(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
24 août 2006 (24.08.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/087471 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B01F 9/22 (2006.01) *B01F 13/06* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/000351

(22) Date de dépôt international :
15 février 2006 (15.02.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

0501516	15 février 2005 (15.02.2005)	FR
0503361	5 avril 2005 (05.04.2005)	FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **VMI** [FR/FR]; Zone Industrielle, Route de Nantes, F-85600 Montaigu (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **FISSON, Gerard** [FR/FR]; 40 rue de la Victoie, F-85600 Saint Hilaire de Loulay (FR). **RICARD, Pascal** [FR/FR]; La Courtinière, F-85600 Treize Septiers (FR). **JAUNET, Laurent** [FR/FR]; 4 rue de Nantes, F-85600 Saint Hilaire de Loulay (FR). **VANNIER, Guillaume** [FR/FR]; 11 Boulevard Saint Aignant, F-44100 Nantes (FR).

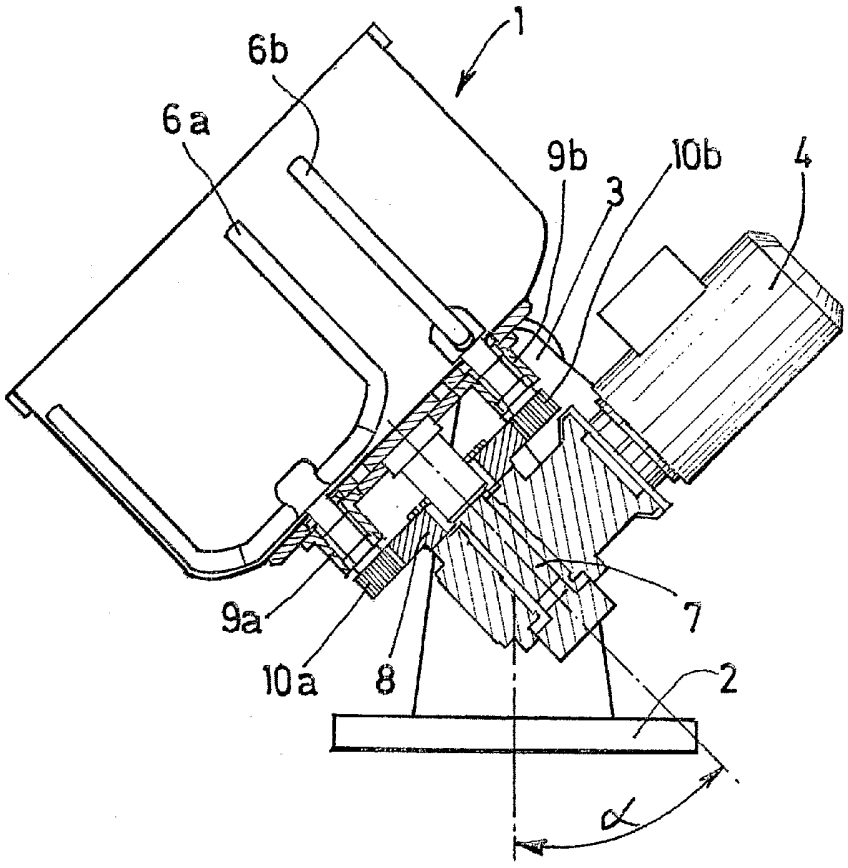
(74) Mandataire : **BREESE**; BREESE-DERAMBURE-MAJEROWICZ, 38 avenue de l'Opéra, F-75002 PARIS (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MIXER COMPRISING MIXING TOOLS WHICH ARE DRIVEN BY THE ROTATION OF THE BOWL

(54) Titre : MELANGEUR A OUTI LS DE MELANGE ENTRAÎNES PAR LA ROTATION DE LA CUVE



(57) Abstract: The invention relates to a mixer comprising at least two mixing tools (6a, 6b) and a frame which supports (i) a bowl (5) for the material to be mixed and (ii) motorization means (4, 8) for rotating the mixing tools (6a, 6b). According to the invention, each mixing tool (6a, 6b) comprises a shaft which is mounted to the base of the bowl (5) such that it can rotate and which co-operates with the motorization means (4, 8) in order to rotate the mixing tools (6a, 6b).

(57) Abrégé : Le mélangeur comprend au moins deux outils (6a, 6b) de mélange , un bâti (2) supportant d' une part une cuve (5) pour contenir la matière à mélanger et d 'autre part des moyens (4, 8) de motorisation pour entraîner en rotation les outils de mélange (6a, 6b) . Chaque outil (6a, 6b) de mélange comprend un arbre monté en rotation dans le fond de la cuve (5) et qui coopère avec les moyens de motorisation (4, 8) provoquant la rotation des dits outils (6a, 6b)

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/087471 A1

AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* **:** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

MELANGEUR A OUTILS DE MELANGE ENTRAÎNES PAR LA ROTATION DE LA CUVE

L'invention concerne un mélangeur, notamment un pétrin, muni de plusieurs outils de mélange ainsi qu'une installation comprenant un tel mélangeur.

De tels mélangeurs peuvent être utilisés dans tous les domaines du mélange industriel comme par exemple la réalisation de pâte pour la boulangerie ou le mélange de poudres, de viandes, de salades.

Pour assurer un bon pétrissage de la pâte alimentaire, notamment de boulangerie, les pétrins doivent être agencés pour faire subir à la pâte une succession de cisaillements et d'étirements à l'intérieur de la cuve.

Dans l'art antérieur, on connaît trois types de mélangeurs destinés à ces applications :

- les pétrins à axe oblique, comportant une cuve de révolution tournante et des outils de mélange rotatifs (dont l'axe est oblique) plongeant dans la cuve ;
- les pétrins à spirales, comportant également une cuve de révolution tournante et des outils de mélange rotatifs plongeant dans la cuve ;
- les batteurs, comportant une cuve fixe et des outils de mélange rotatifs plongeant dans la cuve et dont l'axe de rotation décrit un cercle à l'intérieur de la cuve.

Ces mélangeurs de l'art antérieur présentent principalement des inconvénients liés à la présence d'outils plongeant par le

dessus la cuve, rendant l'accès à celle-ci difficile lors du chargement et du déchargement de la matière à mélanger.

Certains de ces mélangeurs disposent de têtes porteuses d'outils relevables qui dégagent l'outil de la cuve mais n'offrent pas un accès complètement libre.

Par ailleurs, la configuration à outils plongeants et cuve tournante des pétrins à axe oblique et des pétrins à spirales ne permet pas de rendre la cuve étanche pendant le mélange, rendant ainsi impossibles les mélanges sous vide ou sous pression.

