(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 104 895***

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **20 08396**

(51) Int Cl[8] : ***B 67 B 7/00*** *(2019.12), B 65 B 69/00, B 67 C 9/00*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 10.08.20.

(30) **Priorité :** 11.12.19 FR 1914150.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 18.06.21 Bulletin 21/24.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

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

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *PRIMARPACK Société par action simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** MARTIN Michel.

(73) **Titulaire(s) :** PRIMARPACK Société par action simplifiée.

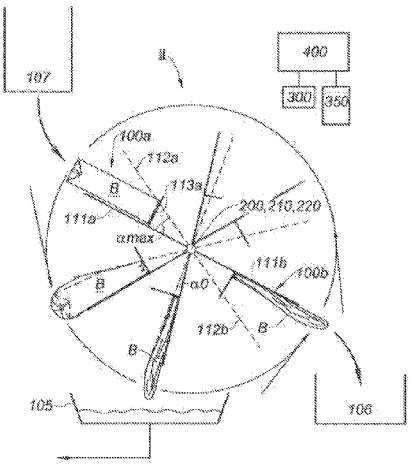
(74) **Mandataire(s) :** CABINET HERRBURGER.

(54) **« Installation et procédé de récupération de liquides alimentaires de briques en faisant éclater la brique pour en extraire le contenu ».**

(57) TITRE :: Installation et procédé de récupération de liquides alimentaires de briques en faisant éclater la brique pour en extraire le contenu

Installation comprenant : une alvéole (100) délimitée par deux côtés (111, 112) face à face et une butée (113), mobiles pour écraser la brique (B) dans l'alvéole (100), en commençant par écraser l'extrémité (E1) près de la butée (113) pour comprimer et refouler son contenu vers l'autre extrémité (E2), et la faire éclater, et un moyen d'entraînement (300) pour le mouvement relatif des deux côtés (111, 112) et un moyen de déplacement (400) pour déplacer l'alvéole (100).

Figure 3A



FR 3 104 895 - A1

Description

Titre de l'invention : « Installation et procédé de récupération de liquides alimentaires de briques en faisant éclater la brique pour en extraire le contenu »

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention se rapporte à un système de récupération de liquides alimentaires de briques en faisant éclater la brique pour en extraire le contenu.

[0002] L'emballage alimentaire en carton est un emballage très utilisé dans l'industrie alimentaire pour le conditionnement des aliments liquides ou visqueux, comme par exemple et de façon non limitative les produits laitiers (lait, crème, yaourts,…), les jus de fruits ou de légumes, les soupes, les boissons au soja…

[0003] L'emballage alimentaire en carton, plus généralement dénommé « brique », est constitué majoritairement de carton, avec en général des couches additives d'aluminium et de plastique pour renforcer ses propriétés de conservation alimentaire. L'ensemble de l'emballage est à l'origine élaboré sous forme de feuille qui sera formée puis soudée pour constituer l'emballage final.

[0004] D'une manière générale les briques concernées par l'invention peuvent être de différentes formes, de différentes dimensions, de différentes contenances, disposer d'un bouchon (ou pas), étant entendu que l'objet de l'invention est de traiter tous les types de briques existant sur le marché.

[0005] En production, lors du remplissage et du conditionnement des briques, des prélèvements et des contrôles sont réalisés pour vérifier entre autres la qualité aseptique des aliments qui vont être mis sur le marché, en général le résultat des contrôles réalisés est connu alors que la totalité des briques ont été remplies et conditionnées.

[0006] Il peut donc arriver que des briques aient été remplies et totalement conditionnées (mises en packs, et conditionnées en palettes prêtes à être livrées), alors que les tests et contrôles réalisés pendant la production sur l'aliment conditionné révèlent des anomalies, comme par exemple une contamination bactérienne ou un défaut de décontamination, qui vont empêcher la mise sur le marché des briques ainsi produites. Dans ce cas, l'aliment contenu dans les briques, s'il n'est pas commercialisable en l'état, peut être récupéré pour être retraité dans une nouvelle phase de traitement thermique, comme une nouvelle pasteurisation par exemple, afin d'être à nouveau conditionné.

[0007] Il faut donc être en mesure de vidanger les briques incriminées, pour récupérer l'aliment et le recycler.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0008] Il est connu des dispositifs pour vidanger des briques de lait ou de crème, ils

consistent à compresser ou à déchiqueter les briques, à partir de mécanismes à vis sans fin ou à piston, qui pressent ou déchiquettent les briques, sans précautions particulières, pour les faire éclater et extraire l'aliment contenu, par pressage. Il existe également des dispositifs qui consistent à transpercer les briques à partir de grosses aiguilles creuses, pour les vider de leur contenu alimentaire.

[0009] Un des inconvénients qui se posent lors de l'utilisation de tels dispositifs est le contact plus ou moins important de l'aliment récupéré avec la partie externe de la brique écrasée ou percée, le contact de l'aliment avec la partie externe de la brique entrainant la contamination de l'aliment aux poussières, aux encres ou aux divers matériaux composant la couche externe de la brique. Cette contamination de l'aliment rend alors impropre l'aliment à son recyclage.

[0010] Un autre inconvénient constaté, lorsque l'on comprime une brique pour la faire éclater et la vider, c'est un éclatement complètement aléatoire et incontrôlé, la brique cédant sous la pression au niveau d'une de ses parties les plus faibles selon sa conception et sa fabrication, les différents points de fragilité d'une brique étant la soudure du fond, la soudure des bords, la soudure de l'épaule ou la zone de fixation du bouchon. Cela ne permet pas d'envisager de faire éclater une brique en un point donné pour la vidanger, sans préserver de l'éclatement les autres points de fragilité de la brique.

[0011] Face à ces risques de contamination, une façon courante de procéder pour vidanger une brique sans risquer de contaminer l'aliment est d'employer des opérateurs pour vider la brique en l'ouvrant par son propre bouchon, ou en la coupant manuellement pour la vidanger en prenant bien soin de ne pas mettre en contact l'aliment avec la face externe de la brique. C'est une opération qui reste fastidieuse, longue et couteuse à réaliser.

[0012] Or, les utilisateurs veulent pouvoir récupérer le maximum d'aliment lors de la vidange, pour éviter la perte d'aliment qui peut rester au niveau de la brique vide, surtout lorsqu'il s'agit d'aliment à forte valeur ajoutée, comme par exemple de la crème.

[0013] BUT DE L'INVENTION

[0014] La présente invention a pour but de développer des moyens permettant de vidanger des briques pour récupérer le produit, notamment un produit de forte valeur ajoutée sans souiller ou contaminer le produit et pour le recycler, notamment dans l'industrie laitier comme, par exemple, pour le lait ou la crème conditionnés en brique, et aussi de façon générale dans les industries alimentaires conditionnant des produits en brique et qu'il faut parfois récupérer pour les reconditionner.

[0015] L'invention a, en particulier, pour but de récupérer les produits au maximum et éviter des restes dans la brique vide sans pour autant contaminer les produits par un contact

avec les parties extérieures de la brique ou l'équipement qui sert à les récupérer.

[0016] EXPOSE ET AVANTAGES DE L'INVENTION

[0017] A cet effet, l'invention a pour objet une installation de récupération du fluide conditionné dans une brique en faisant éclater la brique dans sa partie fragile pour faire couler son contenu, installation caractérisée en ce qu'elle comprend : une alvéole délimitée par deux côtés face à face et de profondeur, la profondeur de l'alvéole à partir de son ouverture définie par l'extrémité des deux côtés face à face, étant inférieure à la longueur de la brique entre son fond et son dessus, les deux côtés de l'alvéole sont mobiles l'un par rapport à l'autre pour écraser la brique engagée dans l'alvéole, par le rapprochement d'un côté par rapport à l'autre en commençant par écraser l'extrémité avec le fond en écrasant le fond pour comprimer et refouler son contenu vers l'autre extrémité, faire éclater cette deuxième extrémité et en expulser le contenu, un moyen d'entraînement pour commander le mouvement relatif des deux côtés de l'alvéole pour ouvrir l'alvéole pour recevoir une brique et pour refermer progressivement l'alvéole en écrasant la brique. Un moyen de déplacement pour transporter l'alvéole entre une position de réception de la brique, une position au-dessus d'une zone de collecte, et vidange de la brique et une position d'évacuation de la brique vidée.

[0018] L'invention a également pour objet un procédé de récupération du contenu d'une brique en la faisant éclater, procédé caractérisé en ce qu'on pince la brique par sa première extrémité pour l'écraser et la bloquer tout en repoussant le contenu vers l'autre extrémité de la brique, on retourne la brique pour que la deuxième extrémité soit tournée vers le bas, on comprime la brique en laissant libre sa deuxième extrémité pour refouler le contenu sous pression vers la deuxième extrémité et faire éclater cette deuxième extrémité, on recueille le contenu coulant de la brique ainsi comprimée et on évacue la brique comprimée et vidée.

[0019] L'installation et le procédé selon l'invention ont l'avantage de mettre le fond de la brique hors d'atteinte du contenu mis sous pression dans la brique de manière à ce que cette pression ne s'exerce plus sur le fond et ne risque pas de le faire éclater. L'installation et le procédé permettent ainsi de faire éclater la brique de manière ciblée dans la zone choisie de la brique, c'est-à-dire le dessus qui est hors de contact des éléments qui tiennent et pincent la brique.

[0020] Ce pincement progressif de la première extrémité avec le fond réduit progressivement la surface de la brique à cette première extrémité qui n'est exposée à la pression à laquelle est mis progressivement le contenu de la brique que jusqu'à ce que cette extrémité soit complètement écrasée et vidée de son contenu refoulé complètement vers le restant de la brique ; et la pression peut alors faire éclater de manière ciblée la deuxième extrémité qui est l'autre zone sensible de la brique.

[0021] Le pincement progressif permet de faire éclater la soudure du dessus sur toute sa largeur, c'est-à-dire sa direction transversale après avoir fait déployer les becs du dessus initialement repliés sur le dessus de la brique. Ce déploiement se fait automatiquement par l'arrivée du volume de contenu refoulé de la brique et mis sous pression. Ce déploiement des becs déploie la soudure du dessus de la brique qui est ainsi affaibli et cède, évitant tout risque d'éclatement aléatoire de la brique. Le contenu est alors expulsé naturellement de manière dirigée vers le dessus de la brique.

[0022] Le risque d'éclatement de la brique à un autre endroit, notamment au fond, est exclu car l'écrasement du fond crée des plis transversaux renforçant le fond tout en repoussant le produit, ce qui réduit d'autant le risque d'éclatement.

[0023] De façon particulièrement avantageuse par sa simplicité de réalisation l'alvéole est constituée par deux côtés formant un dièdre d'arête d'angle variable entre une position ouverte et une position fermée, la position ouverte étant la position de réception d'une brique, position dans laquelle la profondeur de l'alvéole est délimitée, la position fermée étant la position d'écrasement de la brique entre les deux côtés mobiles du dièdre.

[0024] De façon avantageuse, la profondeur de l'alvéole est délimitée par la butée portée par au moins l'un des côtés et elle est neutre par rapport au côté mobile et n'intervient que comme moyen de retenue en profondeur du fond de la brique.

[0025] Selon une variante, la profondeur de l'alvéole est délimitée par l'angle du dièdre formé par les deux côtés.

