(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 132 911***
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **22 02481**

(51) Int Cl[8] : ***C 13 B 10/06*** *(2022.01), A 23 N 1/00*

(12) BREVET D'INVENTION B1

(54) APPAREIL MENAGER POUR L'EXTRACTION DU JUS DE CANNES A SUCRE.

(22) **Date de dépôt :** 21.03.22.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 25.08.23 Bulletin 23/34.

(45) **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention :** 14.03.25 Bulletin 25/11.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

◯ **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *Luijer Christophe* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Luijer Christophe.

(73) **Titulaire(s) :** Luijer Christophe.

(74) **Mandataire(s) :** ALTA ALATIS PATENT Speas.

FR 3 132 911 - B1

Description

Titre de l'invention : APPAREIL MENAGER POUR L'EXTRACTION DU JUS DE CANNES A SUCRE

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne le domaine agro-alimentaire et plus particulièrement celui de l'extraction du jus de cannes à sucre.

[0002] Plus précisément, l'invention s'intéresse à un appareil mécanique à usage ménager apte et destiné à broyer des tronçons de cannes à sucre pour en extraire le jus.

État de la technique antérieure

[0003] Il existe déjà des équipements utilisés dans l'industrie agro-alimentaire pour broyer des cannes à sucre fraîchement coupées afin d'en extraire divers constituants, notamment, des composants liquides en vue de préparer du sucre de canne et du rhum après distillation.

[0004] Cependant, ces équipements sont généralement volumineux et structurellement complexes car ils doivent remplir un cahier des charges exigeant et produire avec des rendements élevés.

[0005] Par conséquent, ces équipements ne sont pas compatibles avec un usage domestique et ne peuvent aucunement être adaptés pour devenir des appareils électro-ménagers.

[0006] Or, il existe une demande croissante de produits d'origine naturelle susceptibles d'être produits in situ sur leur lieu de consommation domestique comme peuvent l'être, par exemple, les jus d'oranges avec les presse-agrumes.

[0007] Cependant, cet objectif implique de disposer de moyens mécaniques qui soient, à la fois, assez puissants pour broyer des cannes à sucre, peu encombrants pour s'adapter à l'environnement électro-ménager, simples d'emploi, assez sûrs pour être conformes aux normes en vigueur et faciles à entretenir.

Exposé de l'invention

[0008] Dans ce contexte, l'invention vise à apporter une solution technique innovante pour répondre à la demande du public tout en offrant un compromis entre toutes ces exigences avec un appareil d'extraction du jus de canne à sucre à usage ménager simple, fiable et ergonomique.

[0009] Ce but est atteint, selon l'invention, au moyen d'un appareil ménager d'extraction du jus de cannes à sucre comprenant un corps en deux parties formées, respectivement, d'un compartiment supérieur renfermant un mécanisme de broyage manuel des cannes et comportant, respectivement, une bouche d'entrée des cannes, une bouche de sortie des cannes broyées et un bec d'évacuation du jus, et d'un compartiment inférieur supportant le compartiment supérieur, caractérisé en ce que ledit mécanisme de

broyage comprend un jeu de trois cylindres moletés entraînés en rotation inversée deux à deux par une série d'engrenages qui sont en prise avec une manivelle extérieure et entre lesquels sont engagés les cannes entre la bouche d'entrée et la bouche de sortie.

[0010] Selon une caractéristique avantageuse de l'appareil de l'invention, les cylindres moletés ont un même diamètre et leurs axes respectifs s'étendent de façon parallèle et selon une disposition triangulaire.

[0011] Selon une autre caractéristique avantageuse, le jeu de cylindres moletés comprend deux cylindres amont montés en vis à vis et délimitant, entre leurs faces latérales respectives, un premier goulet.

[0012] En outre, le jeu de cylindres moletés comprend un cylindre aval monté en vis-à-vis de l'un des deux cylindres amont et délimitant, entre leurs faces latérales respectives, un second goulet.

[0013] Selon une variante spécifique de réalisation de l'appareil de l'invention, le premier goulet a une largeur de 1,5mm et le second goulet une largeur de 1,0mm.

[0014] Selon une autre variante de réalisation, le jeu de cylindres moletés est monté à l'intérieur d'un bâti amovible logé dans le compartiment supérieur et comportant deux flasques latéraux assurant, de part et d'autre, le support de la série d'engrenages.

[0015] Dans cette dernière variante le bâti comporte une paroi inférieure supportant un filtre débouchant verticalement dans le bec d'évacuation du jus de cannes.

[0016] En outre, l'invention prévoit que les flasques latéraux de ce bâti sont assemblés l'un à l'autre par un élément élastiquement déformable intercalaire.

[0017] De préférence, le compartiment supérieur est obturé par un capot amovible.