D'autre part, les parties mécaniques assurant les transmissions et la rotation des outils des mélangeurs de type batteur sont complexes et d'un coût de fabrication élevé.

Le but de l'invention est de pallier ces inconvénients de l'art antérieur, tout en assurant une succession d'étirement / cisaillement de la pâte qui soit optimale pour le pétrissage d'une pâte alimentaire à base de farine et d'eau.

A cet effet, l'invention a comme premier objet un mélangeur comprenant au moins deux outils de mélange, un bâti supportant d'une part une cuve pour contenir la matière à mélanger et d'autre part des moyens de motorisation pour entraîner en rotation les outils de mélange caractérisé en ce que chaque outil de mélange comprend un arbre monté en rotation dans le fond de la cuve et qui coopère avec les moyens de motorisation provoquant la rotation desdits outils de mélange.

Les outils de mélange étant fixés sur le fond de la cuve, le dessus de celle-ci est complètement libéré pour les opérations de chargement et de déchargement ainsi que pour l'ajout d'ingrédients pendant la préparation.

Selon une réalisation, les moyens de motorisation entraînent en outre la cuve en rotation et le fond de la cuve est solidaire d'un arbre relié aux moyens de motorisation pour entraîner la cuve en rotation, de sorte que la rotation de la cuve provoque la rotation desdits outils de mélange.

Le principe d'entraînement des outils par la rotation de la cuve permet de n'employer qu'une seule motorisation associée à une transmission très simple et compacte participant ainsi à une machine simple, fiable et d'un coût de fabrication bien inférieur aux réalisations de l'art antérieur.

De même, le bâti, n'ayant plus à assurer des fonctions complexes de support des différentes motorisations, de la cuve et des outils, se réduit à un simple support de l'ensemble cuve – motorisation – transmission.

La cuve, destinée à tourner sur elle-même pendant le mélange, est de préférence un volume de révolution, par exemple un cylindre, mais elle peut également prendre d'autres formes, par exemple sensiblement oblongue.

Une réalisation dans laquelle la cuve est sensiblement oblongue permet d'améliorer le cisaillement et l'étirement de la pâte.

Selon un mode de réalisation, les moyens de motorisation du mélangeur comprennent un moto-réducteur relié à l'arbre

solidaire de la cuve, une couronne dentée traversée par ledit arbre, libre par rapport à cet arbre et solidaire du moto-réducteur, en ce que chaque arbre des outils de mélange porte un pignon en prise directe avec ladite couronne dentée.

La couronne dentée peut être pourvue d'une denture extérieure, les pignons portés par les axes des outils de mélange engrenant sur le périmètre externe de la couronne dentée ou bien, en variante, elle peut être pourvue d'une denture intérieure, les pignons engrenant alors sur le périmètre interne de la couronne dentée.

Dans une variante de ce mode de réalisation, lesdits pignons et ladite couronne dentée sont situés sensiblement dans le même plan et, plutôt que d'être en prise directe, sont en prise par l'intermédiaire d'un moyen de transmission synchrone tel qu'une courroie crantée ou une chaîne. Dans ce cas, la couronne dentée porte autant d'étages de denture qu'il y a de pignons à entraîner, et une chaîne ou courroie relie chaque pignon à l'étage denté correspondant de la couronne.

Afin d'améliorer l'efficacité de la phase de mélange, il peut être prévu un autre mode de réalisation dans lequel la cuve de mélange est montée sur un dispositif de basculement permettant de former un angle α entre l'axe de rotation de la cuve et la verticale.

Cette disposition a l'avantage de permettre l'inclinaison de la cuve pendant le mélange de manière à s'aider de la gravité pour favoriser la circulation de la matière à mélanger dans la cuve.

La capacité d'inclinaison du mélangeur peut aussi être utilisée pour faciliter le chargement et le déchargement de la matière.

Dans cette optique, le bâti peut comprendre, dans ses parties en contact avec le sol, des prises destinées à coopérer avec les fourches d'un chariot élévateur afin de déplacer le mélangeur vers une zone de déchargement, éventuellement en altitude, et de procéder au déchargement en faisant basculer la cuve.

Il est également envisageable de doter le mélangeur de caractéristiques supplémentaires pour des mélanges particuliers.

La cuve de mélange peut par exemple comprendre un couvercle relevable permettant le mélange dans une enceinte fermée pour des raisons de sécurité.

De plus, un tel couvercle peut être agencé pour, lorsqu'il est en position fermée, former avec la cuve une enceinte étanche comprenant un dispositif d'injection ou de pompage de gaz destiné à créer dans ladite enceinte étanche une atmosphère de mélange ou pétrissage contrôlée. En particulier, en fonction du procédé de pétrissage souhaité, on peut prévoir un pétrissage sous vide partiel ou sous pression de gaz neutre ou de gaz enrichi en oxygène.

De même, la cuve de mélange peut comprendre, dans l'épaisseur de ses parois, un dispositif de circulation de fluides de chauffage ou de refroidissement afin de procéder à des mélanges à température contrôlée.

L'invention s'applique plus particulièrement à un pétrin pour pâte alimentaire à base de farine et d'eau, dans lequel les outils de mélange sont des outils de pétrissage.

L'invention a également pour objet une installation comprenant un mélangeur tel que décrit précédemment ainsi qu'un dispositif de déchargement de la matière mélangée.

Une telle installation comprend un mélangeur à cuve basculante, une trémie et un dispositif de convoyage de la matière mélangée, ces trois éléments étant agencés de telle sorte que, en fin de mélange, le basculement de la cuve du mélangeur provoque la chute de la matière mélangée dans la trémie, celle-ci orientant ladite matière mélangée vers le dispositif de convoyage.

Dans un mode de réalisation de l'installation, le mélangeur est monté sur un élévateur intégré permettant le déversement de la matière mélangée dans une trémie en altitude.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après relative aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue latérale d'un mélangeur selon l'invention, la cuve, la motorisation et la transmission étant vues en coupe ;
- la figure 2 est une vue de dessus du mélangeur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective du mélangeur de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en perspective d'un mélangeur selon un autre mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 5 représente une installation selon l'invention ;
- la figure 6 représente une installation selon un autre mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 7 est une vue en perspective d'un pétrin à trois outils selon l'invention ;
- la figure 8 est une vue de côté d'une variante des modes de réalisation des figures 1 ou 7 dans laquelle la cuve est pourvue d'un couvercle.

Le mélangeur 1 représenté sur les figures 1 à 8 est constitué d'un bâti 2 formant un socle en liaison pivot selon un axe horizontal avec le support 3 d'un moto-réducteur 4.