[0026] L'alvéole comprend deux côtés formant respectivement deux dièdres diamétralement opposés et reliés aux mêmes moyens d'entraînement en rotation.

[0027] En particulier, les côtés sont solidaires de l'élément d'axe respectif, coaxial à l'axe du dièdre et ils sont entraînés en rotation chacun par un moyen d'entraînement respectif dont le fonctionnement est géré par une unité centrale qui commande le mouvement, c'est-à-dire, la vitesse et la variation de vitesse de chacun des éléments d'axes pour exécuter les différentes phases de récupération du contenu d'une brique. On augmente ainsi le rendement de l'installation en utilisant le temps mort de retour d'une alvéole en position de chargement d'une brique en doublant symétriquement l'alvéole par rapport à son axe de rotation.

[0028] Suivant une autre caractéristique, l'alvéole est formée de deux moitiés combinées l'une à l'autre en position retournée pour former les quatre côtés et le fond de l'alvéole, chaque moitié se composant d'une paroi latérale, d'un côté et d'une butée formant une partie du dessous de l'alvéole, les parois latérales et les côtés formant le contour variable de l'alvéole dont le fond est formé par la juxtaposition des deux butées, ayant une largeur correspondant à une fraction de la largeur de l'alvéole, la butée d'une moitié passant sous le dos de l'autre moitié et réciproquement.

[0029] Cette forme de réalisation des alvéoles avec deux parties complémentaires de même forme simplifie considérablement la fabrication d'autant plus que la forme et la taille des alvéoles dépend des briques à comprimer. Cela permet de disposer de jeux d'alvéoles qui s'installent de manière remplaçable dans l'installation.

[0030] Les moyens d'entraînement en rotation sont de préférence des motoréducteurs.

[0031] L'invention permet par son installation et son procédé de remédier aux divers inconvénients mentionnés ci-dessus, par écrasement et éclatement, des briques contenant un aliment liquide ou visqueux, comme par exemple des briques de lait ou de crème, et en garantissant qu'il n'y a aucun contact possible entre l'aliment extrait de la brique et toute partie externe de brique.

Brève description des dessins

[0032] La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide de modes de réalisation d'une installation de récupération du contenu de brique et de son procédé de mise en œuvre représenté schématiquement dans les dessins annexés dans lesquels :

[0033] [fig.1] schéma de base d'une installation de récupération selon l'invention,

[0034] [fig.2A]

[0035] [fig.2B]

[0036] [fig.2C] ses parties A, B, C représentent les trois étapes de récupération du contenu d'une brique à l'aide de l'installation selon la figure 1,

[0037] [fig.3] schéma d'un mode de réalisation d'une installation de récupération du contenu de brique,

[0038] [fig.3A] schéma d'une variante du mode de réalisation de la figure 3.

[0039] [fig.4] autre mode de réalisation de l'installation sous la forme d'une presse à mors angulaires recevant une brique,

[0040] [fig.5] presse de la figure 4 en position fermée,

[0041] [fig.6] élément de la presse de la figure 4,

[0042] [fig.7] autre élément de la presse de la figure 4,

[0043] [fig.8] assemblage des éléments de presse selon les figures 6 et 7 avec une brique,

[0044] [fig.9] vue de la presse en fin de compression d'un brique,

[0045] [fig.10] installation comportant une presse selon ce mode de réalisation.

[0046] [fig.11] vue en perspective d'une moitié d'alvéole,

[0047] [fig.11A] vue de dessus de la moitié d'alvéole,

[0048] [fig.12A] vue d'une alvéole composée de ses deux moitiés,

[0049] [fig.12B] vue en perspective de l'alvéole fermée,

[0050] [fig.13A] vue en plan de l'alvéole ouverte,

[0051] [fig.13B] position intermédiaire de l'alvéole,

[0052] [fig.13C] position fermée / comprimée de l'alvéole.

[0053] DESCRIPTION DE MODES DE REALISATION

[0054] L'invention a pour objet une installation et un procédé de récupération du contenu d'une brique B. Ce contenu est liquide ou pâteux ; il s'agit, par exemple, d'un produit alimentaire qui doit être reconditionné.

[0055] Selon la figure 1, la brique B est un exemple de contenant très répandu pour le conditionnement de liquides et de produits plus ou moins liquides, voire pâteux dans le domaine alimentaire.

[0056] L'exemple de brique B représentée a une forme de parallélépipède rectangle avec un fond F, un corps C et un dessus D muni d'un bouchon ou des plis PL formant des becs verseurs BV lorsqu'ils sont coupés. Le fond, les côtés et le dessus sont des parties soudées de la feuille de complexe dans laquelle est réalisée la brique. La soudure SD du dessus se prolonge dans les deux becs latéraux BV et le pli PL des becs BV suivant l'arête de chaque côté renforce considérablement la soudure.

[0057] Il en est de même des becs non détaillés du fond F qui sont repliés contre le dessous du fond.

[0058] Il existe également des briques dont le fond et le dessus ont une soudure transversale entre des volets rabattus sans becs.

[0059] Pour verser le contenu de la brique, certains utilisateurs coupent l'un des becs BV du dessus pour former effectivement un bec verseur à la place du verseur fermé par le bouchon AB.

[0060] Par définition, le fond F fait partie de la première extrémité E1 et le dessus D fait partie deuxième extrémité E2 de la brique B.

[0061] Le fond F et le dessus D avec leur soudure respective sont les parties assemblées les moins solides de la brique B.

[0062] La brique B a une hauteur H qui est mesurée entre son fond F et son dessus D.

[0063] L'installation selon l'invention pour récupérer le contenu de briques B se compose schématiquement d'une alvéole 100 délimitée par deux côtés 111, 112 et une butée 113 formant le fond de l'alvéole ; les côtés 111, 112 se font face et sont mobiles l'un par rapport à l'autre pour se rapprocher ou s'écarter et modifier ainsi le volume de l'alvéole 100.

[0064] La longueur L de l'alvéole 100 est réglable par la position de la butée 113 (réglage selon la direction d).

[0065] La longueur L de l'alvéole 100 peut également être définie par l'angle α du dièdre formé par les deux côtés 111, 112 en position d'ouverture pour la réception d'une brique. Cet angle initial ou angle de chargement dépend des dimensions de la brique, c'est-à-dire de la largeur du fond F de la brique ; la brique est ainsi fixée par la longueur virtuelle L de l'alvéole pour être toujours inférieure à la hauteur H de la

brique B pour qu'en position initiale de réception de la brique dans l'alvéole, l'alvéole soit coincée mais reste toujours en dépassement par le haut. Cette butée virtuelle a l'avantage de se régler très simplement et ainsi plus facilement que le réglage mécanique d'une butée matérielle 113.

[0066] Pour simplifier la présentation de l'installation présentée à la figure 1, la mobilité relative de l'un des côtés 111, 112 par rapport à l'autre côté 112, 111 sera celle du deuxième côté 112 par rapport au premier côté 111. L'alvéole 100 est mobile globalement, indépendamment du mouvement relatif des deux côtés 111, 112.

[0067] La longueur L de l'alvéole 100 est réglée pour être inférieure à la hauteur H des briques B pour que la deuxième extrémité E2 dépasse nettement de l'ouverture de l'alvéole 100. Les deux côtés sont laissés libres de l'alvéole de sorte que sous la poussée du contenu, les becs BV peuvent recevoir du liquide et "se gonfler" et se déployer en déployant ainsi la soudure SD du côté D de la brique B.

[0068] Le réglage de la longueur L se fait par le déplacement de la butée 113. La butée 113, portée par l'un 111 des côtés est neutre par rapport au mouvement de rapprochement de l'autre côté 112.

[0069] Dans le mode de réalisation de la figure 1, l'alvéole 100 est délimitée par ses deux côtés 111, 112 formant un dièdre d'ouverture variable (angle α) entre la position d'ouverture et une position de compression avec un angle $\alpha 0$ très faible, voire d'écrasement complet.

[0070] L'alvéole 100 elle-même est mobile comme le schématise l'angle β si cette mobilité se fait autour d'un axe 200, par exemple, celui de l'arête du dièdre 111, 112.

[0071] Le mouvement relatif des deux côtés 111, 112 est commandé par un actionneur 300 pour le côté 111 et un actionneur 350 pour le côté 112.

[0072] Le fonctionnement de l'installation de récupération sera décrit à l'aide des parties A, B, C de la figure 2 montrant trois états 100A, 100B, 100C de l'alvéole 100.

[0073] L'alvéole ouverte 100A dont les côtés 111, 112 sont ouverts selon l'angle de chargement αmax, reçoit la brique B en appui contre la butée 113 formant le fond ; cette butée a été réglée pour que la hauteur de la brique B dépasse de l'alvéole 100. Cette position de l'alvéole 100 et son état 100A est la position de chargement, par exemple, en aval d'une bande transporteuse non représentée.

[0074] La première extrémité E1 de la brique B est en appui contre la butée 113.

[0075] Selon la variante non détaillée à la figure 1, l'angle (α) des côtés 111, 112 pour la réception de la brique est refermé pour que la brique se coince dans cet angle ou dièdre ; on remplace ainsi la butée 113 par une butée virtuelle qui permet d'adapter la longueur L très rapidement et simplement à différentes dimensions de brique par le simple réglage de l'angle d'ouverture α(angle de ce dièdre) sans avoir à intervenir sur la butée 113.

[0076] Dans la seconde phase, le côté 112 de l'alvéole est rapproché progressivement de son côté 111 de manière à écraser d'abord le fond F, c'est-à-dire la première extrémité E1 de la brique B, pour refouler et évacuer le contenu du fond et protéger le fond contre l'augmentation de la pression du contenu de la brique B, en le renforçant par l'écrasement et la formation de plis avec la matière de la brique. On renforce ainsi la soudure du fond pour éviter son éclatement voire un éclatement prématuré.

[0077] Le fond F étant localement vidé de son contenu, il n'est plus soumis à la pression du contenu refoulé vers l'autre extrémité de la brique B dans la région du dessus, c'est-à-dire de la seconde extrémité E2.

[0078] Cette compression du contenu est schématisée par une déformation de la forme de la brique B, gonflée dans sa partie libre, au-delà de l'ouverture de l'alvéole (état 100B) et par le déploiement des coins repliés du dessus de la brique.

[0079] La brique B se gonfle également latéralement par ses côtés autres que ceux en contact avec les côtés 111, 112.

[0080] Cette phase de compression de la brique B commencée par la compression du fond F, d'une part, bloque le fond et retient ainsi la brique B dans l'alvéole 100 et d'autre part, protège le fond et évite son éclatement. Elle est combinée à un mouvement de basculement de l'alvéole 100 (100A) pour inverser la position de la brique B pour que sa deuxième extrémité E2 soit tournée vers le bas avant la fin de la phase de compression et d'écrasement de la brique B puis de l'éclatement de sa seconde extrémité E2 pour sa vidange.

[0081] L'alvéole 100 est conduite dans sa position 100B au-dessus d'un réceptacle collectant le contenu des briques. Cette phase se termine par la fin de la phase de récupération avec l'éclatement préalable du dessus D de la brique puis évacuation de la brique vidée.

[0082] Dans cette position retournée, le contenu liquide ou visqueux s'écoule par gravité et par la poussée résultant de la compression par les côtés 111, 112 et en fin de vidange par l'éventuelle force centrifuge évacuant les dernières gouttes de contenu.