[0018] De préférence, le bâti supporte un arbre transversal raccordé, d'une part, à la série d'engrenages et, d'autre part, à ladite manivelle au travers d'un orifice ménagé dans la paroi latérale du compartiment supérieur.

[0019] Selon une caractéristique propre à la mise en œuvre de l'invention, il est prévu que la série d'engrenages et l'arbre de la manivelle soient assemblés de façon à ce que la manivelle actionne le mécanisme de broyage par une rotation antihoraire.

[0020] Selon encore d'autres caractéristiques de l'invention, le compartiment inférieur comprend deux montants de support du compartiment supérieur raccordés à leur base par un socle intercalaire offrant un logement pour un récipient sous le bec d'évacuation du jus de cannes.

[0021] Selon une variante spécifique, le socle du compartiment inférieur est pourvu d'une ventouse sous-jacente de calage actionnée par une languette pivotante escamotable dans ledit socle.

[0022] Un autre objet de l'invention est une utilisation domestique de l'appareil d'extraction du jus de cannes tel que décrit ci-dessus, caractérisée en ce que l'on alimente ledit appareil au moyen de tronçons de cannes pré-découpés et calibrés qui sont introduits

dans le mécanisme de broyage via la bouche d'entrée du compartiment supérieur tout en actionnant ladite manivelle dans le sens antihoraire.

[0023] L'appareil de l'invention présente une structure simple et compacte et un design ergonomique. Son mécanisme de broyage peut être nettoyé rapidement et aisément en enlevant le capot supérieur pour accéder au bâti renfermant les cylindres moletés. En outre, la ventouse sous le socle permet de stabiliser et d'immobiliser l'appareil lors de son utilisation.

[0024] La manivelle destinée à l'actionnement du mécanisme de broyage intégré dans l'appareil de l'invention tourne dans le sens antihoraire ce qui permet d'équilibrer les efforts lors du démarrage de l'action car l'utilisateur pousse sur la canne à sucre pendant que l'on tire sur la manivelle. Or, les cannes étant rigides et résistante, grâce à la structure spécifique de ce mécanisme de broyage, l'utilisateur développe plus de force en activant ses biceps qu'en poussant avec ses triceps ce qui permet d'écraser plus facilement les cannes.

[0025] Par ailleurs, lorsque l'on se trouve en présence d'un nœud de cannes, la paroi supérieure du bâti peut se soulever en compressant l'élément de liaison élastiquement déformable ce qui permet d'augmenter le jeu entre les cylindres moletés et de laisser passer plus facilement la canne en évitant ainsi d'exercer des efforts trop importants sur la manivelle.

[0026] L'appareil de l'invention est destiné aux particuliers et son fonctionnement totalement manuel est sécurisé du fait qu'il s'affranchit de l'emploi d'un quelconque moteur électrique.

[0027] En outre, sa faible masse, son faible encombrement et sa robustesse en font un appareil totalement nomade et autonome dont le fonctionnement très silencieux permet une utilisation en tous lieux, de jour comme de nuit.

brève description des figures

[0028] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, qui illustrent :

[0029] [Fig.1] : une vue de face d'un mode de réalisation préférentiel de l'appareil de l'invention pour l'extraction du jus de cannes.

[0030] [Fig.2] : une vue en perspective du mode de réalisation de l'appareil de la [Fig.1] (sans la manivelle).

[0031] [Fig.3] : une vue partielle en perspective éclatée de l'appareil de la [Fig.1].

[0032] [Fig.4] : une vue de détail en perspective d'un mode de réalisation du mécanisme de broyage intégré à l'appareil de l'invention.

[0033] [Fig.5] : une vue de détail et de dessus du compartiment supérieur de l'appareil de l'invention avec son mécanisme de broyage.

[0034] [Fig.6] : une vue schématique en plan de la configuration des cylindres moletés du mécanisme de broyage de la [Fig.4].

[0035] [Fig.7] : une vue partielle de côté de l'appareil de l'invention en en position d'utilisation.

[0036] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques dans la description et sur les figures.

[0037] Naturellement, les modes de réalisation de l'appareil d'extraction de l'invention illustrés par les figures présentées ci-dessus et décrites ci-après, ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs. Il est explicitement prévu que l'on puisse proposer et combiner entre eux différents modes pour en proposer d'autres.

description DÉTAILLÉE d'un mode de rÉalisation

[0038] L'invention concerne le domaine agro-alimentaire et s'intéresse plus particulièrement à un appareil mécanique destiné à l'extraction du jus de cannes à sucre.

[0039] Il est connu de broyer et de presser les cannes à sucre pour en extraire un jus sucré destiné à rentrer dans la composition de diverses boissons. Ces opérations sont généralement mises en œuvre à l'échelle industrielle ou tout au moins artisanale, en particulier, en vue de la préparation de spiritueux tels que le rhum. Toutefois, les équipements utilisés pour ces opérations ne sont pas compatibles avec un usage domestique.