Une cuve 5, destinée à contenir la matière à mélanger, et des outils 6a, 6b de mélange rotatifs forment un ensemble supporté par le moto-réducteur 4.

Plus précisément, le moto-réducteur 4 comporte un arbre 7 de sortie à plateau sur lequel est fixée la cuve 5 de mélange de manière que la rotation dudit arbre 7 entraîne la rotation de la cuve 5 suivant sa direction axiale.

Une couronne dentée 8 est fixée sur le corps du moto-réducteur 4, entre le moto-réducteur 4 et le fond de la cuve 5 et entourant l'arbre 7 de sortie du moto-réducteur 4, la direction axiale de la roue dentée 8 étant confondue avec l'axe de rotation de la cuve 5 et de l'arbre 7 de sortie du moto-réducteur.

Les deux outils de mélange 6a, 6b, montés de part et d'autre de l'axe de rotation de la cuve 5, sont constitués chacun de deux bras soudés sur un arbre monté tournant dans un palier étanche 9a, 9b solidaire du fond de la cuve 5. Chacun de ces

arbres débouche de la paroi externe du fond de la cuve 5, du côté du moto-réducteur 4, et comprend, fixé à cette extrémité, un pignon 10a, 10b engrainant sur la couronne dentée 8.

Les bras de chacun des outils sont situés dans des plans perpendiculaires entre eux et lesdits outils balayent des volumes s'imbriquant l'un dans l'autre.

Dans le mode de réalisation de la figure 7, le mélangeur, qui est un pétrin, comprend trois outils de mélange, ou outils de pétrissage, 6a-6c, disposés à 120° les uns des autres autour de l'axe de rotation de la cuve, ces outils balayant des volumes s'imbriquant les uns dans les autres.

Dans les deux modes de réalisation décrits, chaque outil de pétrissage est agencé de sorte à balayer un volume dont l'enveloppe est d'une part tangente à la périphérie interne de la cuve et d'autre part s'étend à proximité du centre de la cuve.

Ainsi, le pétrin selon l'invention permet, lors de la rotation des outils, d'obtenir une zone de cisaillement de la pâte au voisinage du centre de la cuve et des zones d'étirement de ladite pâte entre la périphérie interne de la cuve et chacun des outils. En particulier, avec deux outils, la zone de cisaillement est double car formée par deux bras de chacun des outils qui tournent en sens inverse, alors qu'avec trois outils, la zone de cisaillement est triple. Concernant les zones d'étirement, elles sont réalisées de façon particulièrement efficace du fait de la rotation conjointe de la cuve et des outils.

Ces réalisations permettent d'obtenir une succession de cisaillements et d'étirements de la pâte, ce qui est bénéfique pour un bon pétrissage d'une pâte alimentaire à base de farine et d'eau.

Dans d'autres modes de réalisation, on peut prévoir un nombre d'outils différents ou de forme différentes de sorte à modifier la nature ou le nombre des zones d'étirement / cisaillement de la pâte.

Selon une variante des modes de réalisation du pétrin selon l'invention, on peut prévoir que la cuve comprenne un couvercle 20 relevable. Selon la représentation de la figure 8, le couvercle 20 est monté sur la cuve 5 au moyen d'un bras articulé 21 au bâti 2 de sorte à pouvoir fermer la cuve 5 de façon hermétique. En particulier, un joint peut être prévu au contact entre la cuve 5 et le couvercle 20.

En outre, le couvercle comprend une trappe sécurisée 22 d'introduction des ingrédients de la pâte à pétrir, ce qui permet de limiter les contacts entre l'opérateur et la poussière desdits ingrédients lorsque ceux-ci sont introduits dans la cuve. La figure 8 montre également un raccord tournant 23 qui est agencé pour être associé à la trappe 22 de sorte à permettre l'injection d'un gaz ou le pompage.

L'ensemble cuve – outils de mélange – motorisation – transmission est ainsi porté par le support 3 du moto-réducteur 4 et peut s'incliner par rapport au bâti 2.

Le mélangeur 1 que l'on vient de décrire fonctionne de la manière indiquée ci-après.

La cuve 5 est entraînée en rotation par le moto-réducteur 4. Ce mouvement de révolution de la cuve 5 entraîne les axes des outils de mélange 6a, 6b à décrire une trajectoire circulaire, autour de l'axe de rotation de la cuve 5, en faisant rouler les pignons 10a, 10b sur la couronne dentée fixe 8, provoquant ainsi la rotation des outils 6a, 6b.

Selon une réalisation, la cuve peut être fixe et seule les outils de mélange 6a et 6b sont entraînés en rotation par les moyens de motorisation.

La conception générale du mélangeur est telle que l'ensemble comprenant la cuve 5, le moto-réducteur 4 et les moyens de transmission est en liaison pivot avec le socle 2 et permet d'incliner la cuve 5 de sorte que l'axe de rotation de la cuve 5 forme un angle α avec la verticale (voir figure 1).

Il est ainsi possible de former un angle α pendant le mélange, ceci permettant d'augmenter l'efficacité du mélange vis-à-vis des zones mortes c'est-à-dire des volumes de la cuve 5 qui ne sont pas balayés par les outils 6a, 6b et où la matière mélangée a tendance à stagner.

Avec une inclinaison appropriée durant la phase de mélange, la matière se trouvant dans les zones mortes tombe par gravité dans les volumes balayés par les outils.

Il est aussi possible d'utiliser les possibilités d'inclinaison de la cuve 5, en fin de mélange, à des fins de déchargement de la matière mélangée.

On peut prévoir un déchargement très simple en équipant le mélangeur de prises 11 pour fourches de chariot élévateur et,

au moment du déchargement, porter le mélangeur à l'endroit et à la hauteur voulue puis faire basculer fortement la cuve de manière à la vider. La figure 4 donne un exemple d'un tel mélangeur.

Des installations permettant le déchargement sont également présentées aux figures 5 et 6.

Sur la figure 5, il s'agit d'un mélangeur fixé à la hauteur du sol, déversant dans une trémie 12 en contrebas.

La figure 6 décrit un mélangeur fixé sur une colonne élévatrice 14 et déversant dans une trémie 15 en altitude.

La machine décrite ci-dessus présente notamment les avantages de :

- permettre un accès total à la cuve 5 pour la phase de chargement ou de déchargement ;
- disposer d'un mécanisme simple et robuste donc fiable ;
- être réalisable à un coût inférieur à celui des machines équivalentes grâce à la réduction du nombre et à la simplification des pièces en mouvement ;
- permettre un pétrissage sous atmosphère contrôlée ;
- limiter les contacts entre l'opérateur et les poussières issues des ingrédients de la pâte à pétrir ;
- fournir des zones de cisaillement et d'étirement de la pâte qui sont modulables et dont la cinématique est adaptée pour un pétrissage optimal d'une pâte alimentaire à base de farine et d'eau.

