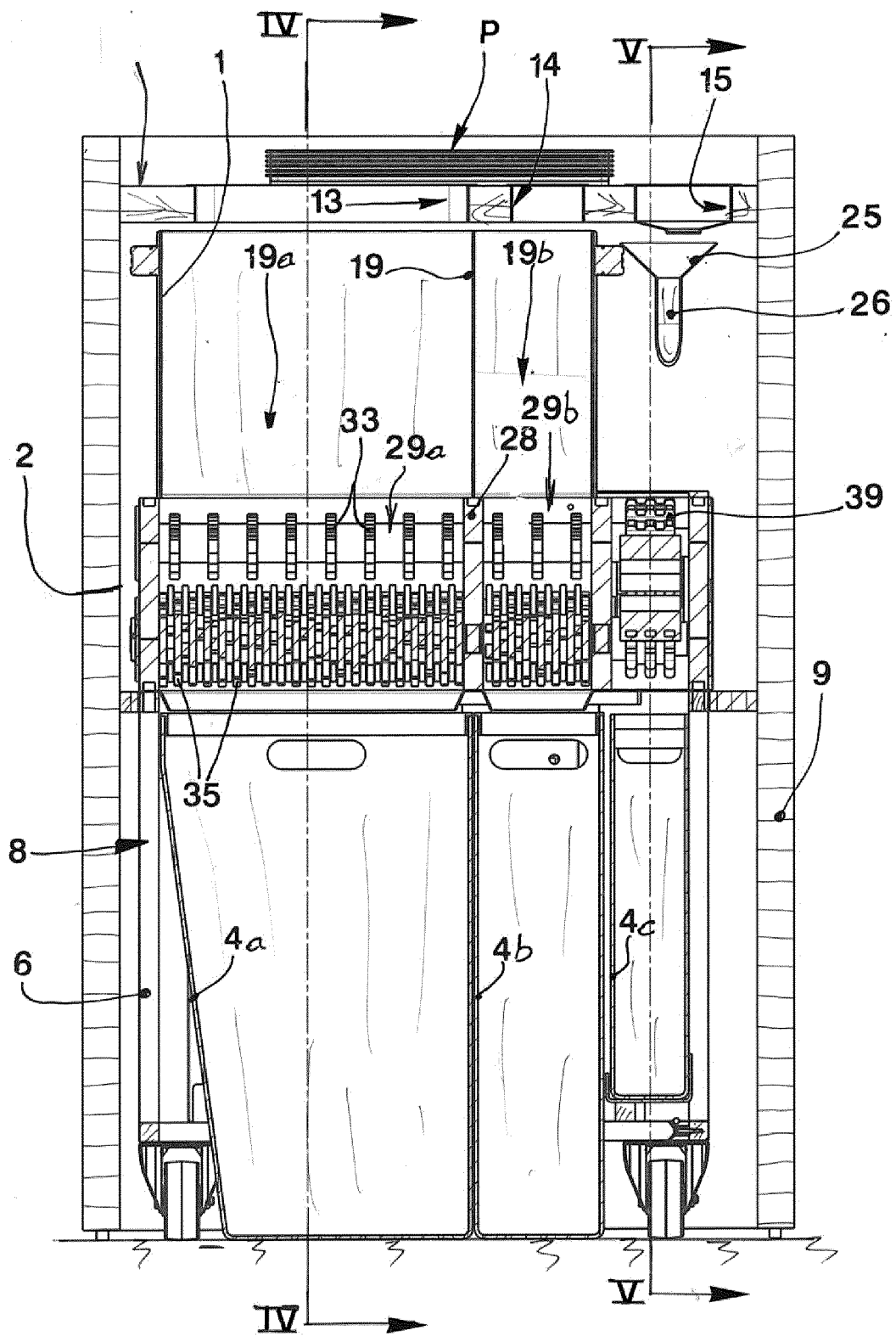


Figure 4