[0040] L'invention vise à proposer aux consommateurs un appareil mécanique de petite taille et de structure simple permettant d'extraire le jus de cannes à sucre dans un cadre ménager.

[0041] Dans cet objectif et comme illustré, notamment, par les figures 1 et 2, l'invention consiste en un appareil comprenant un corps en deux parties formées, respectivement, d'un compartiment supérieur 1 et d'un compartiment inférieur 2 supportant le compartiment supérieur.

[0042] Le compartiment supérieur est réalisé ici sous la forme d'un boîtier 1 sensiblement cylindrique qui renferme un mécanisme 3 indépendant destiné au broyage manuel des cannes. Cet appareil est conçu pour être facilement utilisé de façon manuelle mais il est possible, sans sortir du cadre de l'invention, de prévoir que ce mécanisme de broyage des cannes peut être associé à un moteur électrique via un adaptateur et fonctionner de manière au moins partiellement automatique et éventuellement programmable.

[0043] Le compartiment supérieur comporte, respectivement, une bouche d'entrée 10 des cannes, une bouche 11 de sortie des cannes broyées issues du mécanisme 3 (résidus secs et fibreux) et un bec ou tétine d'évacuation 12 du jus J extrait des cannes ([Fig.6]). La bouche 10 d'entrée est située en vis-à-vis de la bouche 11 de sortie du côté opposé du boîtier. Le compartiment supérieur 1 est obturé par un capot amovible 13 muni d'une poignée 13a.

[0044] Les deux bouches 10, 11 sont ménagés en vis-à-vis au travers de la paroi latérale du boîtier 1 tandis que le bec 12 traverse la paroi inférieure du boîtier 1 pour permettre un écoulement gravitaire du jus J dans le compartiment inférieur 2, comme décrit par la suite.

[0045] Pour des raisons de sécurité, les bouches d'entrée 10 et de sortie 11 de la canne C se prolongent par des lèvres en saillie de façon à éviter l'introduction accidentelle des doigts dans le mécanisme de broyage.

[0046] Le bec 12 de sortie du jus J est, de préférence, prolongé par un petit tuyau afin de faire couler le jus dans un plus gros récipient à l'extérieur de l'appareil.

[0047] Le mécanisme 3 de broyage des cannes comprend un jeu de trois cylindres moletés 31a, 31b, 31c entraînés en rotation inversée deux à deux par une série d'engrenages 32 sous forme de roues dentées de différents diamètres. Les engrenages 32 sont en prise avec une manivelle extérieure 4 ([Fig.1]) via un arbre 41.

[0048] Ce mécanisme 3 est monté à l'intérieur d'un bâti amovible 33 logé dans le compartiment supérieur 1. Le bâti 33 comporte deux flasques latéraux 33a, 33b assurant, de part et d'autre, le support de la série d'engrenages 32. La paroi inférieure 33c du bâti 33 supporte un filtre 5 ([Fig.3]) débouchant verticalement dans le bec d'évacuation 12 du jus de cannes J.

[0049] Le bâti 33 supporte un arbre transversal 34 raccordé, d'une part, à la série d'engrenages 32 et, d'autre part, à la manivelle 4 au travers d'un orifice 14 ménagé dans la paroi latérale du compartiment supérieur 1. L'arbre 34 est réalisé, de préférence, en acier inox et entraine les roues dentées des engrenages 32. Le cas échéant, cet arbre est soudé sur la manivelle 4 afin de maintenir celle-ci encastrée dans l'appareil. De même, afin d'assurer la fixation et la stabilité des engrenages, les cylindres moletés et les roues dentées peuvent être soudés sur leurs axes.

[0050] Les cannes, qui sont, de préférence, préalablement découpées sous forme de tronçons C ou de bâtonnets calibrés en fonction des dimensions de la bouche 10, sont introduites manuellement dans le boîtier 1 via la bouche 10 puis engagées et écrasées entre les cylindres moletés du mécanisme 3 jusqu'à la bouche 11 de sortie du compartiment supérieur 1, comme illustré par la [Fig.6].

[0051] Les cylindres moletés 31a, 31b, 31c ont un même diamètre D et leurs axes respectifs s'étendent de façon parallèle et selon une disposition triangulaire, comme illustré en plan par la [Fig.5].