REVENDICATIONS

1. Mélangeur (1) comprenant au moins deux outils (6a, 6b) de mélange, un bâti (2) supportant d'une part une cuve (5) pour contenir la matière à mélanger et d'autre part des moyens (4, 8) de motorisation pour entraîner en rotation les outils de mélange (6a, 6b) caractérisé en ce que chaque outil (6a, 6b) de mélange comprend un arbre monté en rotation dans le fond de la cuve (5) et qui coopère avec les moyens de motorisation (4, 8) provoquant la rotation desdits outils (6a, 6b) de mélange.

2. Mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de motorisation (4, 8) entraînent en outre la cuve (5) en rotation, le fond de ladite cuve (5) étant solidaire d'un arbre (7) relié aux moyens (4, 8) de motorisation pour entraîner la cuve (5) en rotation, de sorte que la rotation de la cuve (5) provoque la rotation des outils de mélange (6a, 6b).

3. Mélangeur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de motorisation comprennent un moto-réducteur (4) relié à l'arbre (7) solidaire de la cuve (5), une couronne dentée (8) traversée par ledit arbre (7), libre par rapport à cet arbre (7) et solidaire du moto-réducteur (4), en ce que chaque arbre des outils (6a, 6b) de mélange porte un pignon (10a ; 10b) en prise directe avec ladite couronne dentée (8).

4. Mélangeur selon la revendication 3 caractérisé en ce que la couronne dentée (8) est pourvue d'une denture extérieure, lesdits pignons (10a, 10b) engrenant sur le périmètre externe de la couronne dentée (8).

5. Mélangeur selon la revendication 3 caractérisé en ce que la couronne dentée (8) est pourvue d'une denture intérieure, lesdits pignons (10a, 10b) engrenant sur le périmètre interne de la couronne dentée (8).

6. Mélangeur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de motorisation comprennent un moto-réducteur relié à l'arbre solidaire de la cuve, une couronne dentée traversée par ledit arbre, libre par rapport à cet arbre et solidaire du moto-réducteur, en ce que chaque arbre des outils de mélange porte un pignon, lesdits pignons et ladite couronne dentée étant situés sensiblement dans le même plan et étant en prise par l'intermédiaire d'un moyen de transmission synchrone.

7. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque outil de mélange est agencé de sorte à balayer un volume dont l'enveloppe est d'une part tangente à la périphérie interne de la cuve et d'autre part s'étend à proximité du centre de la cuve.

8. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte deux outils (6a, 6b) de mélange, les bras de chacun des outils étant situés dans des plans perpendiculaires entre eux et en ce que lesdits outils (6a, 6b) balayent des volumes s'imbriquant l'un dans l'autre.

9. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il comporte trois outils de mélange, disposés à 120° les uns des autres autour de l'axe de

rotation de la cuve (5), et en ce que lesdits outils balayent des volumes s'imbriquant les uns dans les autres.

10. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite cuve (5) de mélange est sensiblement cylindrique.

11. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que ladite cuve (5) de mélange est sensiblement oblongue.

12. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite cuve (5) est montée sur un dispositif de basculement permettant de former un angle α entre l'axe de rotation de la cuve (5) et la verticale.

13. Mélangeur selon la revendication 12 caractérisé en ce que la cuve (5) et les moyens (4, 8) de motorisation forment un ensemble relié au bâti (2) par une liaison pivot.

14. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite cuve (5) comprend un couvercle relevable (20).

15. Mélangeur selon la revendication 14, caractérisé en ce que le couvercle (20) comprend une trappe (22) d'introduction des ingrédients de la pâte à mélanger.

16. Mélangeur selon la revendication 14 ou 15 caractérisé en ce que ledit couvercle en position fermée forme avec la cuve (5) une enceinte étanche comprenant un dispositif d'injection ou de pompage de gaz destiné à créer dans

ladite enceinte étanche une atmosphère de mélange contrôlée.

17. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite cuve (5) comprend, dans l'épaisseur de ses parois, un dispositif de circulation de fluides de chauffage ou de refroidissement.

18. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit bâti (2) comprend, dans ses parties en contact avec le sol, des prises (11) destinées à coopérer avec les fourches d'un chariot élévateur.

19. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit mélangeur est un pétrin, les outils de mélange étant des outils de pétrissage.

20. Installation industrielle de mélange caractérisée en ce qu'elle comprend un mélangeur (1) selon les revendications 12 ou 13, une trémie (12 ; 15) et un dispositif (13) de convoyage de la matière mélangée, ces trois éléments étant agencés de telle sorte que, en fin de mélange, le basculement de la cuve (5) du mélangeur (1) provoque la chute de la matière mélangée dans la trémie (12 ; 15), celle-ci orientant ladite matière mélangée vers le dispositif (13) de convoyage.

21. Installation industrielle de mélange selon la revendication 20 caractérisée en ce que le mélangeur est monté sur un élévateur intégré (14) permettant le déversement de la matière mélangée dans une trémie (15) en altitude.