[0083] La forme des côtés 111, 112 du dièdre constituant l'alvéole est telle qu'en fin de compression, les côtés éventuellement montés partiellement flottants puissent écraser complètement la brique pour expulser autant que possible tout le contenu.

[0084] Cette opération de vidange évite que le contenu de la brique B arrive en contact avec les côtés 111, 112 de l'alvéole 1 ou de l'extérieur de la brique et risque d'être pollué par un tel contact.

[0085] La mise en œuvre de l'installation comprenant une telle alvéole 100 est un procédé selon lequel

[0086] a) on pince la brique 100 par sa première extrémité E1 avec le fond F pour repousser le contenu vers l'autre extrémité E2 de la brique, tout en retenant la brique et en

protégeant le fond F contre l'éclatement.

[0087] b) on retourne la brique 100 pour que la deuxième extrémité E2 soit tournée vers le bas,

[0088] c) on continue de comprimer la brique 100 pour refouler le contenu et le mettre sous pression vers la deuxième extrémité et faire éclater cette deuxième extrémité E2,

[0089] d) on recueille le contenu coulant de la brique 1 ainsi et écrasée et

[0090] e) on évacue la brique, vidée.

[0091] La figure 3 montre un mode de réalisation d'une installation équipée d'une alvéole 100 comme celle décrite à l'aide des figures 1 et 2.

[0092] L'alvéole 100 est montée à rotation autour d'un axe 200 passant par l'arête du dièdre formée par les côtés 111, 112. Les différentes phases A, B, C 100 décrites ci-dessus à la figure 2 sont les différentes positions 100A, 100B, 100C de l'alvéole 100 complétées par la position d'évacuation de la brique vidée 100D.

[0093] Selon le mode de réalisation représenté, le côté 111 est solidaire d'un élément d'axe 210 coaxial à l'arête 200 du dièdre ; de même, le côté 112 est solidaire d'un élément d'axe 220, lui aussi coaxial à l'arête 200 du dièdre. Chacun de ces deux éléments d'axes 210, 220 est relié à un actionneur 300, 350 respectif sous la forme d'un moto-réducteur commandé, pour combiner les mouvements relatifs des côtés 111, 112 et reproduire les phases décrites ci-dessus et qui s'effectuent, de préférence en cinématique continue :

[0094] - La phase de chargement 100A dans laquelle le côté 112 est ralenti par rapport au côté 111 de façon à ouvrir l'alvéole 100,

[0095] - La phase de compression 100B par l'accélération de la vitesse du côté 112 par rapport à celle du côté 111 avec une évolution de la différence des vitesses pour que la deuxième extrémité E2 soit écrasée et retenue contre la butée 113 pendant l'inversion de la brique B,

[0096] - La phase d'éclatement et de vidange 100C de la brique B en position retournée au-dessus du réceptacle 105 de collecte du contenu, par une vitesse plus élevée du côté 112 pour écraser la brique,

[0097] - La phase d'évacuation 100D de la brique vidée, par une différence de vitesse négative pour l'ouverture de l'alvéole et l'évacuation de la brique vidée.

[0098] La commande de la vitesse de rotation par les actionneurs 300, 350 varie également pour adapter la vitesse de rotation de l'alvéole 100 à chaque phase, selon la durée de l'opération respective :

[0099] - chargement de la brique B dans l'alvéole 1,

[0100] - compression du fond F (première extrémité E1) de la brique B,

[0101] - renversement de la position de la brique B,

[0102] - éclatement du dessus D (seconde extrémité E2) et vidange de la brique,

[0103] - évacuation de la brique vidée.

[0104] La figure 3A montre une installation à deux alvéoles 100a, 100b réalisées à partir de l'installation de la figure 3 et combinées dans des positions diamétralement opposées dont les côtés homologues des deux alvéoles sont dans le prolongement l'un de l'autre. La figure montre le mouvement sur un demi-cercle de trajet pour faire fonctionner deux alvéoles 100a, 100b successivement sur le même trajet circulaire et avec les mêmes mécanismes d'entraînement en rotation. Le retour d'une alvéole vide de la position d'évacuation 100D à la position de chargement 100A se fait pendant que l'autre alvéole 100a traite une brique B sur la partie inférieure de la trajectoire circulaire montrant la brique en position de vidange, juste avant sa phase finale de compression avec l'éclatement de son extrémité E2 et la fin de la vidange puis l'évacuation de la brique écrasée et vidée très schématiquement entre les positions horaires 8 et 4.

[0105] La position de chargement 100A est de préférence inclinée vers le haut pour que le chargement se fasse par la rampe 107, par gravité, la brique B arrivant dans l'alvéole 100a, 100b ouverte, jusqu'au fond contre la butée 113 ou contre la butée virtuelle formée par l'angle(α) entre les deux côtés 111, 112ab de l'alvéole 100ab ouverte ; ainsi la deuxième extrémité E2 dépasse de l'entrée de l'alvéole 100.

[0106] La position d'évacuation est de préférence diamétralement opposée et encore orientée vers le bas pour que les éventuelles gouttes de produit résiduel tombent et ne souillent pas l'alvéole.

[0107] Cette position est, au-delà du bac de collecte 105 pour éviter ces dernières gouttes éventuelles ; puis l'alvéole s'ouvre et libère la chute de la brique B écrasée vide hors de l'alvéole 100.

[0108] La répartition des différentes étapes de l'exemple décrit ci-dessus de l'installation I avec une seule alvéole 100, nécessite ici une adaptation du mouvement des deux alvéoles 100a,b combinées sur un même axe 200 et qui sont formées par un seul dièdre à côtés 111a,b, 112a,b se partageant les deux côtés de l'axe 200. Cela signifie que les deux alvéoles 100an, 100b ont en commun un seul côté 111 divisé en deux parties 111a, 111b de part et d'autre de l'axe 200. Il en est de même de l'autre côté 112 divisé en deux parties 112a, 112b de part et d'autre de l'axe 200.

[0109] Les alvéoles sont entraînées par les moteurs 300, 350 communs non représentés ici, ce qui impose que le mouvement d'ouverture de l'alvéole 100a en position de chargement est simultané de l'ouverture de l'alvéole 100b pour l'évacuation de la brique vidée en position 100D.

[0110] Les phases intermédiaires de compression de la brique par le rapprochement des côtés 111a, 112a n'ont pas de contraintes particulières puisque les positions diamétralement opposées des côtés 111b, 112b sont celles de l'alvéole 100b vide.

[0111] Les figures 4-10 montrent un mode de réalisation III de l'installation avec deux alvéoles combinées, entraînées par deux moteurs M1, M2 autour d'un même axe. L'installation de récupération est appelée pour cette variante "presse à mors angulaires" constituant les alvéoles dont les côtés sont les mors angulaires 1a, 2a traitant une brique B analogue à celle traitée dans les installations I et II

[0112] Le dispositif III, selon l'invention (Fig.4) est une presse à mors angulaires 1a et 2a pour écraser la brique B. La presse permet dans son mouvement de fermeture angulaire articulé autour de l'axe 3, de pincer d'abord le fond de la brique B, préservant ainsi le fond de la brique B d'éclater au niveau de sa soudure de fond. La presse en accentuant sa fermeture amplifie le pincement de la brique B sur la partie inférieure de la brique B, pressant et poussant l'aliment vers la partie supérieure de la brique B, concentrant ainsi la pression générée par la poussée dans la partie supérieure de la brique B jusqu'à faire éclater la soudure qui ferme la brique B sur sa partie supérieure (Fig.5).Les butées 1c et 2c permettent de positionner en hauteur la brique B dans la presse, pour qu'en position écrasée, le haut de la brique B ne soit pas en contact avec l'extrémité des mors 1a et 2a afin d'éviter tout contact de l'aliment avec les mors.

[0113] Pour vidanger la brique B sans mettre en contact l'aliment avec la brique et avec les mors 1a, 2a, le même permet dans sa rotation de retourner la brique B, pour la placer en position « tête en bas » pour que l'aliment puisse s'écouler lors de l'éclatement de la brique B sans toucher ses parois extérieures.

[0114] Pour être capable de vidanger correctement la brique B, le dispositif de presse est conçu et dimensionné pour que dans sa position totalement fermée, la presse ait ses mors 1a, 2a en position parallèle et jointive (Fig.5), permettant ainsi de vidanger rapidement et complètement des briques contenant par exemple un aliment plus visqueux comme par exemple de la crème, en écrasant ainsi totalement sur toute sa surface la brique B.

[0115] Ainsi dans un but d'optimisation, les pièces sont monoblocs selon Fig.6 et 7.

[0116] La Fig.6 montre le bras composé en son centre d'un axe 3, et à ses extrémités de deux mors 1a, 1b, et de deux butées 1c, 1d.

[0117] La Fig.7 montre le bras 2 composé en son centre d'un axe 3, et à ses extrémités de deux mors 2a, 2b, et de deux butées 2c, 2d. Les mors 1a, 2a composent une presse ou alvéole, et les mors 1b, 2b composent la deuxième presse ou alvéole fonctionnant en opposition autour de leur axe commun d'articulation 3.

[0118] Il est possible de réaliser les bras 1, 2 en plusieurs éléments, et principalement de rendre réglables les butées 1c, 2c et les butées 1d, 2d, pour ajuster la hauteur de positionnement de la brique B dans la presse. L'ajustement en hauteur est particulièrement intéressant pour traiter des briques de hauteur différente.

[0119] Selon la figure 10, l'installation III comporte un châssis 4 et un dispositif mobile de

presse à mâchoires angulaires. Le dispositif est principalement composé de bras 1, 2. Les bras 1, 2 en rotation autour de leur axe d'articulation 3 (Fig.8), (Fig.9), sont chacun, fixés séparément en leur milieu sur son propre moteur M1 pour le bras 1 et M2 pour le bras). Les moteurs M1, M2 sont pilotés séparément, permettant ainsi aux bras 1,2 de réaliser des rotations complètes et continues de 360° autour de l'axe de rotation 3. Les moteurs M1, M2 sont fixés par des platines ; la platine 61 pour le moteur M1 et la platine 62 pour le moteur M2 ; les platines 61, 62 sont boulonnées sur le châssis (4).

[0120] Le dispositif mobile de presse tourne dans le sens de rotation antihoraire.

[0121] La motorisation séparée des bras 1, 2 permet de faire tourner de façon indépendante les bras 1, 2 composant ainsi la presse ou alvéole. Le moteur M1 fait tourner le bras 1, et le moteur M2 fait tourner le bras 2.

[0122] La motorisation indépendante des deux bras 1, 2 permet de faire tourner les bras à des vitesses différentes selon le principe décrit plus loin.

[0123] Chaque bras 1, 2 comporte à ses deux extrémités une mâchoire de serrage. Pour le premier bras 1 les mâchoires de serrage 1a, 1b sont sur les faces arrière du bras 1 (Fig.6) et pour le deuxième bras 2 les mâchoires de serrage 2a, 2b sont sur les faces avant du bras 2 (Fig. 7). Ainsi, lorsque le dispositif est en rotation les mâchoires 1a, 2a sont en regard l'une de l'autre ; les mâchoires 1b, 2b en regard l'une de l'autre forment ainsi deux ensembles de presses à mâchoires angulaires ou alvéoles ; ces ensembles de presses sont positionnés par conception en opposition de 180°, par rapport à l'axe (3) (Fig.8,9).