[0052] Plus précisément, dans le mode de réalisation représenté sur les figures 3, 4 et 5, le mécanisme 3 comprend deux cylindres amont 31a, 31b montés en vis-à-vis et un cylindre aval 31c monté en vis-à-vis de l'un des deux cylindres amont. Les cylindres moletés délimitent, entre leurs faces latérales respectives et sur le trajet des cannes

à l'intérieur du boîtier 1, respectivement, un premier goulet 30a après la bouche 10 d'entrée du compartiment supérieur 1 et un second goulet 30b avant la bouche 11 de sortie. Ainsi, le premier goulet 30a assure, conjointement au broyage grossier, l'entraînement et le guidage des tronçons de cannes à l'intérieur du bâti 33 après la bouche 10 tandis que le second goulet 30b assure, quant à lui, un broyage plus fin et assure conjointement le guidage et l'entraînement des cannes broyées vers la bouche 11 de sortie du boîtier 1.

[0053] Selon une variante spécifique de réalisation de l'appareil de l'invention, le premier goulet 30a a une largeur de 1,5mm tandis que le second goulet 30b est plus étroit et présente une largeur de 1,0mm.

[0054] Selon une variante perfectionnée de l'invention, les flasques 33a, 33b formant la paroi latérale du bâti 33 sont constitués chacun de deux parties superposées et assemblées entre elles par un élément intercalaire 35 de liaison, élastiquement déformable, réalisé, par exemple, avec un élastomère du type silicone. En effet, il se trouve que lorsqu'un tronçon de canne introduit dans l'appareil présente un nœud, le mécanisme 3 est susceptible de se bloquer. Dans ce cas, et grâce au perfectionnement apporté par l'invention, les cylindres moletés peuvent s'écarter et les goulets 30a, 30b s'élargir en forçant la partie supérieure des deux flasques à se soulever Le surplus d'espace offert ainsi à la canne, grâce à la déformation de l'élément de liaison 35, lui permet de passer entre les cylindres tout en évitant d'imposer des contraintes trop importantes à la manivelle 4.

[0055] Dans la variante de réalisation illustrée par la [Fig.4], la paroi supérieure 33d du bâti 33 est reliée à un seul des flasques latéraux (ici le flasque 33b) par un autre élément de liaison 36 lui aussi élastiquement déformable. Le cas échéant, le capot 13 est lui-même pourvu à sa base d'un joint 13b (figures 1 et 6) en élastomère qui peut aussi se comprimer lors du soulèvement de la partie haute du bâti 33. Le capot 13 présente des crans latéraux permettant une meilleure préhension, en particulier, avec des mains mouillées. Dans la paroi supérieure 33d sont ménagés deux orifices permettant sa préhension et son soulèvement pour accéder au mécanisme ([Fig.3]).

[0056] En outre, l'invention prévoit que la série d'engrenages 32 et l'arbre 41 soient assemblés de façon à ce que l'utilisateur actionne le mécanisme 3 de broyage en effectuant une rotation antihoraire de la manivelle 4, comme illustré par la [Fig.6]. Ce mode d'actionnement permet d'équilibrer les efforts au début de la phase de broyage en poussant sur la canne C tout en tirant sur la manivelle 4. Les efforts exercés sur le corps de l'appareil sont ainsi réduits ce qui permet d'évite sa déstabilisation. En effet, l'utilisateur exerce plus de force en activant ses biceps plutôt qu'en poussant avec ses triceps. Au contraire, un mode d'actionnement de la manivelle par rotation horaire nécessiterait, soit un engrenage complémentaire et donc un poids et un volume plus

importants, soit une prise de la manivelle en position basse et donc un bras de levier plus faible car plus proche du plan de support de l'appareil.

[0057] Le compartiment inférieur 2 comprend deux montants ou colonnes 21 de support du compartiment supérieur 1 raccordés à leur base par un socle intercalaire 22 offrant un logement pour un récipient (non représenté) disposé sous le bec 12 d'évacuation du jus de cannes. De préférence, le socle 23 du compartiment inférieur 2 est pourvu d'une ventouse sous-jacente 23 de calage actionnée par une languette pivotante 23a escamotable dans le socle. Cette ventouse 23 du type clic-clac permet de fixer temporairement l'appareil sur une table ou sur un plan de travail.

[0058] Il est souligné que toutes les caractéristiques, telles qu'elles se dégagent pour un homme du métier à partir de la présente description, des dessins et des revendications attachées, même si concrètement elles n'ont été décrites qu'en relation avec d'autres caractéristiques déterminées, tant individuellement que dans des combinaisons quelconques, peuvent être combinées à d'autres caractéristiques ou groupes de caractéristiques divulguées ici, pour autant que cela n'a pas été expressément exclu ou que des circonstances techniques rendent de telles combinaisons impossibles ou dénuées de sens.