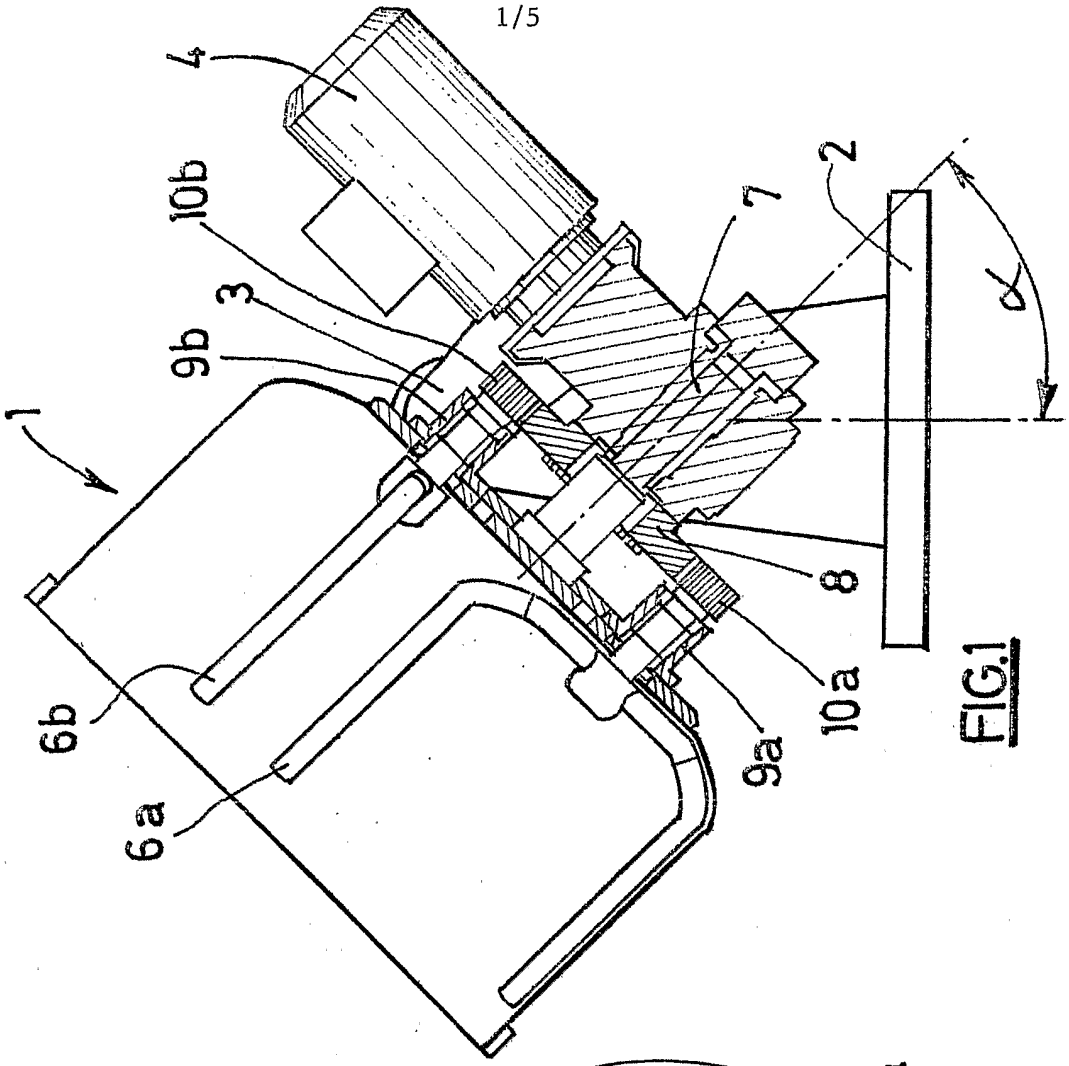


FIG.1

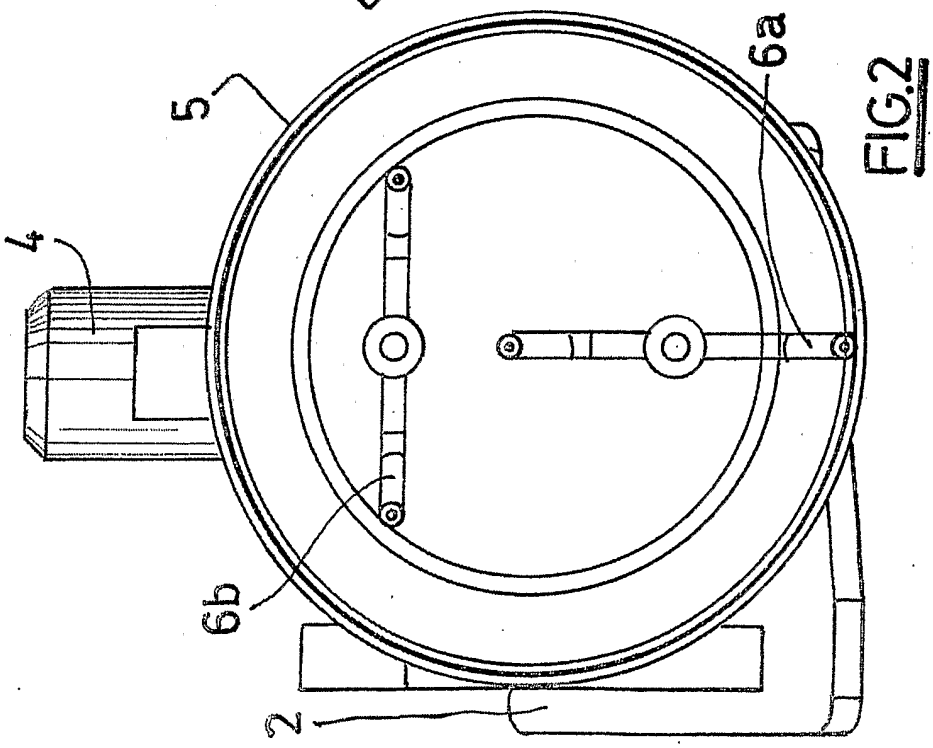


FIG.2

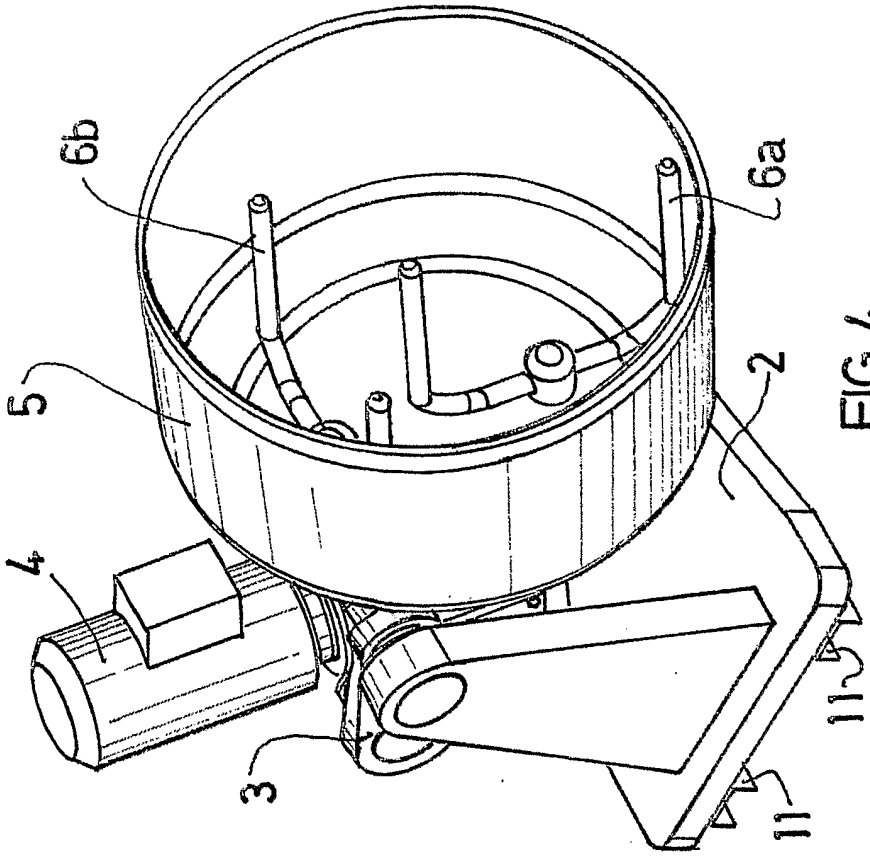


FIG.4

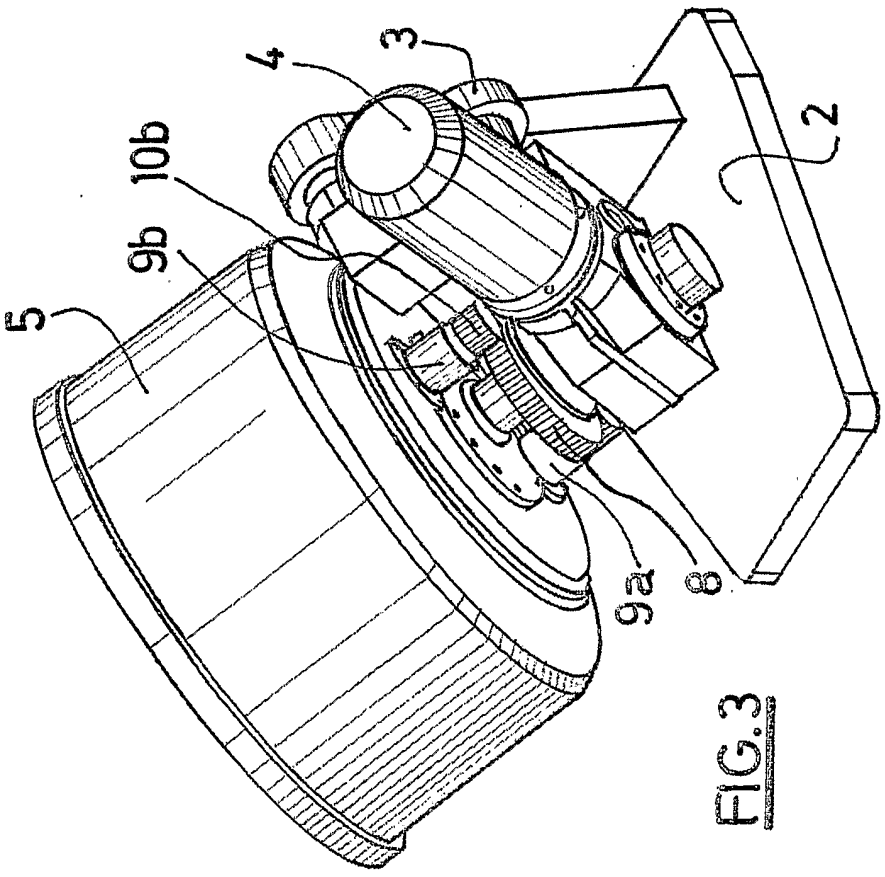


FIG.3

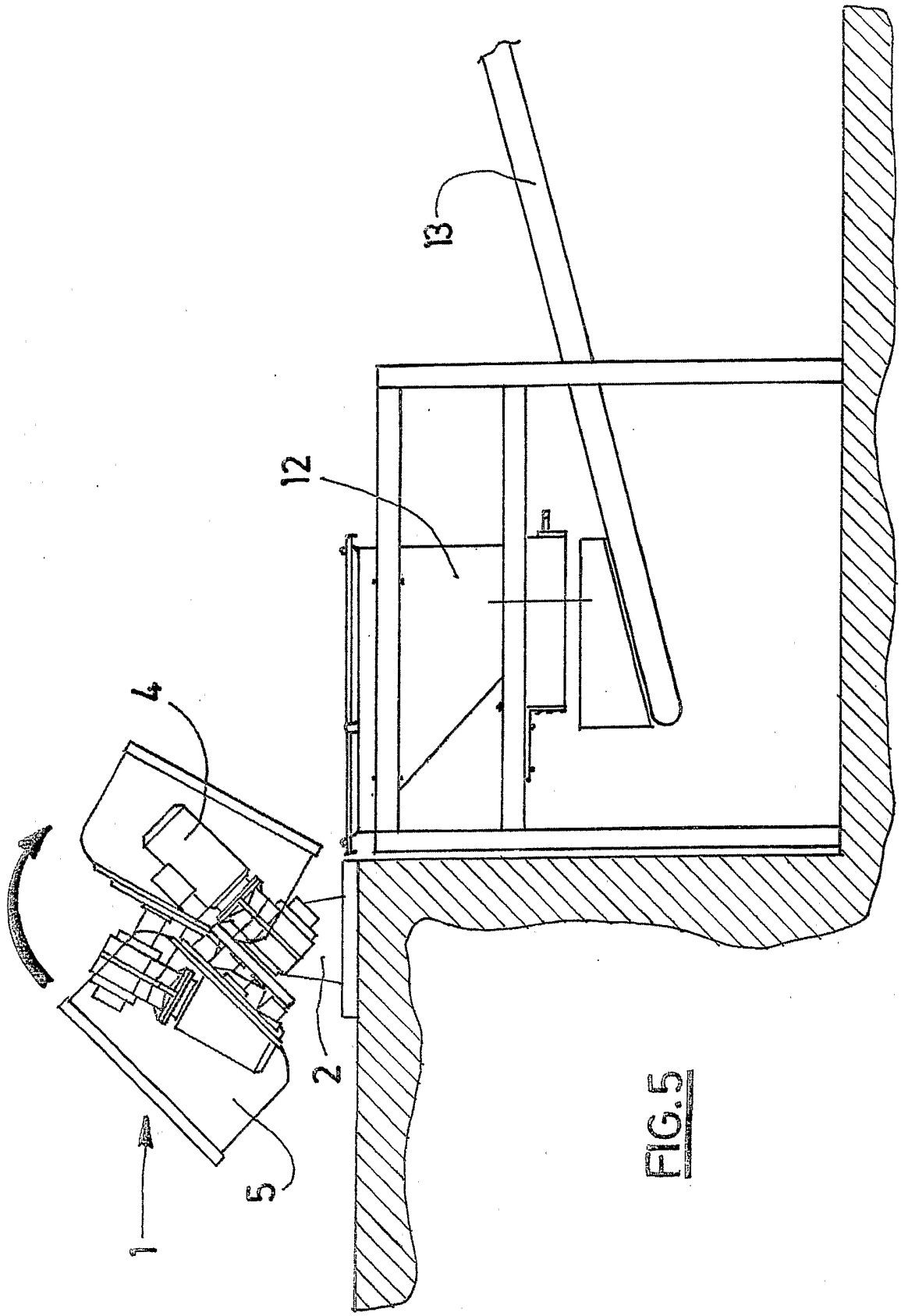


FIG.5

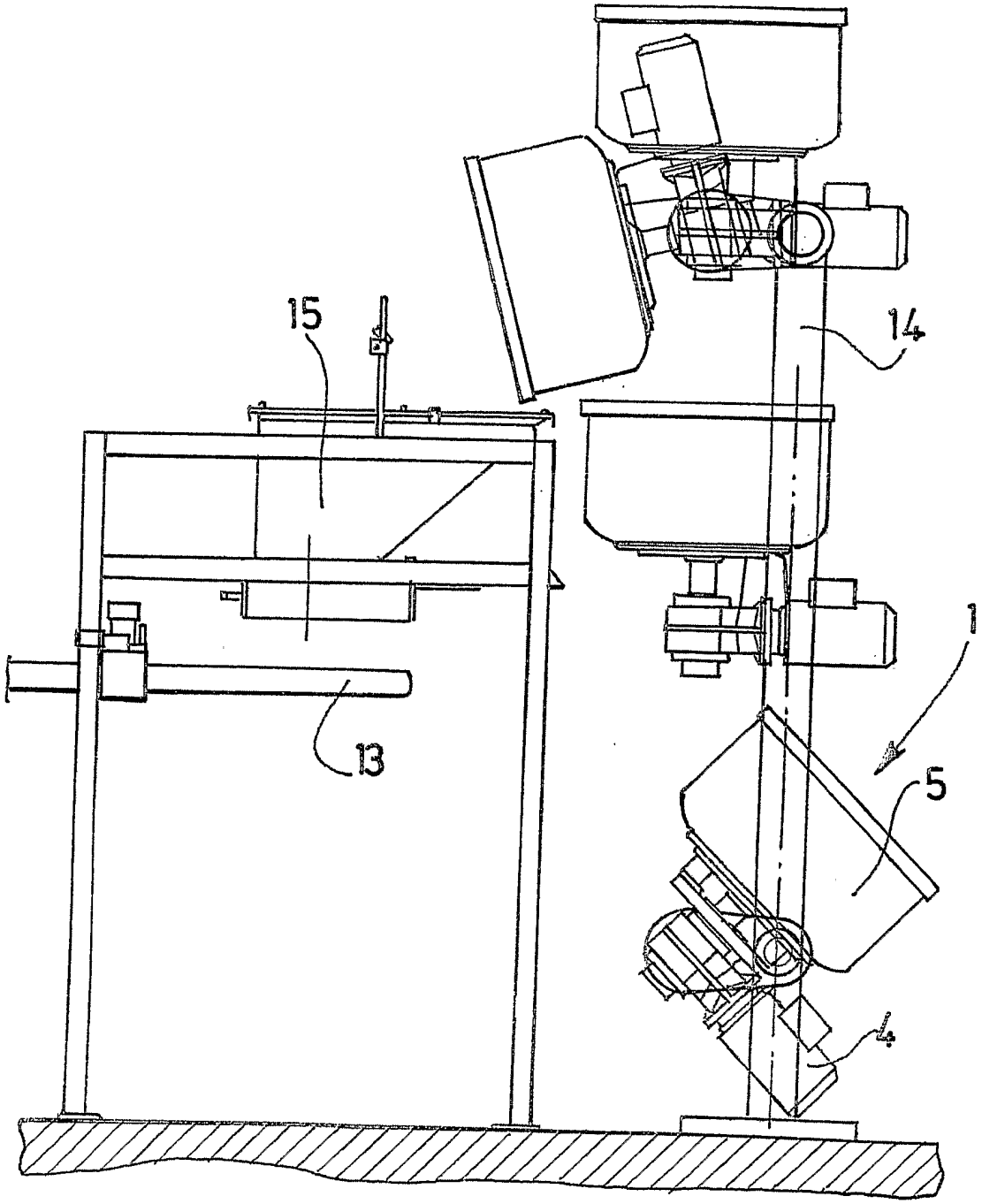


FIG.6

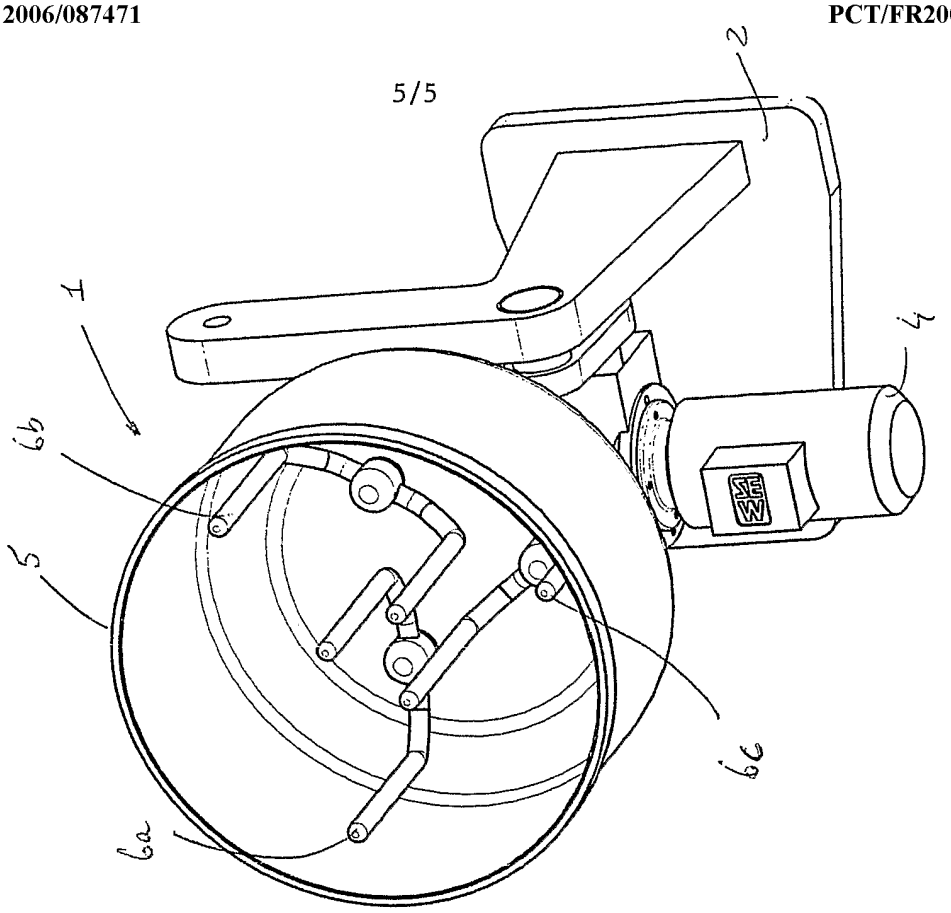


FIG. 7

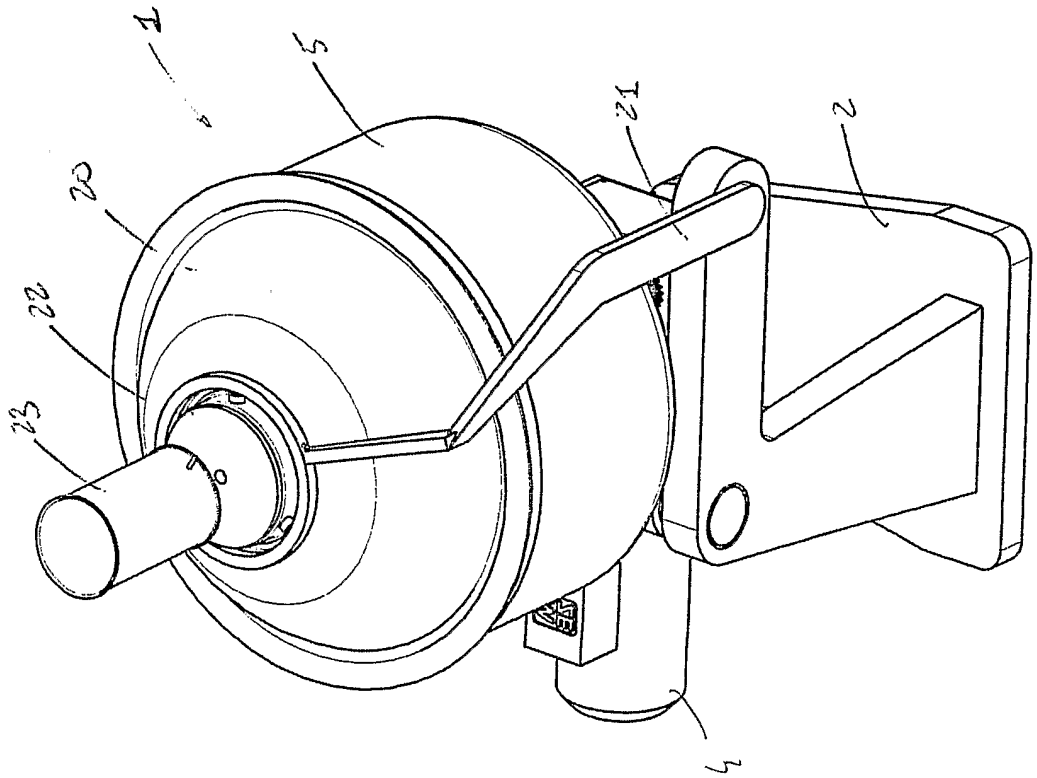


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/000351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01F9/22 B01F13/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B01F A21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 169 493 A (ENOCH DUARD W) 16 February 1965 (1965-02-16) column 2, line 54 - column 4, line 2; figures 1,2	1
X	FR 322 914 A (DESSAINT) 10 July 1902 (1902-07-10) page 1, line 18 - page 1, line 46; figure 1	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 260 (C-309), 17 October 1985 (1985-10-17) & JP 60 114334 A (NIHON SEIFUN KK), 20 June 1985 (1985-06-20) abstract; figure 1	1-21