[0124] La motorisation séparée des deux bras 1, 2 permet d'ajuster la vitesse du bras 2 par rapport à la vitesse relative du bras 1 ; l'accélération du bras 2, par rapport au bras 1, génère le mouvement de fermeture des deux presses ; le ralentissement du bras 2 par rapport au bras 1 génère l'ouverture des presses.

[0125] D'une manière générale, en ajustant séparément les vitesses des bras 1, 2, on définit une loi de mouvement des bras 1,2, qui permet d'optimiser le mouvement de fermeture et d'ouverture du dispositif mobile de presse à mâchoires angulaires, comme par exemple inverser le sens de rotation du bras (1), pour accentuer le mouvement de fermeture du dispositif mobile de presse à mâchoires angulaires.

[0126] Selon une réalisation, le dispositif comprends quatre postes de travail, disposés sur le châssis 4 autour du dispositif mobile de presse à mâchoires angulaires tournant :

[0127] Le poste de chargement de la brique à vider B dans le dispositif est positionné sur la partie haute du châssis 4 à environ 11h00 (selon Fig.8) ; la brique B est chargée par gravité entre les mors 1a, 2a ou les mors 1b, 2b.

[0128] Le poste de chargement est composé d'un ensemble de glissières et de guides non décrits assurant simplement le guidage de la brique (B) lors de son introduction par gravité dans le dispositif mobile de presse. Le poste de chargement peut être alimenté

soit manuellement, soit par un tapis d'amenée des briques à vidanger, pour optimiser la cadence de vidage.

[0129] Le poste de vidange est dans la partie basse du châssis 4 à environ 7h00 (Fig.9), car il est le poste d'éclatement de la brique (B). Le poste de vidange est équipé d'un récipient pour récupérer l'aliment sortant de la brique B.

[0130] Le poste d'éjection est sur la partie basse du châssis 4 à environ 5h00 (Fig.8) et en opposition de 180° par rapport au poste de chargement. Le poste d'éjection évacue la brique B vide vers un système d'évacuation des briques vides comme par exemple un convoyeur.

[0131] Le poste neutre est sur la partie haute du châssis 4 à environ 1h00 (Fig.9) et en opposition de 180° par rapport au poste de vidange, le poste neutre est un poste sans fonction. Le dispositif de presse étant fermé au niveau du poste neutre, comme il n'y a pas de brique, il peut être équipé d'un dispositif de nettoyage par exemple pour projeter un liquide de nettoyage, pour maintenir le bon état de propreté durant le fonctionnement.

[0132] Il est important de noter, que toutes les indications horaires pour positionner par rapport au châssis 4, les différents postes, sont données à des fins purement explicatives, puisque la position de chaque poste est ajustable et dépend de la position relative du bras 1 par rapport au bras 2. Le réglage de la position du poste de chargement et le fonctionnement des bras 1, 2 au niveau du poste de chargement fige par là même la position du poste d'éjection, et le fonctionnement des bras 1, 2 au niveau du poste d'éjection.

[0133] De même, le réglage de la position du poste de vidange et le fonctionnement des bras 1, 2 au niveau du poste de vidange fige la position du poste neutre, et le fonctionnement des bras 1, 2 au niveau du poste neutre.

[0134] De façon avantageuse, la disposition et les principes de réglages suivants ont été retenus :

[0135] La position du poste de chargement est définie pour tenir compte de la hauteur de chargement souhaitée des briques 5 dans le dispositif de l'invention. Le réglage des vitesses des bras 1, 2 fixe cette position et permet un temps d'arrêt, ou un ralentissement suffisant pour le chargement de la brique 5 dans le dispositif à mâchoires angulaires. De cette position, et de ces réglages découlent la position du poste d'éjection et les vitesses des bras 1, 2 au poste d'éjection, ce qui fige le temps d'arrêt ou le ralentissement au poste d'éjection de la brique B vide (Fig.8).

[0136] La position du poste de vidange est définie et donnée par le réglage des vitesses des bras 1, 2 au niveau du poste de vidange, les réglages de vitesses sont réalisés pour déterminer la position d'éclatement de la brique 5, et définir le temps de vidange de la brique 5 au-dessus du récipient. Il est possible pour permettre de vidanger une brique

contenant un produit visqueux comme par exemple de la crème, de ralentir ou d'arrêter les bras 1, 2, pour laisser le temps à la brique (B) de se vider correctement. De cette position, et de ces réglages découlent la position du poste neutre et les vitesses des bras 1, 2 au niveau du poste neutre.

[0137] En conclusion et en résumé, le dispositif mécanique de presse de l'installation III pour faire éclater et vidanger une brique alimentaire B contenant un produit liquide ou visqueux est une alvéole de presse à mors angulaires, composée de deux bras 1, 2 ou côtés 1, 2 comportant à leurs extrémités une mâchoire de serrage. Pour le premier bras 1, les mâchoires de serrage 1a, 1b sont sur les faces arrière (figure 6) et pour le deuxième bras 2, les mâchoires de serrage 2a, 2b sont sur les faces avant (figure 7). En rotation, ces dispositions permettent d'avoir les mâchoires 1a, 2a, 1b, 2b en regard l'une de l'autre ; les mâchoires formant ainsi un ensemble de presses positionnées par conception, en opposition de 180° par rapport à l'axe 3 (figures 8 et 9).

[0138] Les deux paires de mâchoires de serrage 1a, 1b, 2a, 2b ont cet axe commun 3 et ces paires sont en position jointive lorsque les mâchoires de serrage sont complètement fermées.

[0139] Chaque bras 1, 2 est entraîné en rotation par son propre moteur M1 pour le bras 1 et le moteur M2 pour le bras 2 ; cela permet ainsi de faire tourner de façon indépendante les deux bras 1, 2 autour de l'axe 3. Les bras effectuent des révolutions complètes de 360° autour de leur axe d'articulation 3 (figure 10).

[0140] Les motorisations M1, M2 sont pilotées en vitesse de façon indépendante selon une loi d'accélération et de ralentissement propre à chaque bras. Cela permet ainsi de conjuguer en un seul mouvement de rotation autour de l'axe 3 les fonctions d'ouverture et de fermeture des bras 1, 2 pour activer les presses ou les alvéoles et la rotation de 360° des bras 1, 2 pour positionner les alvéoles aux postes souhaités (chargement de la brique, vidange de la brique, éjection de la brique (figure 10).

[0141] Les figures 11 à 13C montrent un mode de réalisation d'une alvéole 150 composée de deux moitiés 150a,b identiques, combinées l'une à l'autre en position retournée et mobiles l'une par rapport à l'autre pour ouvrir l'alvéole, recevoir une brique puis se rapprocher pour l'écraser et finalement éclater la brique jusqu'à la compression finale.

[0142] Dans la description des figures 11-13C, les références des éléments de l'alvéole 150 ne porterons les suffixes a,b que lorsque cela sera nécessaire pour la compréhension de la description.

[0143] Chaque moitié 150 a,b est reliée à un support latéral porté par l'axe ou plus précisément par l'un des éléments 210, 220 de l'axe 200 de façon à commander séparément le mouvement de chaque moitié.

[0144] La figure 11 est une vue en perspective d'une moitié 150 a,b composée d'une paroi 151, d'un côté 152 et d'une butée 153. Ces trois pièces en tôle sont soudées entre elles.

[0145] La paroi 151 correspond à un rectangle ou un secteur de couronne circulaire avec des points de fixation 161 dont seuls deux apparaissent sur la figure. Ces points servent à la fixation de la moitié 150 a,b au support latéral. Le haut de la paroi 151 a une ouverture oblongue, cette ouverture permet de détecter la présence d'une brique dans l'alvéole et de démarrer le fonctionnement de la machine. En cas d'absence de brique, la machine ne démarre pas et attend le chargement. Cette découpe a également l'avantage d'alléger la pièce et le cas échéant accéder à l'intérieure de l'alvéole. Cette ouverture forme également une prise pour porter la moitié 150 a,b qui est démontable et remplaçable en fonction de la dimension que doit avoir l'alvéole 150.

[0146] Le côté 152 perpendiculaire à la paroi 151 a une largeur correspondant à la dimension transversale de l'alvéole.

[0147] La butée 153 est une pièce cintrée ou légèrement pliée pour avoir une forme incurvée. Sa largeur est de préférence égale sensiblement à la moitié de la largeur de l'alvéole (dans la direction transversale) pour que les deux butées 153a,b des deux moitiés 150 a,b réunies, forment le fond de l'alvéole.

[0148] La butée 153 passe sous le bord 152-1 inférieur du côté 152 pour que le côté de l'autre moitié 150 a,b assemblée, puisse passer au-dessus de cette butée et réciproquement.

[0149] La figure 12A montre l'alvéole 150 formée par ses deux moitiés 150a,b assemblées, portées chacune par un support latéral 160a, 160b. Les supports latéraux 160a,b sont évidés pour réduire leur poids. L'assemblage démontable des deux moitiés 150 a,b aux supports 160a,b est fait par des boulons 161.

[0150] Cette figure 12A montre le passage du côté 152b au-dessus de la butée 153a et la venue du bord libre 152-1 du côté 152b sur la face intérieure de la paroi 151a et réciproquement par le côté 152a passant sur la butée 153b et venant contre la face intérieure de la paroi 151b.

[0151] La figure 12A montre l'état initial ouvert de l'alvéole 150 et la figure 12B montre l'état fermé de l'alvéole.

[0152] Les côtés 152a, 152b sont appliqués l'un contre l'autre ou presque en comprimant la brique non représentée et le passage de la moitié du côté 152b sur la butée 153a.

[0153] Cette figure 12B met aussi en évidence le pivotement réciproque des moitiés 150a,b et de leur support 160a,b respectif.

[0154] Les figures 13A, 13B, 13C montrent en plan différentes positions relatives des deux moitiés 150a,b composant l'alvéole 150 sans la brique.

[0155] Pour simplifier la présentation, l'une des moitiés a été mise en grisaille.

[0156] La figure 13A montre la position initiale, ouverte de l'alvéole 150.

[0157] La figure 13B montre une position intermédiaire de fermeture de l'alvéole.

[0158] La figure 13C montre la position finale de compression maximum lorsque les deux

côtés 152a,b sont rapprochés au maximum en comprimant la brique.