Revendications

[Revendication 1] Appareil ménager d'extraction du jus (J) de cannes à sucre comprenant un corps en deux parties formées, respectivement, d'un compartiment supérieur (1) renfermant un mécanisme (3) de broyage manuel des cannes et comportant, respectivement, une bouche (10) d'entrée des cannes, une bouche (11) de sortie des cannes broyées et un bec (12) d'évacuation du jus, et d'un compartiment inférieur (2) supportant le compartiment supérieur (1), caractérisé en ce que ledit mécanisme (3) de broyage comprend un jeu de trois cylindres moletés (31a, 31b, 31c) entraînés en rotation inversée deux à deux par une série d'engrenages (32) qui sont en prise avec une manivelle extérieure (4) et entre lesquels sont engagés manuellement les cannes entre la bouche (10) d'entrée et la bouche (11) de sortie, le jeu de cylindres moletés (31a, 31b, 31c) étant monté à l'intérieur d'un bâti (33) amovible logé dans le compartiment supérieur (1) et comportant deux flasques latéraux (33a, 33b) assurant, de part et d'autre, le support de la série d'engrenages (32), ledit bâti (33) supportant un arbre transversal (34) raccordé, d'une part, à la série d'engrenages et, d'autre part, à ladite manivelle (4) au travers d'un orifice (14) ménagé dans la paroi latérale du compartiment supérieur (1), la série d'engrenages (32) et l'arbre (34) de la manivelle (4) étant assemblés de façon à ce que la manivelle actionne le mécanisme (3) de broyage par une rotation antihoraire.

[Revendication 2] Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les cylindres moletés (31a, 31b, 31c) ont un même diamètre (D) et en ce que leurs axes respectifs s'étendent de façon parallèle et selon une disposition triangulaire.

[Revendication 3] Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le jeu de cylindres moletés comprend deux cylindres amont (31a, 31b) montés en vis à vis et délimitant, entre leurs faces latérales respectives, un premier goulet (30a).

[Revendication 4] Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le jeu de cylindres moletés comprend un cylindre aval (31c) monté en vis-à-vis de l'un (31a) des deux cylindres amont et délimitant, entre leurs faces latérales respectives, un second goulet (30b).

[Revendication 5] Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bâti (33) comporte une paroi inférieure (33c) supportant un

filtre (5) débouchant verticalement dans le bec (12) d'évacuation du jus de cannes.

[Revendication 6] Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les flasques latéraux (33a, 33b) du bâti (33) sont assemblés l'un à l'autre par un élément élastiquement déformable (35) intercalaire.

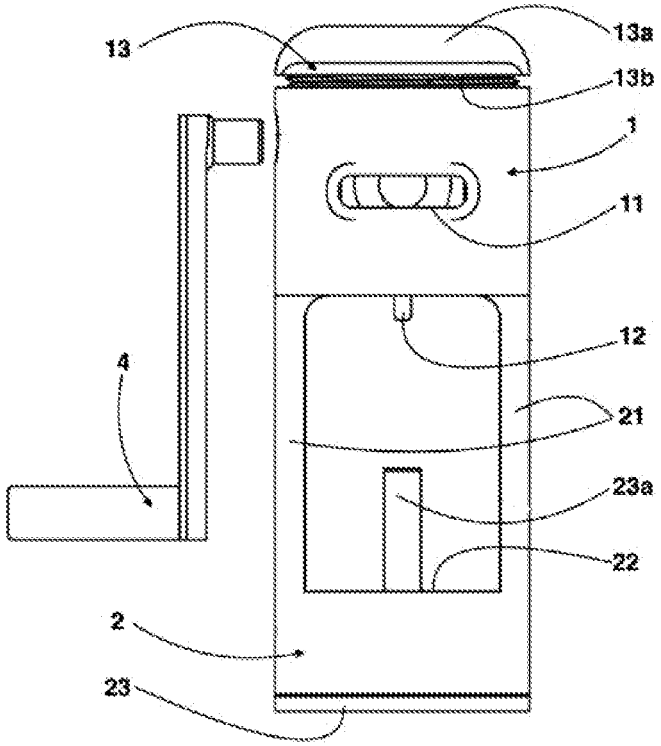
[Revendication 7] Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le compartiment supérieur (1) est obturé par un capot amovible (13).

[Revendication 8] Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le compartiment inférieur (2) comprend deux montants (21) de support du compartiment supérieur (1) raccordés à leur base par un socle (22) intercalaire offrant un logement pour un récipient sous le bec (12) d'évacuation du jus de cannes.