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
5 May 2006	12/05/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Muller, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/000351

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 14 726 C (RICHARD LEHMANN) 23 August 1881 (1881-08-23) page 1 - page 2; figures 1-4	1-21
A	US 967 003 A (DICKINSON) 9 August 1910 (1910-08-09) column 1, line 48 - column 2, line 20; figures 1-3	1-21
A	GB 761 614 A (ERNST ALFRED REIFFEN) 14 November 1956 (1956-11-14) page 1, line 86 - page 2, line 47; figures 1,2	1-21
A	FR 1 009 682 A (EDER ERNST) 3 June 1952 (1952-06-03) page 1 - page 2; figures 1-5	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2006/000351

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 3169493	A	16-02-1965	NONE		
FR 322914	A		NONE		
JP 60114334	A	20-06-1985	JP	1707801 C	27-10-1992
			JP	3073331 B	21-11-1991
DE 14726	C		NONE		
US 967003	A		NONE		
GB 761614	A	14-11-1956	NONE		
FR 1009682	A	03-06-1952	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/000351

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B01F9/22 B01F13/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B01F A21C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela estréalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 169 493 A (ENOCH DUARD W) 16 février 1965 (1965-02-16) colonne 2, ligne 54 - colonne 4, ligne 2; figures 1,2	1
X	FR 322 914 A (DESSAINT) 10 juillet 1902 (1902-07-10) page 1, ligne 18 - page 1, ligne 46; figure 1	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 260 (C-309), 17 octobre 1985 (1985-10-17) & JP 60 114334 A (NIHON SEIFUN KK), 20 juin 1985 (1985-06-20) abrégé; figure 1	1-21

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
5 mai 2006	12/05/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Muller, G

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/000351

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 14 726 C (RICHARD LEHMANN) 23 août 1881 (1881-08-23) page 1 - page 2; figures 1-4	1-21
A	US 967 003 A (DICKINSON) 9 août 1910 (1910-08-09) colonne 1, ligne 48 - colonne 2, ligne 20; figures 1-3	1-21
A	GB 761 614 A (ERNST ALFRED REIFFEN) 14 novembre 1956 (1956-11-14) page 1, ligne 86 - page 2, ligne 47; figures 1,2	1-21
A	FR 1 009 682 A (EDER ERNST) 3 juin 1952 (1952-06-03) page 1 - page 2; figures 1-5	1-21

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2006/000351

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 3169493	A	16-02-1965	AUCUN		
FR 322914	A		AUCUN		
JP 60114334	A	20-06-1985	JP	1707801 C	27-10-1992
			JP	3073331 B	21-11-1991
DE 14726	C		AUCUN		
US 967003	A		AUCUN		
GB 761614	A	14-11-1956	AUCUN		
FR 1009682	A	03-06-1952	AUCUN		