[0159] NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

[0160] I, II, III Installations

[0161] B Brique

[0162] BV Bec verseur

[0163] C Corps

[0164] D Dessus

[0165] E1 Première extrémité de la brique

[0166] E2 Deuxième extrémité de la brique

[0167] F Fond

[0168] H Hauteur de la brique

[0169] L Longueur de l'alvéole

[0170] SD Soudure

[0171] 100 Alvéole

[0172] 100a, 100b Alvéoles combinées

[0173] 100a,b,c,d Positions de l'alvéole

[0174] 105 Bac de collecte

[0175] 106 Evacuation de la brique vide

[0176] 107 Arrivée des briques

[0177] 111 Côté du dièdre

[0178] 111a,b Côtés combinés

[0179] 112 Côté du dièdre

[0180] 112a,b Côtés combinés

[0181] 113 Butée

[0182] 113a,b Butées combinées

[0183] 150 Alvéole

[0184] 150a,b Moitié d'alvéole

[0185] 151a,b Paroi latérale

[0186] 152a,b Côté

[0187] 153a,b Butée

[0188] 160a,b Support latéral

[0189] 161 Point de fixation / boulon

[0190] 200 Axe

[0191] 210 Elément d'axe

[0192] 220 Elément d'axe

[0193] 300 Actionneur / motoréducteur

[0194] 350 Actionneur / motoréducteur

[0195] 400 Unité de gestion

[0196] 1 Bras

[0197] 1a Mâchoire de serrage

[0198] 1b Mâchoire de serrage

[0199] 1c Butée

[0200] 1d Butée

[0201] 2 Bras

[0202] 2a Mâchoire de serrage

[0203] 2b Mâchoire de serrage

[0204] 2c Butée

[0205] 2d Butée

[0206] 3 Axe de rotation

[0207] 4 Châssis

[0208] 61 Platine

[0209] 62 Platine

[0210] M1 Moteur / motoréducteur

[0211] M2 Moteur / motoréducteur

Revendications

[Revendication 1] Installation de récupération du fluide conditionné dans une brique en faisant éclater la brique dans sa partie fragile pour faire couler son contenu,
installation caractérisée en ce qu'elle comprend :
A. une alvéole (100) délimitée par deux côtés (111, 112) face à face et de profondeur (L),
- la profondeur (L) de l'alvéole à partir de son ouverture définie par l'extrémité des deux côtés face à face, étant inférieure à la longueur (H) de la brique (B) entre son fond (F) et son dessus (D),
- les deux côtés (111, 112) de l'alvéole (100) sont mobiles l'un par rapport à l'autre pour écraser la brique (B) engagée dans l'alvéole (100), par le rapprochement d'un côté (112) par rapport à l'autre (111) en commençant par écraser l'extrémité (E1) avec le fond (F) en écrasant le fond (F) pour comprimer et refouler son contenu vers l'autre extrémité (E2), faire éclater cette deuxième extrémité et en expulser le contenu,
B. un moyen d'entraînement (300) pour commander le mouvement relatif des deux côtés (111, 112) de l'alvéole (100) pour ouvrir l'alvéole pour recevoir une brique (B) et pour refermer progressivement l'alvéole (100) en écrasant la brique (B).
C. un moyen de déplacement (400) pour transporter l'alvéole (100) entre
- une position de réception (100A) de la brique (B),
- une position (100B) au-dessus d'une zone de collecte, et vidange (100C) de la brique et
- une position d'évacuation (100D) de la brique vidée.

[Revendication 2] Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'alvéole est constituée par deux côtés (111, 112) formant un dièdre d'arête (200) d'angle (α) variable entre une position ouverte et une position fermée,
- la position ouverte (100A) étant la position de réception d'une brique (B), position dans laquelle la profondeur (L) de l'alvéole (100) est délimitée
- la position fermée étant la position d'écrasement de la brique (B) entre les deux côtés (111, 112) mobiles du dièdre.

[Revendication 3] Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que la profondeur de l'alvéole est délimitée par
- butée (113) portée par au moins l'un des côtés (111) et elle est neutre

par rapport au côté mobile (112) et n'intervient que comme moyen de retenue en profondeur du fond (F) de la brique.

[Revendication 4] Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que la profondeur (L) de l'alvéole est délimitée par l'angle (α) du dièdre formé par les deux côtés (111, 112).

[Revendication 5] Installation selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les côtés (111, 112) sont solidaires d'un élément d'axe (210, 220) respectif, coaxial à l'axe (200) du dièdre et entraînés en rotation chacun par un moyen d'entraînement (300, 350) respectif dont le fonctionnement est géré par une unité de gestion (400) qui commande le mouvement de chacun des éléments d'axe (210, 220) pour exécuter les différentes phases de récupération du contenu d'une brique (B)

[Revendication 6] Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comprend deux côtés (111ab, 112ab) formant respectivement deux dièdres (100a, 100b) diamétralement opposés et reliés aux mêmes moyens d'entraînement en rotation (300, 350).

[Revendication 7] Installation selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement en rotation (300, 350) sont des motoréducteurs.

[Revendication 8] Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'alvéole (150) est formée deux moitiés (150a,b) combinées l'une à l'autre en position retournée pour former les quatre côtés et le fond de l'alvéole (150),

chaque moitié (150a,b) se composant d'une paroi latérale (151a,b), d'un côté (152a,b) et d'une butée (153a,b) formant une partie du dessous de l'alvéole,

les parois latérales (151a,b) et les côtés (152a,b) formant le contour variable de l'alvéole (150) dont le fond est formé par la juxtaposition des deux butées (153a,b), ayant une largeur correspondant à une fraction de la largeur de l'alvéole,

- la butée (153a,) d'une moitié (150a) passant sous le dos (152b) de l'autre moitié (150b) et réciproquement.

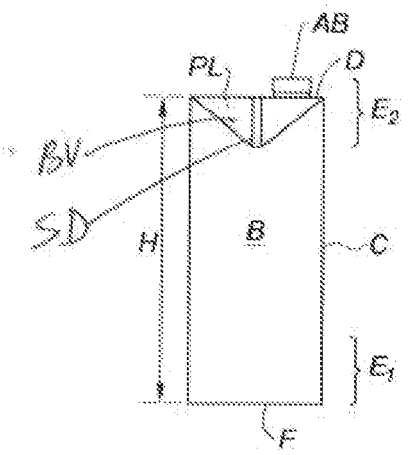
[Revendication 9] Procédé de récupération du contenu d'une brique en la faisant éclater, procédé caractérisé en ce que

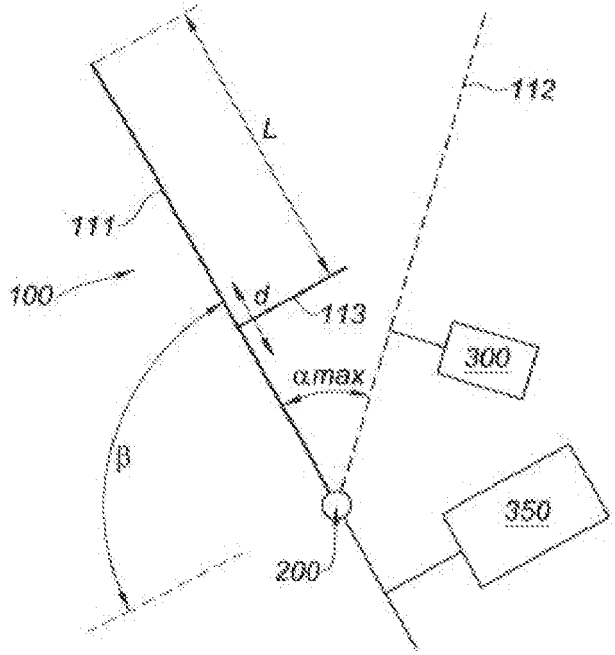
a) on pince la brique par sa première extrémité (B1) pour l'écraser et la bloquer tout en repoussant le contenu vers l'autre extrémité (B2) de la brique (B),

b) on retourne la brique (B) pour que la deuxième extrémité (B2) soit tournée vers le bas,

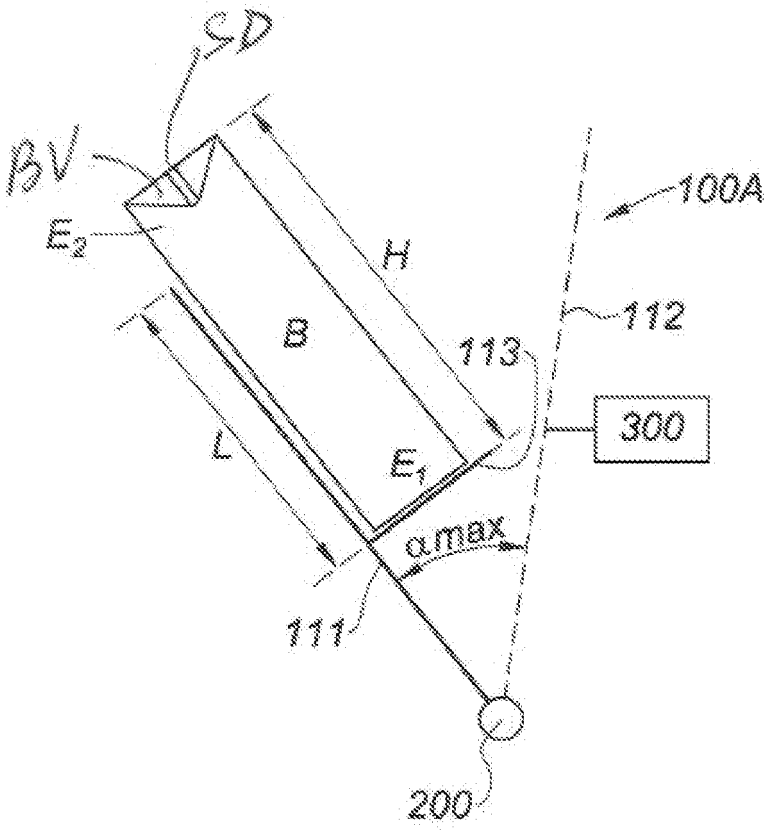
c) on comprime la brique (B) en laissant libre sa deuxième extrémité pour refouler le contenu sous pression vers la deuxième extrémité (E2) et faire éclater cette deuxième extrémité (E2),
d) on recueille le contenu coulant de la brique ainsi comprimée et
e) on évacue la brique comprimée et vidée.

[Fig. 1]

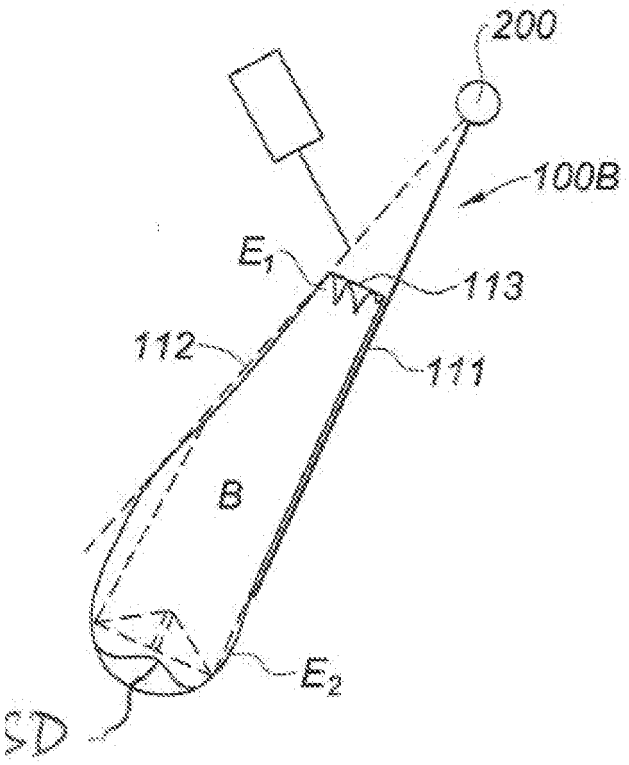




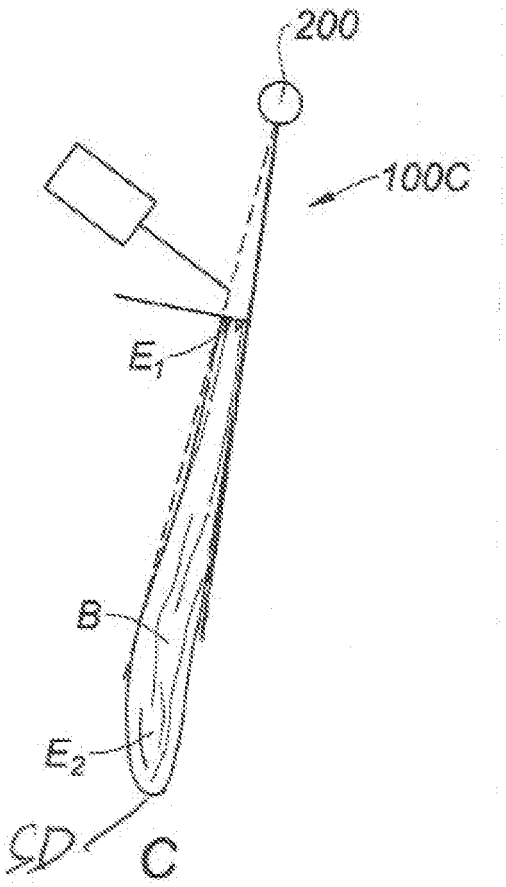
[Fig. 2A]


SD
BV
E_2
H
B
L
100A
112
113
300
E_1
αmax
111
200

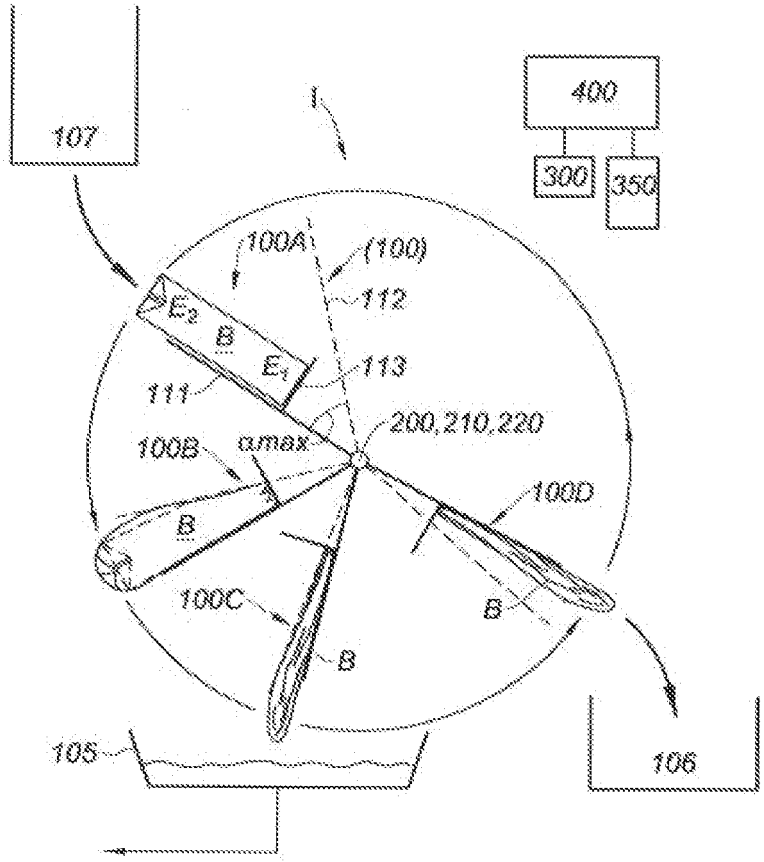
[Fig. 2B]


200
100B
E_1
113
112
111
B
E_2
SD

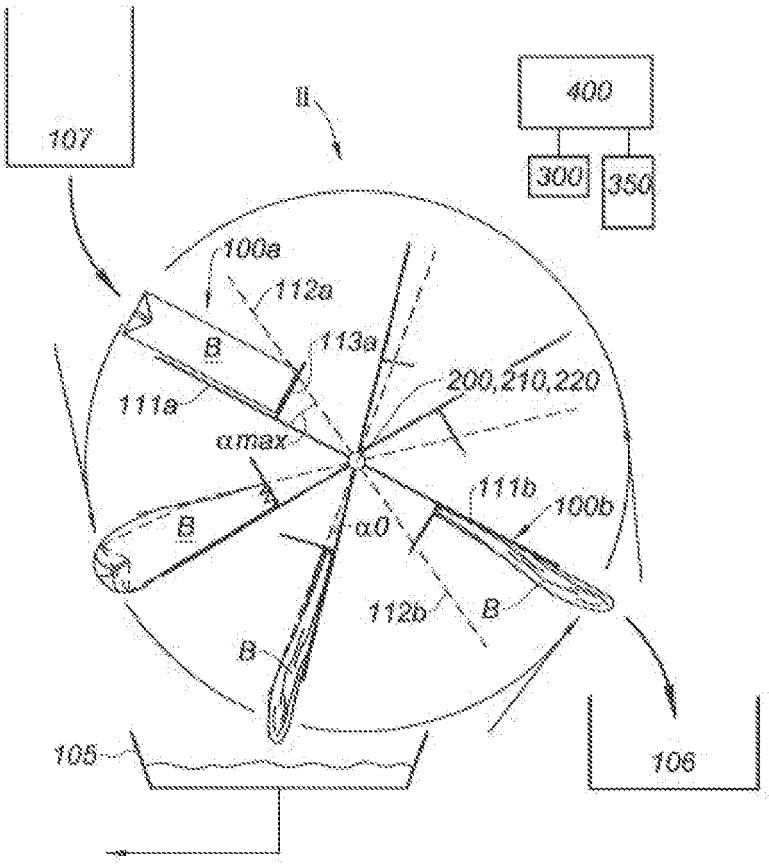
[Fig. 2C]



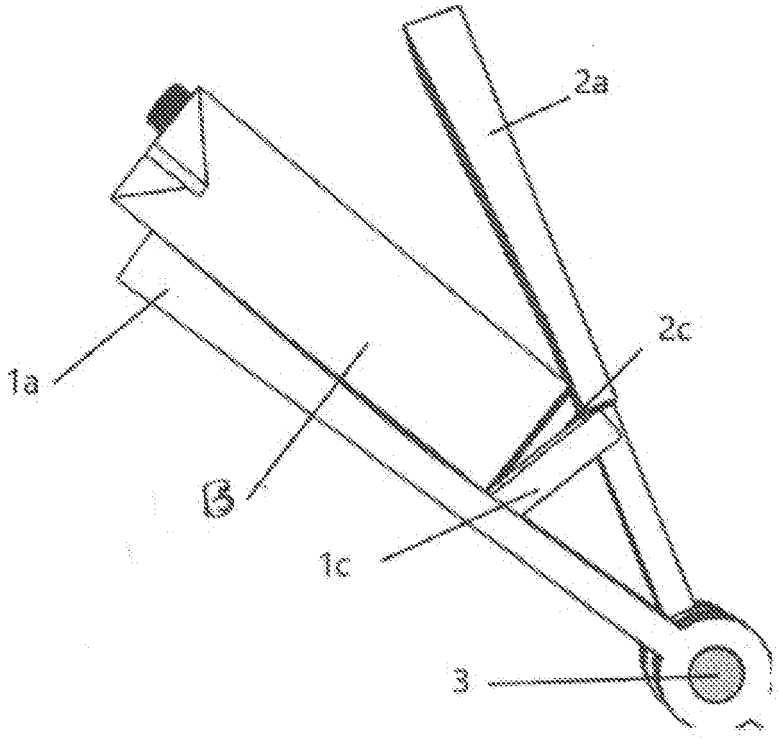
[Fig. 3]


107
400
300
350
100A
(100)
112
E_2
B
E_1
113
111
200,210,220
100B
α,max
100D
B
100C
B
B
105
106

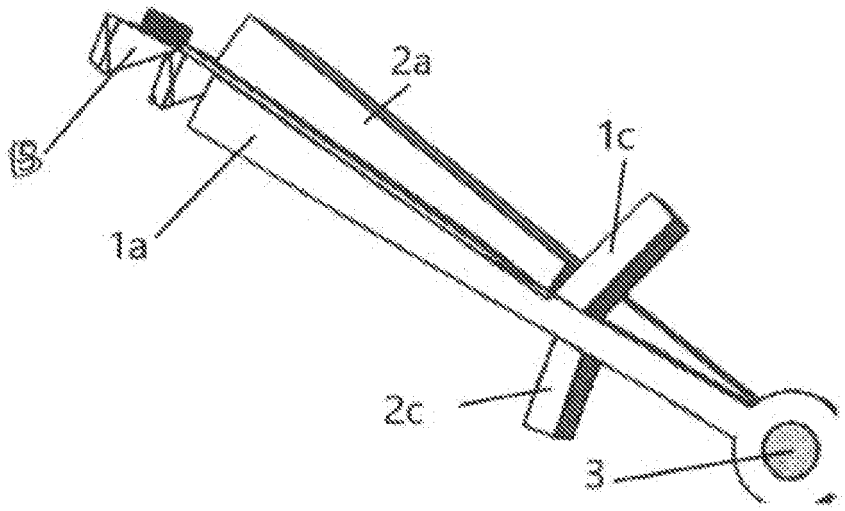
[Fig. 3A]


107
II
400
300
350
100a
112a
113a
B
111a
200,210,220
αmax
111b
100b
α0
B
112b
B
B
105
106

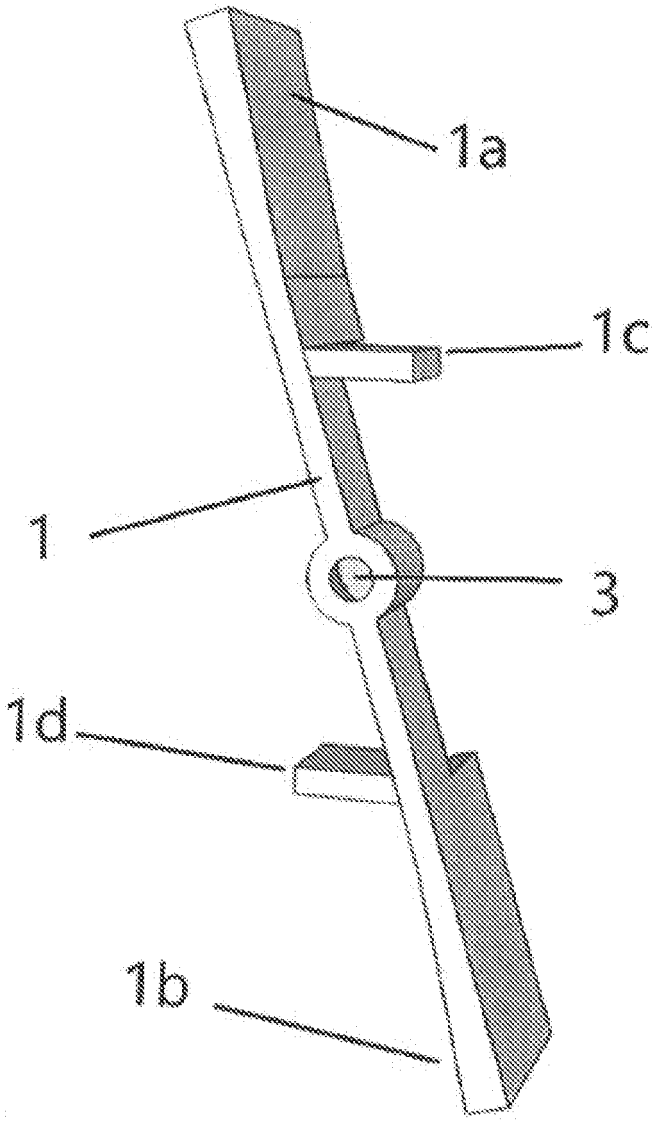
[Fig. 4]