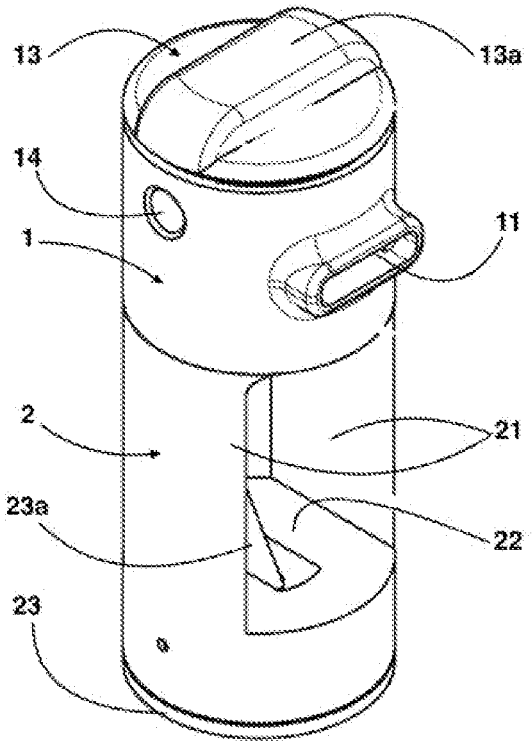
[Revendication 9] Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le socle (22) du compartiment inférieur (2) est pourvu d'une ventouse (23) sous-jacente de calage actionnée par une languette pivotante (23a) escamotable dans ledit socle.

[Revendication 10] Utilisation domestique de l'appareil d'extraction du jus de cannes (J) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'on alimente ledit appareil au moyen de tronçons de cannes (C) pré-découpés et calibrés qui sont introduits dans le mécanisme (3) de broyage via la bouche (10) d'entrée du compartiment supérieur (1) tout en actionnant la manivelle (4) dans le sens antihoraire.

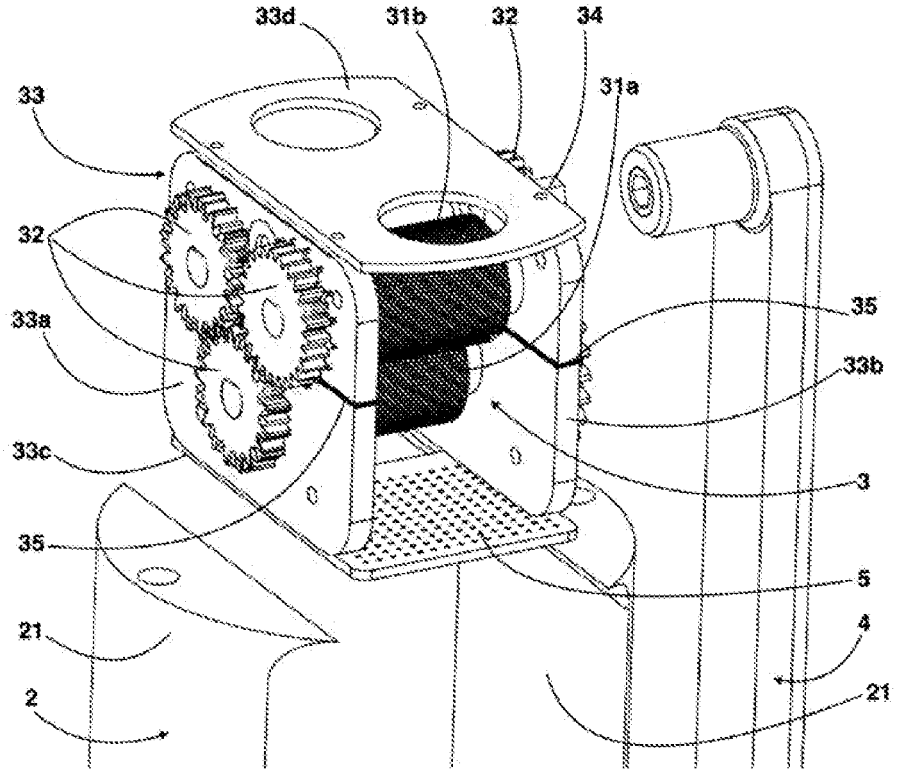
[Fig. 1]