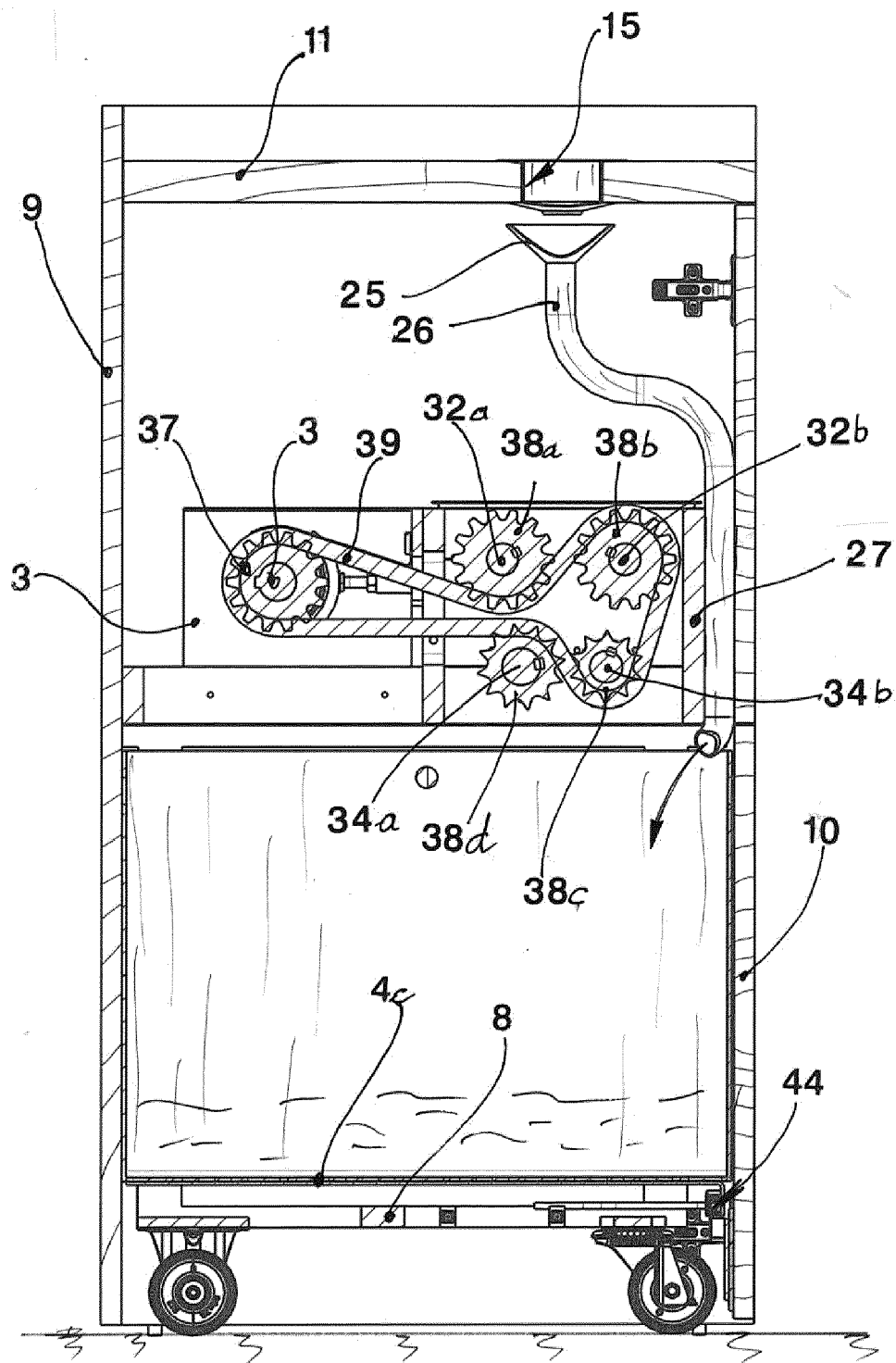


Figure 5