2a
2c
1a
B
1c
3

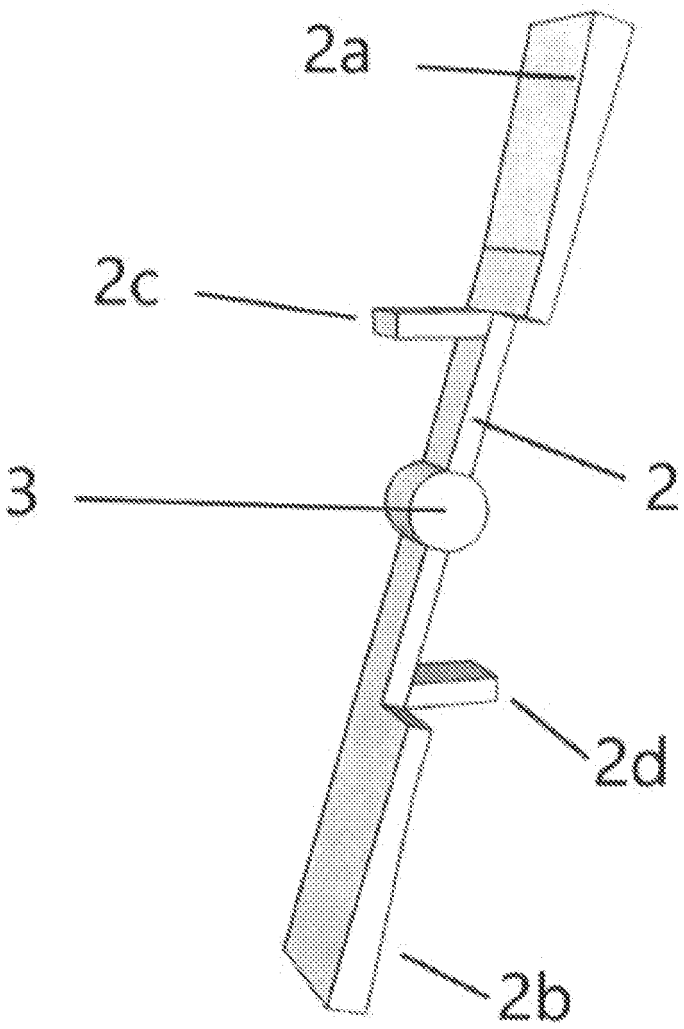
[Fig. 5]



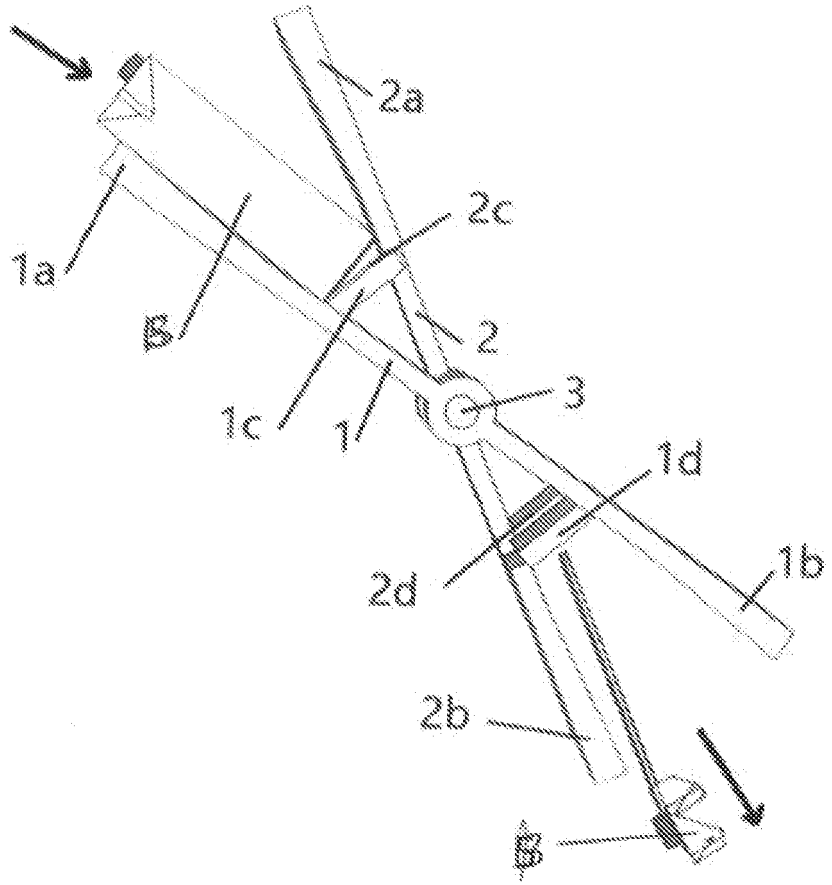
[Fig. 6]



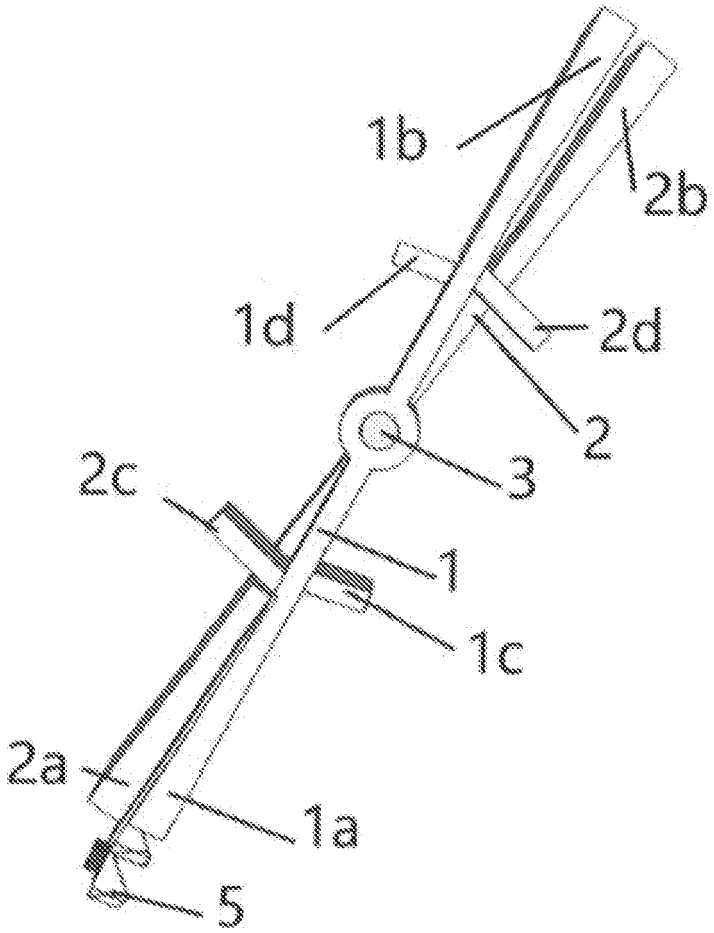
[Fig. 7]



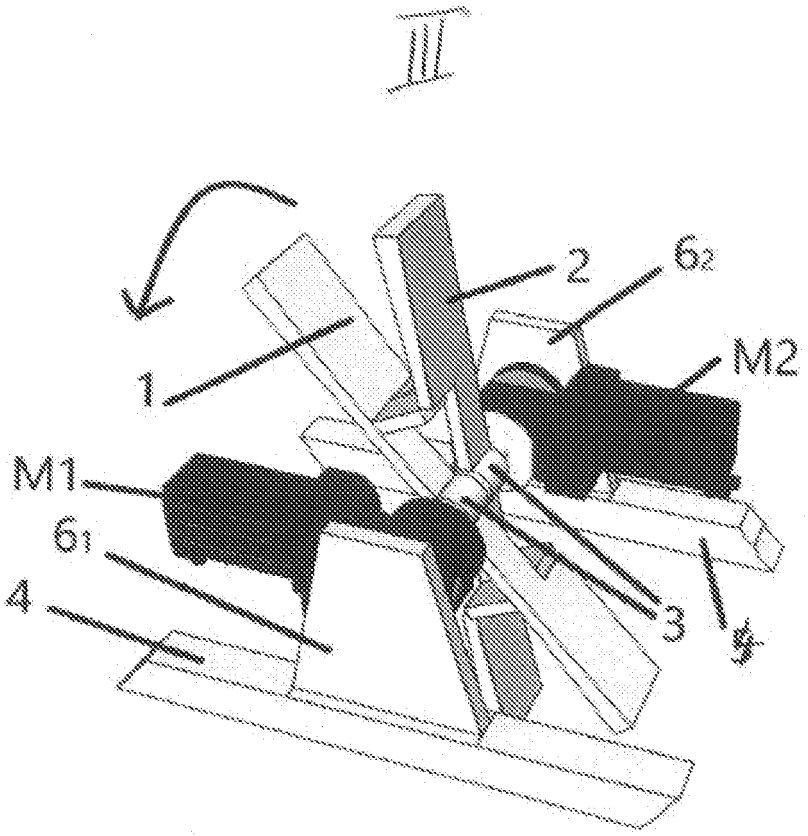
[Fig. 8]



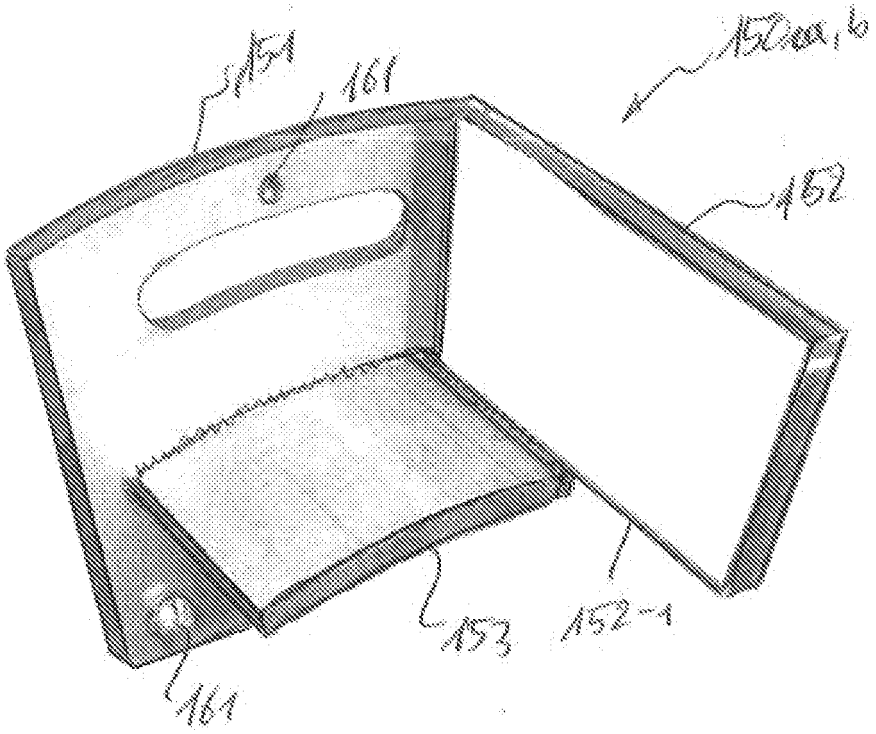
[Fig. 9]



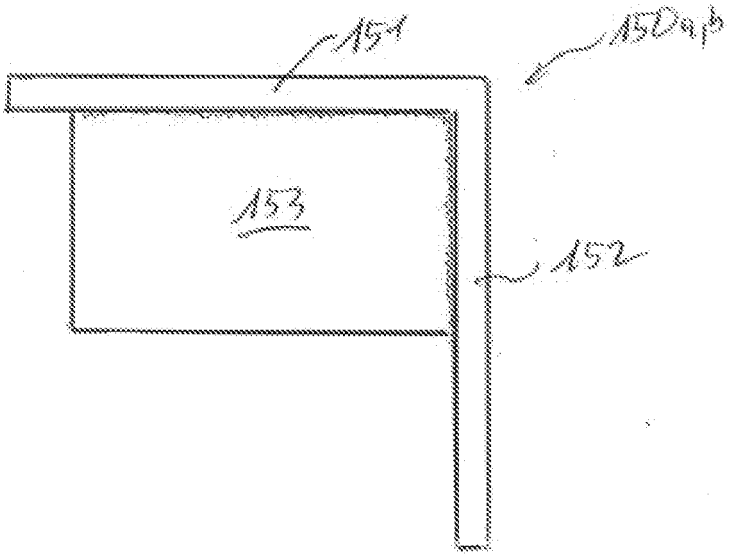
[Fig. 10]



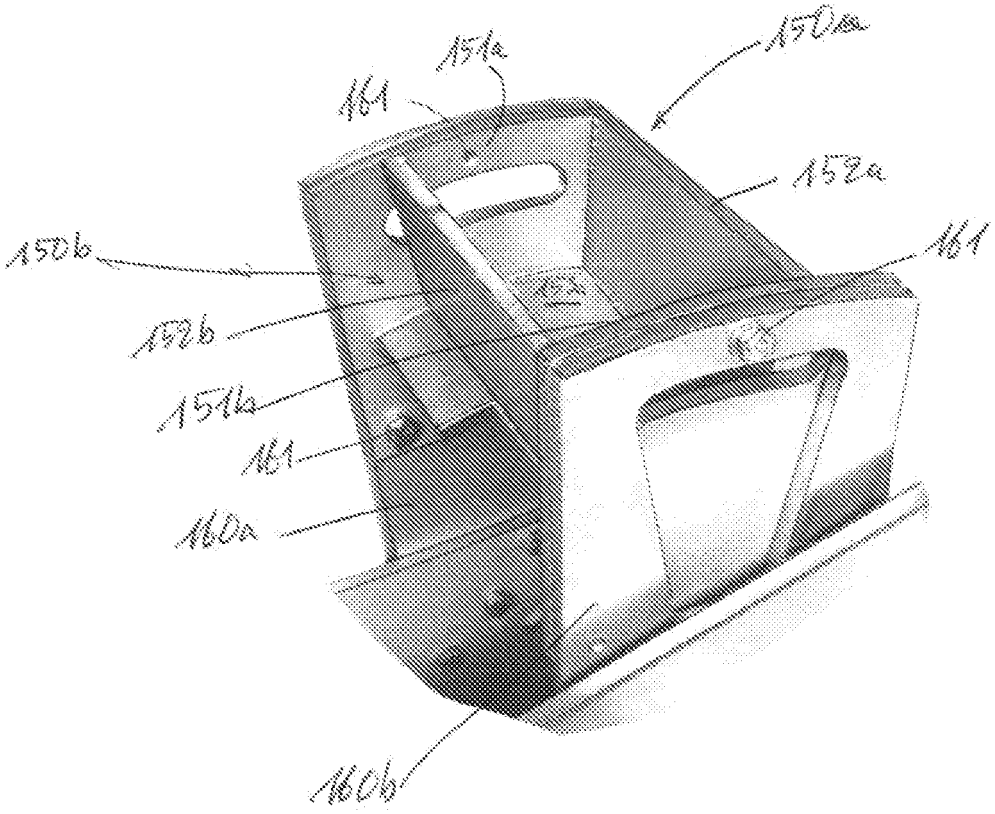
[Fig. 11]



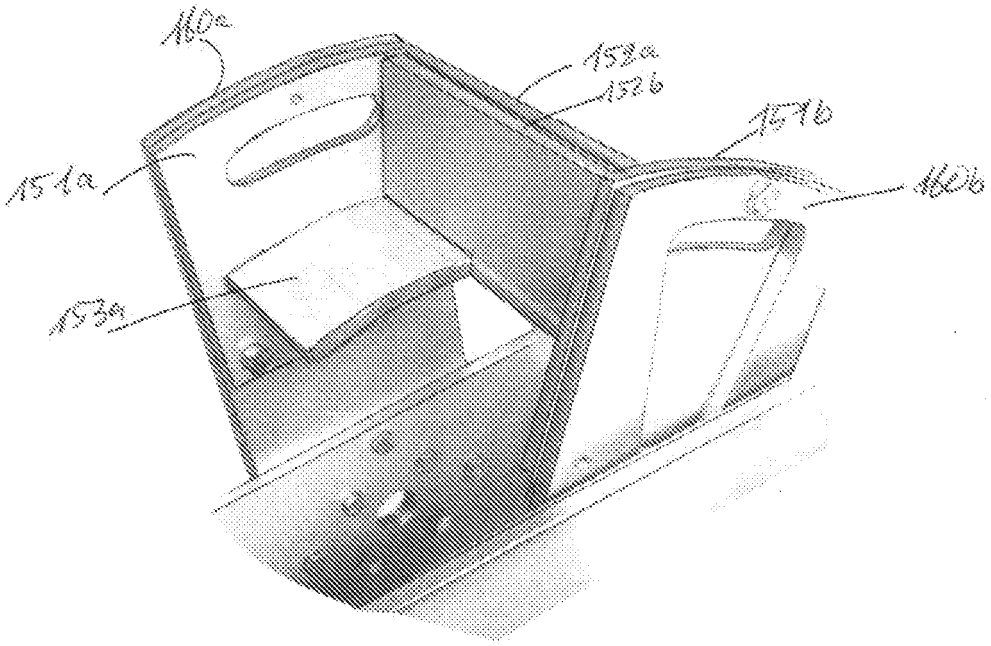
[Fig. 11A]



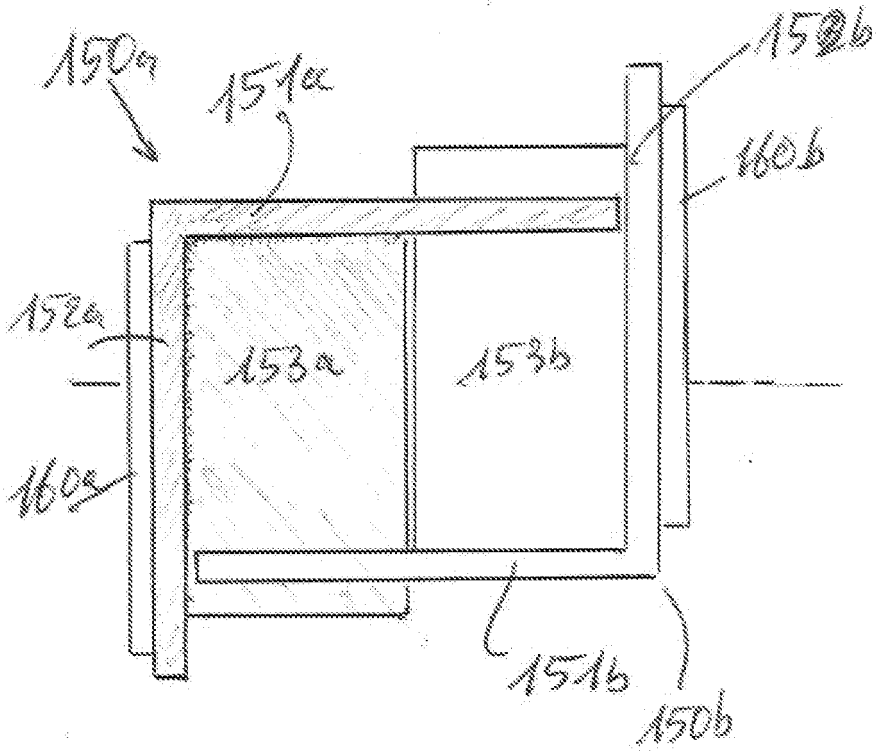
[Fig. 12A]



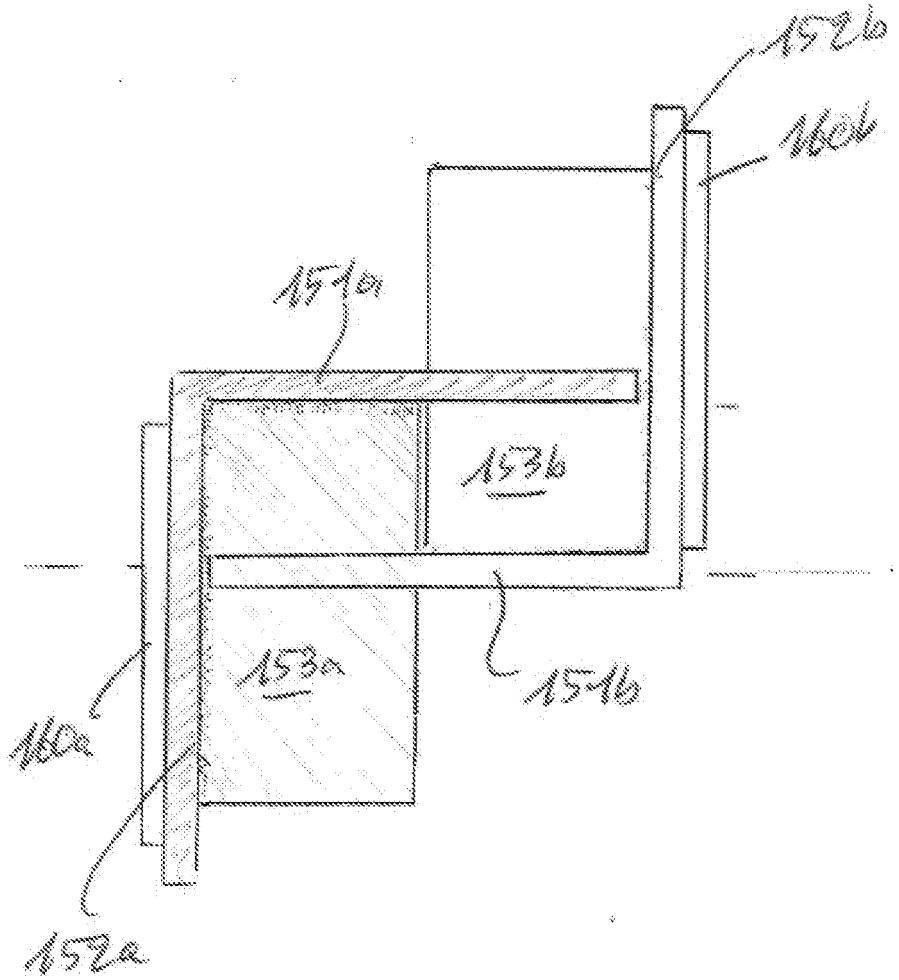
[Fig. 12B]



[Fig. 13A]



[Fig. 13B]



[Fig. 13C]