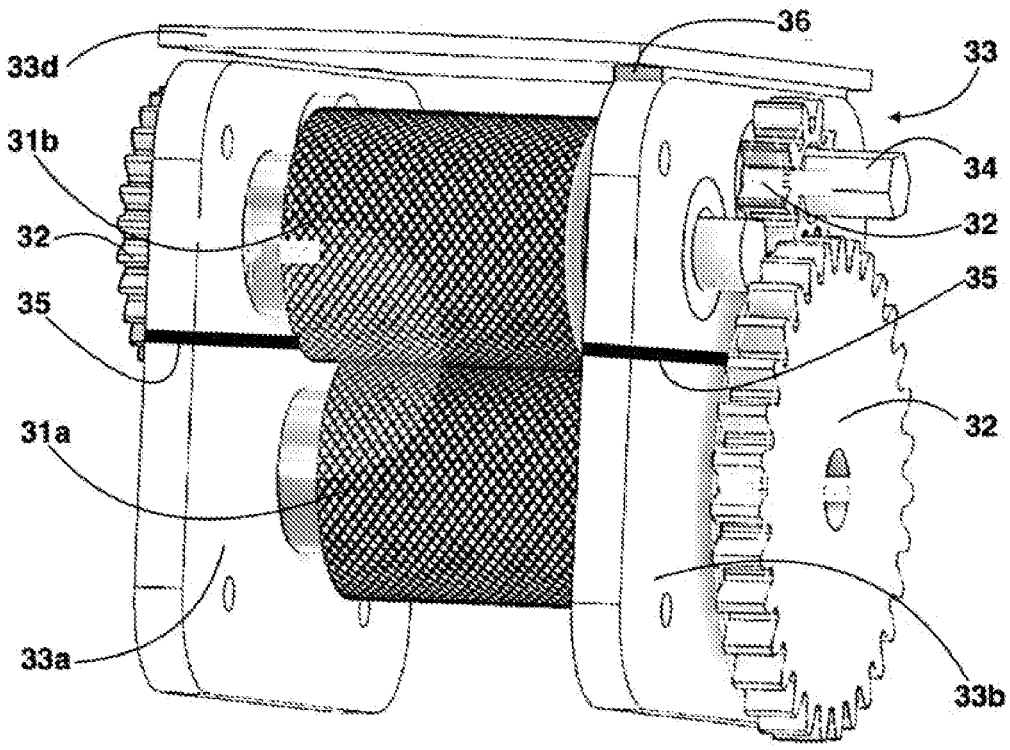
[Fig. 2]



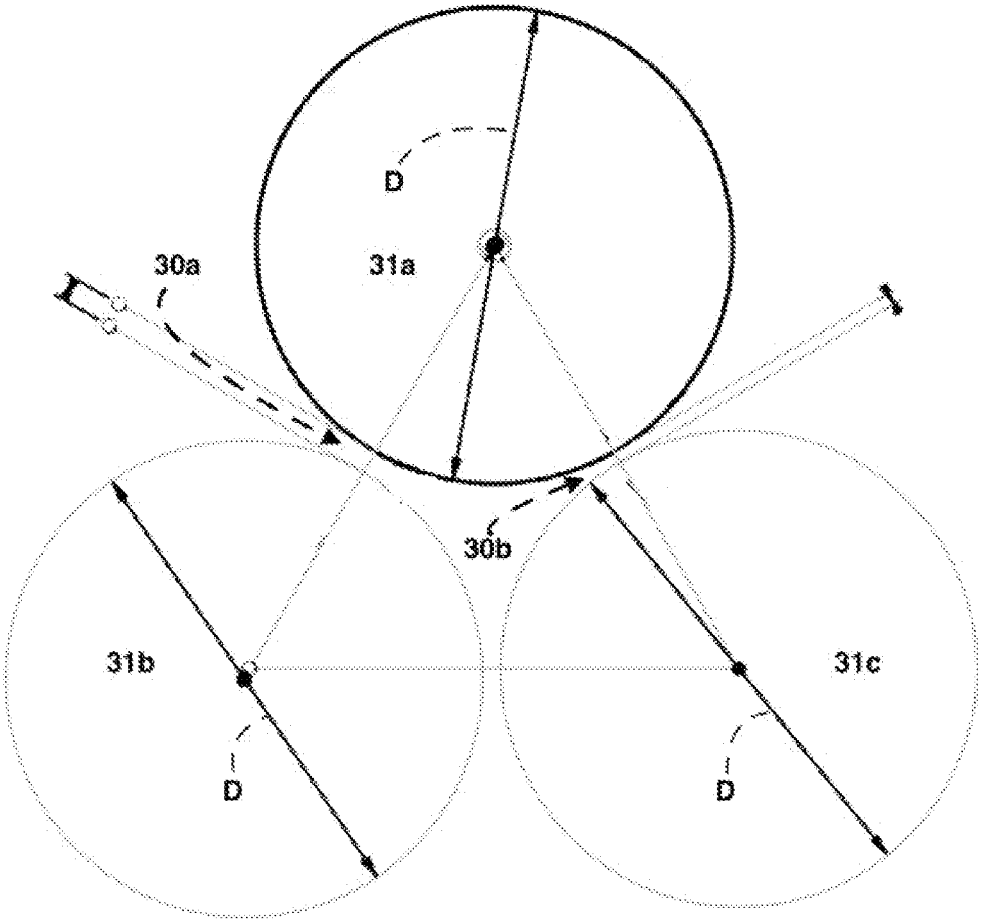
[Fig. 3]