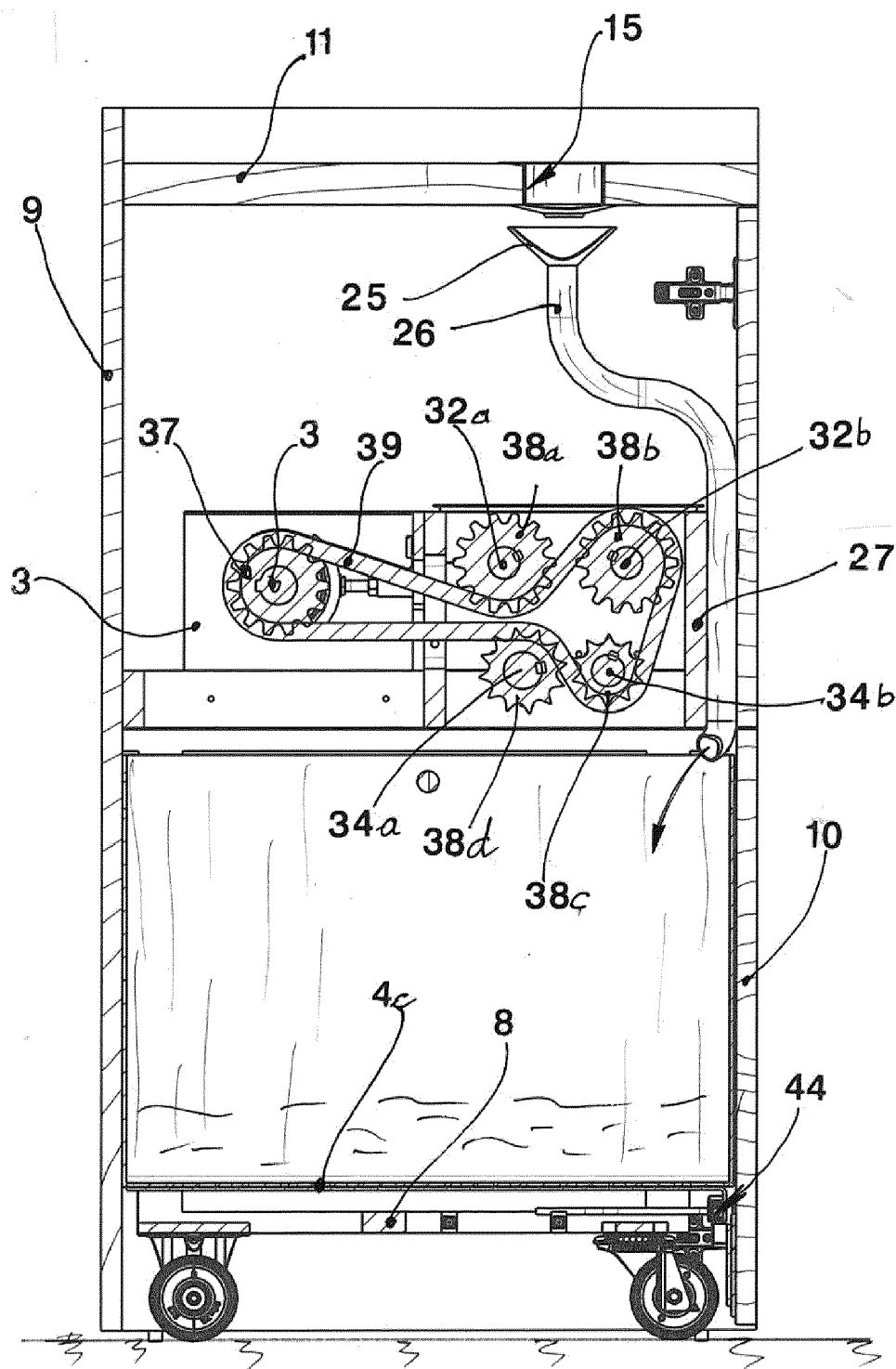


Figure 6

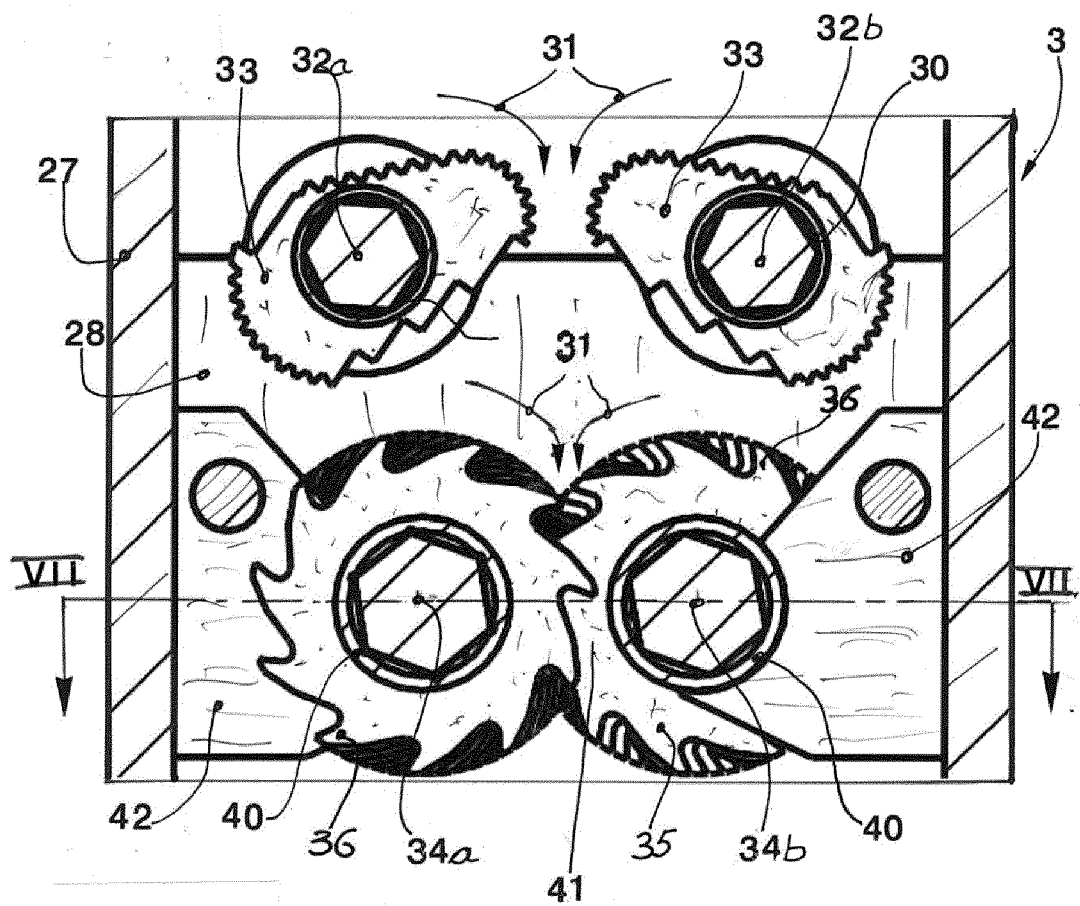
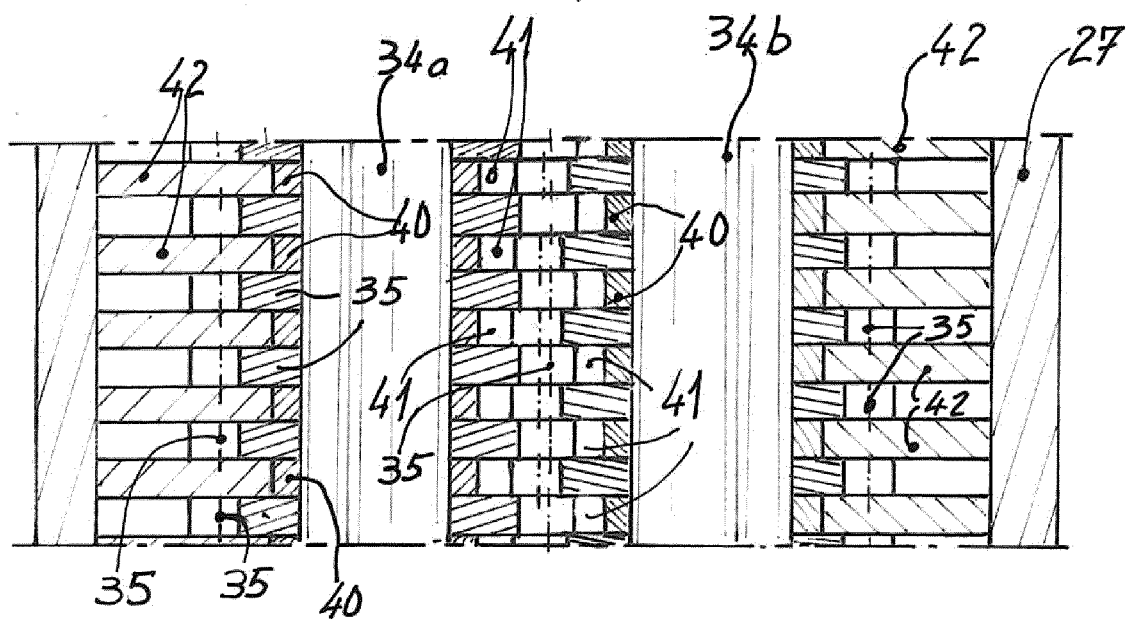


Figure 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 19 4845

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2014/040165 A1 (BOROWSKI DAVID [US] ET AL) 6 février 2014 (2014-02-06) * page 1, colonne de gauche, alinéa 2 - alinéa 5 * * page 14, colonne de gauche, alinéa 213 - page 15, colonne de droite * * figures 1,4,7 *	1-10	INV. B02C18/00 B02C18/14 B02C18/22 B02C18/24 B02C23/08
A	US 2015/231637 A1 (ALI DHUHA HAMED NAWAB [SA]) 20 août 2015 (2015-08-20) * page 1, colonne de gauche, alinéa 2 * * page 1, colonne de gauche, alinéa 10 * * page 1, colonne de droite, alinéa 20 - page 2, colonne de droite, alinéa 29 * * figures 1-5 *	1-10	
A	WO 2013/086553 A2 (GRIESSER KARL [AT]; KUMMER JOSEF [AT]; MUELLER PETER [AT]) 20 juin 2013 (2013-06-20) * abrégé * * figures 2a,2b,3 *	1-10	
A	US 4 750 678 A (LODOVICO FRANK J [US] ET AL) 14 juin 1988 (1988-06-14) * abrégé * * figure 5 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B02C B65F
A	US 2018/104700 A1 (DELFOSSSE DUANE [US] ET AL) 19 avril 2018 (2018-04-19) * abrégé * * figures 1-7 *	1-10	
A	GB 2 508 195 A (REES PHILIP [GB]) 28 mai 2014 (2014-05-28) * abrégé * * figure 1 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 28 janvier 2020	Examineur Redelsperger, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 19 4845

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
28-01-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2014040165 A1	06-02-2014	US 2011238598 A1 US 2014040165 A1	29-09-2011 06-02-2014
US 2015231637 A1	20-08-2015	AUCUN	
WO 2013086553 A2	20-06-2013	AT 13526 U1 WO 2013086553 A2	15-02-2014 20-06-2013
US 4750678 A	14-06-1988	AUCUN	
US 2018104700 A1	19-04-2018	AUCUN	
GB 2508195 A	28-05-2014	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 2015234637 A [0004]