33d
31b
32
34
31a
33
32
33a
35
33b
33c
3
35
5
21
4
2
21

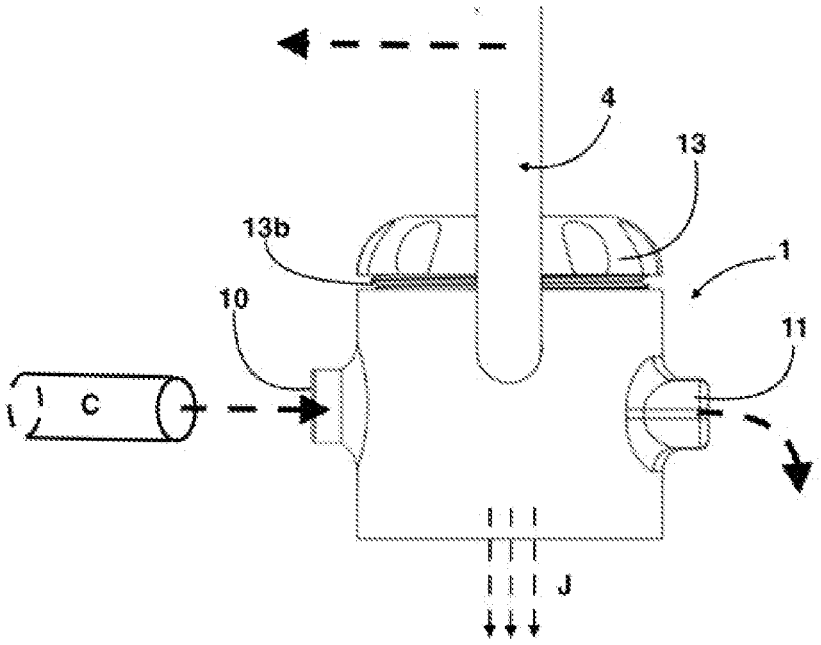
[Fig. 4]


36
33d
33
31b
34
32
32
35
35
32
31a
33a
33b

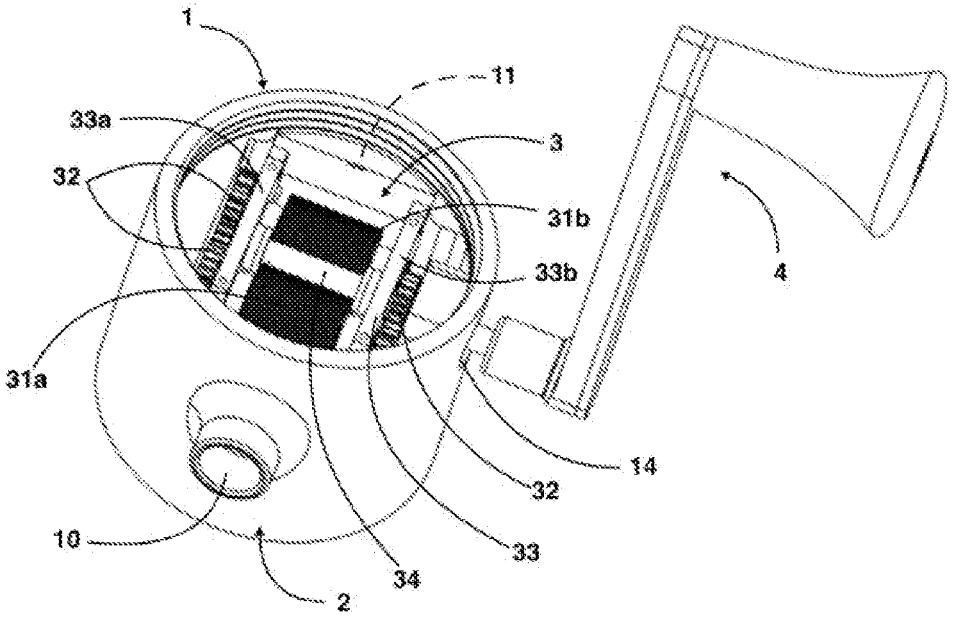
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveauté) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.
Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

[x] Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

[x] Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

[x] Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

US 5 320 035 A (SANCHEZ ALFREDO J [US] ET AL) 14 juin 1994 (1994-06-14)

US 757 988 A (WILSON HENRY [US] ET AL) 19 avril 1904 (1904-04-19)

US 2 515 772 A (HEWLETT RAYMOND E) 18 juillet 1950 (1950-07-18)

CN 210 190 702 U (GUANGXI NORMAL UNIV FOR NATIONALITIES) 27 mars 2020 (2020-03-27)

CN 111 251 647 A (GUO AIXIU) 9 juin 2020 (2020-06-09)

CN 111 300 866 A (TAIZHOU JIAOJIANG CHONGYING AUTOMATION TECH CO LTD) 19 juin 2020 (2020-06-19)

US 21601 A (S. L. DENNEY) 28 septembre 1858 (1858-09-28)

FR 468 989 A (CIE ANONYME FRANCAISE POUR LA FABRICATION DES ROULEMENTS A BILLES DWF) 21 juillet 1914 (1914-07-21)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT