

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

3 010 886

②1 N° d'enregistrement national : 13 59070

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : A 47 J 43/08 (2013.01), F 16 D 1/104, 1/08

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.09.13.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 27.03.15 Bulletin 15/13.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : SANTOS Société par actions simpli-  
fiée — FR.

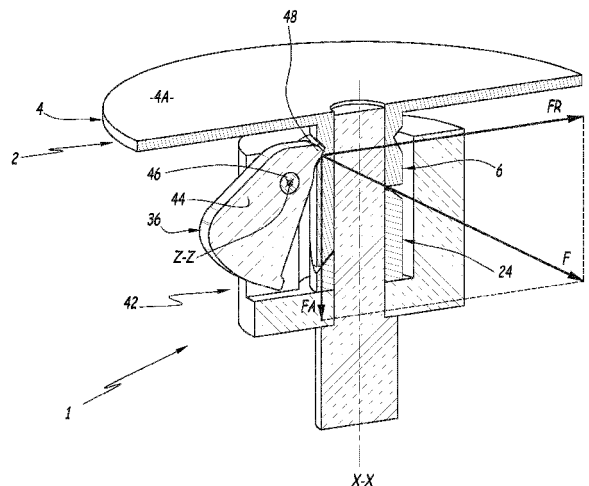
⑦2 Inventeur(s) : GELIN CEDRIC et FOUQUET NICO-  
LAS.

⑦3 Titulaire(s) : SANTOS Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON Société à  
responsabilité limitée.

⑤4 DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT D'UN OUTIL ROTATIF POUR APPAREIL DE TRAITEMENT ALIMENTAIRE, ET  
APPAREIL DE TRAITEMENT ALIMENTAIRE POURVU D'UN TEL DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT.

⑤7 Ce dispositif comprend un arbre moteur, qui est rotatif sur lui-même autour d'un axe central (X-X) et qui est solidaire d'une tête (42) d'entraînement de l'outil (2) en rotation autour de l'axe, l'outil étant rapporté sur la tête d'entraînement de façon amovible. Selon l'invention, la tête d'entraînement inclut un moyeu menant (24) qui est adapté pour être mis en prise avec un moyeu mené (6) de l'outil pour transmettre un mouvement rotatif entre eux, et la tête d'entraînement est pourvue de masselottes (36) de verrouillage de l'outil sur la tête d'entraînement, lesquelles masselottes sont mobiles, sous l'effet d'une force centrifuge résultant de la mise en rotation de la tête d'entraînement par l'arbre moteur, entre une position de repos, dans laquelle les masselottes n'interfèrent pas avec le moyeu mené, et une position d'utilisation, dans laquelle une partie (48) de chacune des masselottes est rapprochée de l'axe central et coopère mécaniquement avec le moyeu mené pour le maintenir en prise avec le moyeu menant.



FR 3 010 886 - A1



**DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT D'UN OUTIL ROTATIF POUR APPAREIL DE  
TRAITEMENT ALIMENTAIRE, ET APPAREIL DE TRAITEMENT ALIMENTAIRE  
POURVU D'UN TEL DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT**

5           La présente invention concerne un dispositif d'entraînement en rotation d'un outil rotatif pour un appareil de traitement alimentaire. L'invention concerne également un appareil de traitement alimentaire comportant un tel dispositif d'entraînement.

          Au sens de l'invention, un tel appareil assure un traitement des aliments qui y sont admis, notamment par pressage, découpage, râpage et/ou tranchage. Un tel appareil  
10          trouve son application à tout type d'aliment, que ce soit des fruits ou légumes, des poissons ou encore de la viande.

          Cet appareil de traitement est susceptible d'utilisation dans les professions de l'hôtellerie ou encore de la restauration. A titre d'exemple non limitatif, il peut s'agir d'une centrifugeuse pour fruits et légumes, d'une ogive presse-agrume, d'un disque de râpe, ou  
15          encore d'un disque de coupe-légumes.

          Dans tous les cas, un tel appareil de traitement alimentaire comporte un outil, qui est, en service, entraîné en rotation par une tête solidaire d'un arbre moteur rotatif sur lui-même, aux fins du traitement des aliments admis dans l'appareil, et qui est amovible par rapport à cette tête d'entraînement, notamment aux fins du nettoyage de l'outil. Ainsi,  
20          dans le cas d'une centrifugeuse, celle-ci comporte classiquement un socle fixe, sur lequel est rapporté, de façon amovible, un panier rotatif, ce panier comprenant un fond formant râpe ainsi que des parois latérales s'étendant à partir de ce fond, qui constitue un tamis retenant la pulpe formée par râpage tout en laissant s'écouler le jus. Un exemple d'une telle centrifugeuse est fourni par FR-A-2 829 679.

25          Le but de la présente invention est de proposer un appareil de traitement alimentaire du type décrit ci-dessus, dont le verrouillage de l'outil amovible sur la tête d'entraînement en rotation est particulièrement performant, notamment en vue de satisfaire les exigences de fiabilité, de durabilité, de stabilité et de silence, relatives aux équipements professionnels.

30          A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'entraînement en rotation d'un outil rotatif pour un appareil de traitement alimentaire, notamment d'un panier pour une centrifugeuse pour fruits et légumes, ce dispositif comprenant un arbre moteur, qui est rotatif sur lui-même autour d'un axe central et qui est solidaire d'une tête d'entraînement de l'outil en rotation autour de l'axe, l'outil étant rapporté sur la tête d'entraînement de  
35          façon amovible, caractérisé en ce que la tête d'entraînement inclut un moyeu menant qui est adapté pour être mis en prise avec un moyeu mené de l'outil pour transmettre un

mouvement rotatif autour de l'axe central du moyeu menant au moyeu mené, et en ce que la tête d'entraînement est pourvue de masselottes de verrouillage de l'outil sur la tête d'entraînement, lesquelles masselottes sont mobiles, sous l'effet d'une force centrifuge résultant de la mise en rotation autour de l'axe central de la tête d'entraînement par l'arbre moteur, entre une position de repos, dans laquelle les masselottes n'interfèrent pas avec le moyeu mené, et une position d'utilisation, dans laquelle une partie de chacune des masselottes est rapprochée de l'axe central et coopère mécaniquement avec le moyeu mené pour le maintenir en prise avec le moyeu menant.

Une des idées à la base de l'invention est de chercher à verrouiller l'une avec l'autre des parties centrales, autrement dit des moyeux, appartenant respectivement à l'outil rotatif de l'appareil de traitement alimentaire et à la tête d'entraînement en rotation de cet outil, en agissant extérieurement autour du moyeu mené, afin de permettre de transmettre un couple important et de façon stable autour de l'axe central défini par l'arbre moteur de l'appareil. Selon l'invention, le verrouillage des moyeux menant et mené est réalisé par des masselottes, c'est-à-dire des pièces mécaniques utilisant la force centrifuge pour créer un travail, qui sont agencées extérieurement autour des moyeux. Plus précisément, l'invention prévoit que, sous l'effet de la force centrifuge résultant de la mise en rotation de la tête d'entraînement par l'arbre moteur, plusieurs masselottes sont déplacées de façon qu'une partie de chacune d'elles se rapproche de l'axe central jusqu'à interférer, typiquement en appui, avec la face extérieure du moyeu mené de manière à verrouiller l'un avec l'autre les moyeux mené et menant, tandis que, en l'absence de cette force centrifuge, autrement dit lorsque l'arbre moteur est à l'arrêt, les masselottes occupent une position qui laisse le moyeu mené libre d'être dégagé du moyeu menant afin de désaccoupler facilement l'outil vis-à-vis de la tête d'entraînement, en particulier aux fins de nettoyage de l'outil. Le dispositif d'entraînement conforme à l'invention s'avère ainsi particulièrement efficace, même lorsque l'outil est soumis à de fortes contraintes transversales à l'axe, résultant de sa forme, par exemple en panier, et/ou de la présence d'aliments mal répartis autour de l'axe, comme expliqué plus en détail par la suite.

Suivant des caractéristiques additionnelles avantageuses du dispositif d'entraînement conforme à l'invention, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- ladite partie de chacune des masselottes de verrouillage forme un nez d'appui qui, lorsque la masselotte de verrouillage est dans sa position d'utilisation, est appuyé sur une surface de coopération, délimitée par la face extérieure du moyeu mené, de manière à, à la fois, maintenir axialement le moyeu mené en prise avec le moyeu menant et aligner radialement le moyeu mené avec l'axe central ;

- ladite surface de coopération est sensiblement tronconique, centrée sur l'axe central et divergente vers le moyeu menant ;

5 - chacune des masselottes de verrouillage est mobile entre sa position de repos et sa position d'utilisation par basculement autour d'un axe orthoradial à l'axe central ;

10 - la tête d'entraînement inclut en outre un support, qui est au moins partiellement agencé extérieurement autour du moyeu menant et sur lequel les masselottes de verrouillage sont portées librement mobiles entre leur position de repos et leur position d'utilisation, notamment par l'intermédiaire de goupilles respectivement centrées sur des axes orthoradiaux à l'axe central ;

- il est prévu trois masselottes de verrouillage, qui sont disposés à 120° les unes des autres autour de l'axe central ;

15 - le moyeu menant et le moyeu mené incluent, respectivement, des branches menantes et des branches menées, qui s'étendent chacune de manière sensiblement parallèle à l'axe central et qui sont disposées de manière sensiblement régulière autour de l'axe central en étant séparées deux à deux par, respectivement, un créneau menant et un créneau mené, les branches menantes étant reçues dans les créneaux menés et les branches menées étant reçues dans les créneaux menants lorsque les moyeux menant et mené sont en prise l'un avec l'autre, et chacune des branches menées présente, à son

20 extrémité axiale libre, des bords qui sont opposés l'un à l'autre suivant une direction périphérique à l'axe central et qui, sous l'effet des masselottes de verrouillage dans leur position d'utilisation, sont appuyés sur des parois formées dans le fond du créneau menant recevant la branche menée, en formant des composantes d'appui à la fois parallèle et orthoradiale à l'axe central ;

25 - chacune des branches menante et menée est pourvue, en dehors de son extrémité axiale libre, d'au moins un bord rectiligne, qui est sensiblement parallèle à l'axe central, le ou un des bords rectilignes de chaque branche menante étant appuyé, en formant une composante d'appui essentiellement, voire exclusivement, orthoradiale à l'axe central, sur le ou un des bords rectilignes d'une des branches menées lorsque

30 l'arbre moteur est mis en rotation sur lui-même et tant que les masselottes de verrouillage n'ont pas atteint leur position d'utilisation depuis leur position de repos ;

35 - chacune des branches menantes présente une extrémité axiale libre émoussée, contre laquelle les extrémités axiales libres des branches menées glissent suivant une direction périphérique à l'axe central lorsque les branches menées sont introduites dans les créneaux menants.

L'invention a également pour objet un appareil de traitement alimentaire, notamment une centrifugeuse pour fruits et légumes, comportant un outil rotatif, notamment un panier, et un dispositif d'entraînement en rotation de cet outil, qui est tel que défini ci-dessus et sur la tête d'entraînement duquel l'outil est rapporté de façon amovible.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un éclaté d'un dispositif d'entraînement conforme à l'invention, associé à un outil rotatif à entraîner par ce dispositif ;

- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1, montrant, sous un angle de vue différent, une partie seulement du dispositif d'entraînement, ainsi que l'outil ;

- la figure 3 est une vue en perspective d'une coupe longitudinale du dispositif d'entraînement et de l'outil de la figure 1, dans une configuration assemblée et non verrouillée ;

- la figure 4 est une vue similaire à la figure 3, illustrant le dispositif d'entraînement et l'outil dans une configuration assemblée et verrouillée ; et

- la figure 5 est une vue similaire à la figure 2, montrant la partie précitée du dispositif d'entraînement et l'outil dans la configuration assemblée et verrouillée de la figure 4.

Sur les figures 1 à 5 est représenté un dispositif 1 pour entraîner en rotation autour d'un axe géométrique X-X un outil 2. Le dispositif 1 et l'outil 2 appartiennent à un appareil de traitement alimentaire, qui n'est pas représenté en totalité sur les figures et qui, à titre d'exemple, est l'un des appareils listés dans la partie introductive du présent document.

L'outil 2 inclut un corps principal 4, qui est sensiblement centré sur l'axe X-X et qui, sur les figures, présente une forme globalement discoïdale, étant entendu que cette géométrie n'est pas limitative de la présente invention eu égard à la multitude de formes de réalisation pour l'outil 2 selon l'appareil de traitement alimentaire auquel cet outil appartient.

A titre d'exemple purement illustratif, le corps principal 4 constitue la paroi de fond d'un panier appartenant à une centrifugeuse pour fruits et légumes, la face 4A de cette paroi de fond, qui est tournée à l'opposé du dispositif d'entraînement 1, étant pourvue de pointes de râpage, non représentées sur les figures, ainsi que d'un tamis périphérique, également non représenté.

Plus généralement, on rappelle que l'outil 2 peut prendre des formes diverses, telles qu'un panier, un tambour, un cylindre, un disque, etc., en vue d'assurer des fonctions tout aussi diverses résultant de sa mise en rotation sur lui-même autour de l'axe

X-X, telles que des fonctions de râpage, de coupage, d'essorage, de pressage, de tranchage, etc., dans le domaine du traitement d'aliments.

Par commodité, la suite de la description est orientée par rapport à l'axe X-X, en considérant que les termes « haut » et « supérieur » correspondent à une direction axiale vers laquelle est tournée la face 4A du corps principal 4 de l'outil 2, la direction axiale précitée étant donc tournée vers la partie haute des figures 1 à 5, tandis que les termes « inférieur » et « bas » correspondent à une direction axiale de sens opposé. Ainsi, la face 4A du corps principal 4 constitue la face supérieure de ce corps, tandis que sa face axialement opposée 4B en constitue la face inférieure.

L'outil 2 inclut un moyeu 6, qui est centré sur l'axe X-X et qui s'étend axialement vers le bas depuis la face 4B du corps principal 4 de l'outil 2. Le moyeu 6 est solidaire du corps principal 4, en étant par exemple venu de matière avec lui. Dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures, le moyeu 6 présente une forme globale tubulaire, qui est centrée sur l'axe X-X et dont l'alésage interne cylindrique 8 est ouvert vers le bas, ainsi qu'ouvert vers le haut en débouchant dans un alésage traversant central 10 du corps principal 4.

Pour des raisons qui apparaîtront plus loin, le moyeu 6 inclut un anneau supérieur 12, qui est centré sur l'axe X-X, qui relie le reste du moyeu 6 à la face 4B du corps principal 4. On notera que l'anneau précité 12 peut, à titre de variante non représentée, présenter une dimension axiale plus importante que celle illustrée sur les figures.

La face extérieure de l'anneau 12 est pourvue d'un renforcement en creux 14. Ce renforcement 14 court sur toute la périphérie extérieure de l'anneau 12 et est délimité, vers le bas, par une surface tronconique 14A, centrée sur l'axe X-X et divergente vers le bas.

Le moyeu 6 inclut en outre trois branches allongées 16, qui s'étendent en longueur de manière parallèle à l'axe X-X, en faisant saillie vers le bas depuis l'anneau 12. Ces branches 16 constituent, en quelque sorte, des prolongements vers le bas de l'anneau 12, dans le sens où les faces extérieure et intérieure de chacune de ces branches 16 appartiennent respectivement à des enveloppes géométriques cylindriques respectivement définies par les faces intérieure et extérieure de l'anneau 12, plus généralement définies par les faces extérieure et intérieure du moyeu tubulaire 6. Les branches 16 sont disposées de manière régulière autour de l'axe X-X, en étant séparées deux à deux par un créneau 20. Chacun des créneaux 20 est ouvert, à la fois, vers le bas et dans les deux sens d'une direction radiale à l'axe X-X. Dans le même temps, chacun des créneaux 20 est fermé, à la fois, vers le haut par une portion périphérique de

l'extrémité inférieure de l'anneau 12 et, suivant une direction périphérique à l'axe X-X, par deux des branches 16, se succédant autour de l'axe X-X.

Comme bien visible sur la figure 2, chacune des branches 16 présente une extrémité axiale inférieure 18, qui est libre et qui est effilée vers le bas, en délimitant deux bords 18A, s'opposant l'un à l'autre suivant une direction périphérique à l'axe X-X, qui convergent l'un vers l'autre vers le bas. De plus, chacun des bords opposés 18A de l'extrémité libre 18 est relié, vers le haut, à l'extrémité inférieure de l'anneau 12 par un bord rectiligne 16A, qui est délimité par la branche correspondante 16 et qui s'étend de manière sensiblement parallèle à l'axe X-X.

Comme bien visible sur les figures 1 et 3, le dispositif d'entraînement 1 comporte un arbre 22, qui est centré sur l'axe X-X et qui est qualifié de moteur dans le sens où cet arbre 22 est conçu pour être mis en rotation sur lui-même autour de l'axe X-X par un moteur, non représenté, notamment un moteur électrique. Lorsque l'outil 2 est assemblé au dispositif d'entraînement 1, la partie terminale supérieure de l'arbre 22 est reçue, de manière coaxiale et sensiblement complémentaire, dans l'alésage 8 du moyeu 6 et, le cas échéant, dans l'alésage 10 du corps principal 4.

Le dispositif d'entraînement 1 comporte en outre un moyeu 24, qui est solidaire de l'arbre moteur 22. Comme bien visible sur les figures 1 à 3, le moyeu 24 présente, dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures, une forme globale tubulaire, qui est centrée sur l'axe X-X et dont l'alésage interne 26 reçoit, de manière coaxiale et sensiblement complémentaire, l'arbre moteur 22. Lorsque l'outil 2 est assemblé au dispositif d'entraînement 1, le moyeu 24 et le moyeu 6 sont conçus pour être mis en prise l'un avec l'autre pour transmettre un mouvement rotatif autour de l'axe X-X, de l'arbre moteur 22 au corps principal 4, via, successivement, le moyeu 24 et le moyeu 6. Ainsi, on comprend que le moyeu 24 peut être qualifié de moyeu menant tandis que le moyeu 6 peut être qualifié de moyeu mené.

Dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures, et comme bien visible sur les figures 1 et 2, le moyeu 24 inclut trois branches allongées 28, qui s'étendent en longueur de manière parallèle à l'axe X-X et qui sont saillantes vers le haut depuis un anneau inférieur 30 du moyeu 24. Les branches 28 sont disposées de manière régulière autour de l'axe X-X, en étant séparées deux à deux par un créneau 32. La structure à trois branches et à trois créneaux du moyeu 24 est similaire à la structure à trois branches à trois créneaux du moyeu 6 : lorsque l'outil 2 est assemblé au dispositif d'entraînement 1, comme sur les figures 3 à 5, chacune des branches 16 du moyeu 6 est reçue dans l'un des créneaux 32 du moyeu 24 tandis que chacune des branches 28 du moyeu 24 est

reçue dans l'un des créneaux 20 du moyeu 6, mettant ainsi en prise l'un avec l'autre les moyeux 6 et 24.

Pour des raisons qui apparaîtront plus loin, et à la différence du fond des créneaux 20 du moyeu 6, le fond de chacun des créneaux 32 du moyeu 24 est creusé vers le bas de façon que ce fond du créneau 32 forme des parois 32A, agencées en regard l'une de l'autre suivant une direction périphérique à l'axe X-X, qui sont convergentes l'une vers l'autre vers le bas et qui reçoivent entre elles l'extrémité libre effilée 18 de la branche correspondante 16 du moyeu 6. Chacune de ces parois 32A est reliée, vers le haut, à l'extrémité libre 34 d'une des branches 28 par un bord rectiligne 28A qui est délimité par la branche correspondante 28, en s'étendant parallèlement à l'axe X-X.

Egalement pour des raisons qui apparaîtront plus loin, l'extrémité libre 34 de chaque branche 28 ne présente pas la même conformation que les extrémités libres 18 des branches 16 du moyeu 6. Ici, cette extrémité libre 34 est simplement émoussée.

Comme représenté sur les figures 1 et 3, le dispositif d'entraînement 1 comporte également des masselottes 36 qui, dans l'exemple de réalisation considéré ici, sont portées par un support commun 38 solidaire de l'arbre moteur 22. Comme bien visible sur la figure 3, ce support 38 présente, ici, une forme globale tubulaire, qui est centrée sur l'axe X-X et qui entoure extérieurement le moyeu 24, ce qui agence les masselottes extérieurement autour du moyeu 24, ainsi que du moyeu 6 en présence de l'outil 2. Dans la forme de réalisation considérée sur les figures, le support 38 inclut une paroi transversale 40, dont un alésage central est monté de manière coaxiale et complémentaire autour de l'arbre moteur 22 et qui est axialement interposé entre l'anneau inférieur 30 du moyeu 24 et un épaulement 22A de l'arbre moteur 22, cette paroi transversale 40 pouvant ainsi avantageusement participer à la solidarisation entre le moyeu 24 et l'arbre moteur 22. Ceci étant, d'autres formes de réalisation sont envisageables en ce qui concerne l'agencement de l'arbre moteur 22, du moyeu 24 et du support 38, du moment que ces trois composants sont, en service, solidaires les uns des autres, et ce par tout moyen approprié, non représenté sur les figures.

Dans tous les cas, et comme cela ressortira plus en détail de la description de leur fonctionnement, on peut considérer que le moyeu menant 24, les masselottes 36 et le support 38 appartiennent à une tête 42 d'entraînement de l'outil 2 en rotation autour de l'axe X-X, qui est solidaire de l'arbre moteur 22 et sur laquelle l'outil 2 est prévu d'être rapporté de façon amovible.

Dans l'exemple considéré, les masselottes 36 sont au nombre de trois, en étant réparties régulièrement autour de l'axe X-X, ce qui revient à dire qu'elles sont disposées à 120° les unes des autres autour de cet axe.

Chacune des masselottes 36 est montée à basculement libre, par rapport au support 38, autour d'un axe Z-Z qui est orthoradial à l'axe X-X. Dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures, le corps 44 de chaque masselotte 36 délimite un trou traversant 44A, qui est centré sur l'axe Z-Z et qui reçoit, de manière coaxiale et complémentaire, une goupille 46, autour de laquelle la masselotte 36 est librement basculante et qui est solidarisée au support 38.

Comme bien visible sur la figure 3, le corps 44 de chaque masselotte 36 inclut, en saillie de sa face tournée vers l'axe X-X, un nez supérieur 48 et un pied inférieur 50, ce nez 48 et ce pied 50 étant situés de part et d'autre d'un plan géométrique, contenant l'axe Z-Z et perpendiculaire à l'axe X-X. A l'état assemblé de l'arbre moteur 22, du moyeu 24 et du support 38, et lorsque l'arbre moteur est à l'arrêt, c'est-à-dire qu'il ne tourne pas sur lui-même autour de l'axe X-X, les masselottes 36 occupent chacune une position de repos, qui est montrée sur la figure 3 et dans laquelle, sous l'effet gravitaire du poids de leur corps 44, leur pied 50 s'appuie radialement, en direction de l'axe X-X, contre l'anneau inférieur 30 du moyeu 24, tandis que leur nez 48 est radialement distant de l'axe X-X d'une valeur strictement supérieure au rayon de la face cylindrique extérieure du moyeu 6. Lorsque l'arbre moteur 22 tourne sur lui-même autour de l'axe X-X, chacune des masselottes 36 bascule autour de l'axe Z-Z, sous l'effet d'une force centrifuge résultant de la rotation de l'arbre, depuis sa position de repos de la figure 3 à une position d'utilisation, qui est montrée sur la figure 4 et dans laquelle le pied 50 est davantage écarté radialement de l'axe X-X que dans la position de repos de la masselotte, tandis que le nez 48 est rapproché de l'axe X-X, c'est-à-dire qu'il occupe une position plus proche radialement de l'axe X-X que celle occupée dans la position de repos de la masselotte.

Le fonctionnement de l'outil 2, ainsi que de son dispositif d'entraînement en rotation 1, va maintenant être explicité dans ce qui suit.

Il s'agit tout d'abord de monter l'outil 2 sur la tête d'entraînement 42. Avantagement, cette opération est réalisée en tirant uniquement parti de la gravité : en effet, le rapprochement axial vers le bas du moyeu 6 sur le moyeu 24 conduit, de façon spontanée, à ce que les branches 16 du moyeu 6 s'introduisent dans les créneaux 32 du moyeu 24, le cas échéant par glissement transversal des extrémités libres 18 des branches 16 du moyeu 6 contre les extrémités libres émoussées 34 des branches 28 du moyeu 24, jusqu'à ce que les extrémités libres 18 des branches 16 du moyeu 6 soient reçues dans le fond des créneaux 32 du moyeu 24, entre les parois 32A de chacun de ses fonds. Les moyeux 6 et 24 sont alors en prise l'un avec l'autre.

Il est à noter que cette opération de montage de l'outil 2 sur la tête d'entraînement 42 est particulièrement simple, dans la mesure où elle n'est pas entravée par les

masselottes 36, en particulier par les nez 48 de ces masselottes puisque ces dernières sont dans leur position de repos de la figure 3. Autrement dit, dans cette configuration, les masselottes 36 n'interfèrent pas avec le moyeu mené 6.

5 Puis, lorsque l'arbre moteur 22 est mis en rotation sur lui-même autour de l'axe X-X, sous l'action de son moteur non représenté, la force centrifuge résultant de cette mise en rotation agit sur les masselottes 36, en les passant progressivement de leur position de repos de la figure 3 à leur position d'utilisation de la figure 4. Ceci étant, avant que les masselottes 36 n'atteignent effectivement leur position d'utilisation, un couple autour de l'axe X-X est transmis de l'arbre moteur 22 à l'outil 2 par appui orthoradial d'un des bords  
10 rectilignes 28A de chacune des branches 28 du moyeu 24 contre le bord rectiligne associé 16A des branches 16 du moyeu 6 : ainsi, par appui direct entre les bords rectilignes précités 28A et 16A, les branches 28 du moyeu menant 24 s'appuient contre les branches 16 du moyeu mené 6 en formant une composante d'appui exclusivement, ou à tout le moins essentiellement, orthoradiale à l'axe X-X, en entraînant ainsi l'outil 2 en  
15 rotation autour de l'axe X-X, et ce même si l'outil 2 n'est pas monté rigoureusement à fond sur la tête d'entraînement 42, ou bien même si la mise en rotation de l'outil 2 induit un léger déséquilibre de cet outil, transversalement à l'axe X-X, par exemple en raison de la présence d'aliments répartis de manière non homogène, autour de l'axe X-X, sur la face 4A du corps principal 4 de cet outil 2.

20 Une fois que les masselottes ont atteint leur position d'utilisation de la figure 4, leur nez 48 est, sous l'effet de la force centrifuge agissant sur les masselottes 36, plaqué en appui contre la surface tronconique extérieure 14A du moyeu 6, en formant une force d'appui référencée F sur la figure 4, avec des composantes, à la fois, axiale FA, qui est dirigée vers le bas, et radiale FR, qui est dirigée vers l'axe X-X. On comprend que, sous  
25 l'effet de la composante axiale FA de la force d'appui F ainsi générée, chacune des masselottes 36 maintient axialement le moyeu mené 6 en prise avec le moyeu menant 24, dans le sens où, d'une part, si besoin est, l'outil 2 se retrouve monté à fond sur la tête d'entraînement 42 et, d'autre part, tout dégagement intempestif de l'outil 2 vers le haut vis-à-vis du dispositif d'entraînement 1 est empêché. Et, sous l'effet de la composante  
30 radiale FR de cette force d'appui F, les masselottes 36, considérées conjointement, assurent le centrage du moyeu 6 sur l'axe X-X, en alignant radialement le moyeu 6 avec cet axe X-X.

35 Plus généralement, on comprend que, dans leur position d'utilisation, les masselottes 36 verrouillent, au moins axialement et, avantageusement, de manière coaxiale, la tête d'entraînement 42 avec le moyeu 6 et donc avec l'outil 2. Ce verrouillage est particulièrement performant du fait qu'il résulte d'une action des nez 48 des

masselottes 36 sur la face extérieure du moyeu mené 6, cette action induisant à la fois une grande efficacité et une grande stabilité pour l'entraînement de l'outil 2 par la tête 42. Ces performances sont déterminantes dans le domaine des équipements de traitement alimentaire professionnels, puisque l'outil rotatif 2 est susceptible de traiter une grosse  
5 quantité d'aliments simultanément, qui peuvent être mal répartis autour de l'axe X-X, qui induisent des efforts centrifuges considérables, en particulier lorsque l'outil inclut un panier périphérique ou similaire, et/ou qui peuvent même induire des contraintes vers le haut selon l'interaction entre l'outil et les aliments, par exemple en cas de tranchage des aliments.

10 En outre, suivant une disposition particulièrement avantageuse, la composante axiale FA de la force F d'appui des masselottes 36 en position d'utilisation sur le moyeu 6 agit sur les branches 16 de ce moyeu 6 pour que les bords opposés 18A de chacune de leur extrémité libre 18 s'appuient sur les parois 32A formées dans le fond de chacun des  
15 créneaux 32 du moyeu 24, en formant des composantes d'appui entre ces bords 18A et ces parois 32A, qui sont, à la fois, parallèles à l'axe X-X et dirigées vers le bas, comme indiqué par la référence F'A sur la figure 5, et orthoradiales à cet axe X-X, comme indiqué par la référence F'O sur la figure 5. De cette façon, la transmission du couple entre le moyeu menant 24 et le moyeu mené 6 s'effectue essentiellement, voire exclusivement, à  
20 travers les bords 18A et les parois 32A, qui sont appuyés fermement les uns contre les autres de manière verrouillée par les masselottes 36, ce qui stabilise la transmission de couple. En particulier, les phénomènes vibratoires sont neutralisés et l'usure des pièces est significativement limitée, et ce aussi bien à l'interface entre les moyeux menant et mené, qu'à l'interface entre le moyeu mené et les masselottes 36. Cela confère un  
25 caractère particulièrement silencieux à l'appareil de traitement alimentaire auquel appartiennent l'outil 2 et le dispositif d'entraînement 1.

Lors de l'arrêt du moteur, la vitesse de rotation de la tête d'entraînement 42 diminue progressivement, de sorte que chaque masselotte 36 se déplace de sa position d'utilisation jusqu'à sa position de repos, sous l'effet gravitaire du poids de son corps 44. Le démontage de l'outil 2 peut alors être assuré de façon particulièrement simple, étant  
30 donné que cette action n'est pas gênée par les masselottes 36, en particulier par leur nez 48 qui n'interfère plus avec le moyeu 6. De nouveau, on comprend que cette facilité de démontage et celle du remontage subséquent sont déterminantes dans le domaine des équipements professionnels.

Divers aménagements variantes au dispositif d'entraînement 1 et à l'outil 2 sont  
35 par ailleurs envisageables :

- plutôt que de prévoir trois masselottes disposées à  $120^\circ$  les unes des autres autour de l'axe X-X, seules deux masselottes peuvent être prévues, diamétralement opposées l'une à l'autre, ou bien quatre, voire davantage de masselottes peuvent aussi convenir ;

5           - plutôt que d'être tronconique et/ou formée par la partie inférieure d'un renforcement similaire au renforcement 14, la surface 14A du moyeu mené 6, contre laquelle s'appuient les masselottes 36 dans leur position d'utilisation, peut présenter diverses formes de réalisation, du moment qu'elles coopèrent avec les masselottes en position d'utilisation pour verrouiller le moyeu mené 6 en prise avec le moyeu menant 24, 10  
avantageusement en maintenant axialement le moyeu mené 6 contre le moyeu menant 24 et en centrant le moyeu mené 6 sur l'axe central X-X de l'arbre moteur 22 ; et /ou

- de même, le nombre et la géométrie des branches 16 et 28 des moyeux mené 6 et menant 24 ne sont pas limités à l'exemple de réalisation considéré sur les figures.

REVENDEICATIONS

1.- Dispositif (1) d'entraînement en rotation d'un outil rotatif (2) pour un appareil de traitement alimentaire, notamment d'un panier pour une centrifugeuse pour fruits et légumes,

ce dispositif comprenant un arbre moteur (22), qui est rotatif sur lui-même autour d'un axe central (X-X) et qui est solidaire d'une tête (42) d'entraînement de l'outil (2) en rotation autour de l'axe, l'outil étant rapporté sur la tête d'entraînement de façon amovible,

caractérisé en ce que la tête d'entraînement (42) inclut un moyeu menant (24) qui est adapté pour être mis en prise avec un moyeu mené (6) de l'outil (2) pour transmettre un mouvement rotatif autour de l'axe central (X-X) du moyeu menant au moyeu mené,

et en ce que la tête d'entraînement (42) est pourvue de masselottes (36) de verrouillage de l'outil (2) sur la tête d'entraînement, lesquelles masselottes sont mobiles, sous l'effet d'une force centrifuge résultant de la mise en rotation autour de l'axe central (X-X) de la tête d'entraînement par l'arbre moteur (22), entre une position de repos, dans laquelle les masselottes n'interfèrent pas avec le moyeu mené (6), et une position d'utilisation, dans laquelle une partie (48) de chacune des masselottes est rapprochée de l'axe central (X-X) et coopère mécaniquement avec le moyeu mené pour le maintenir en prise avec le moyeu menant (24).

2.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite partie de chacune des masselottes de verrouillage (36) forme un nez d'appui (48) qui, lorsque la masselotte de verrouillage est dans sa position d'utilisation, est appuyé sur une surface de coopération (14A), délimitée par la face extérieure du moyeu mené (6), de manière à, à la fois, maintenir axialement le moyeu mené en prise avec le moyeu menant (24) et aligner radialement le moyeu mené (6) avec l'axe central (X-X).

3.- Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ladite surface de coopération (14A) est sensiblement tronconique, centrée sur l'axe central (X-X) et divergente vers le moyeu menant (24).

4.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des masselottes de verrouillage (36) est mobile entre sa position de repos et sa position d'utilisation par basculement autour d'un axe (Z-Z) orthoradial à l'axe central (X-X).

5.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête d'entraînement (42) inclut en outre un support (38), qui est au moins partiellement agencé extérieurement autour du moyeu menant (24) et sur lequel les masselottes de verrouillage (36) sont portées librement mobiles entre leur position de repos et leur position d'utilisation, notamment par l'intermédiaire de goupilles (46) respectivement centrées sur des axes orthoradiaux (Z-Z) à l'axe central (X-X).

6.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par trois masselottes de verrouillage (36), qui sont disposés à 120° les unes des autres autour de l'axe central (X-X).

7.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyeu menant (24) et le moyeu mené (6) incluent, respectivement, des branches menantes (28) et des branches menées (16), qui s'étendent chacune de manière sensiblement parallèle à l'axe central (X-X) et qui sont disposées de manière sensiblement régulière autour de l'axe central en étant séparées deux à deux par, respectivement, un créneau menant (32) et un créneau mené (20), les branches menantes étant reçues dans les créneaux menés et les branches menées étant reçues dans les créneaux menants lorsque les moyeux menant et mené sont en prise l'un avec l'autre, et en ce que chacune des branches menées (16) présente, à son extrémité axiale libre (18), des bords (18A) qui sont opposés l'un à l'autre suivant une direction périphérique à l'axe central (X-X) et qui, sous l'effet des masselottes de verrouillage (36) dans leur position d'utilisation, sont appuyés sur des parois (32A) formées dans le fond du créneau menant (32) recevant la branche menée, en formant des composantes d'appui (F'A, F'O) à la fois parallèle et orthoradiale à l'axe central (X-X).

8.- Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que chacune des branches menante (28) et menée (16) est pourvue, en dehors de son extrémité axiale libre (34, 18), d'au moins un bord rectiligne (28A, 16A), qui est sensiblement parallèle à l'axe central (X-X), le ou un des bords rectilignes (28A) de chaque branche menante (28) étant appuyé, en formant une composante d'appui essentiellement, voire exclusivement, orthoradiale à l'axe central (X-X), sur le ou un des bords rectilignes (16A) d'une des branches menées (16) lorsque l'arbre moteur (22) est mis en rotation sur lui-même et tant que les masselottes de verrouillage (36) n'ont pas atteint leur position d'utilisation depuis leur position de repos.

5 9.- Dispositif suivant l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que chacune des branches menantes (28) présente une extrémité axiale libre (34) émoussée, contre laquelle les extrémités axiales libres (18) des branches menées (16) glissent suivant une direction périphérique à l'axe central (X-X) lorsque les branches menées sont introduites dans les créneaux menants (32).

10 10.- Appareil de traitement alimentaire, notamment centrifugeuse pour fruits et légumes, comportant un outil rotatif (2), notamment un panier, et un dispositif (1) d'entraînement en rotation de cet outil, qui est conforme à l'une quelconque des revendications précédentes et sur la tête d'entraînement (42) duquel l'outil est rapporté de façon amovible.

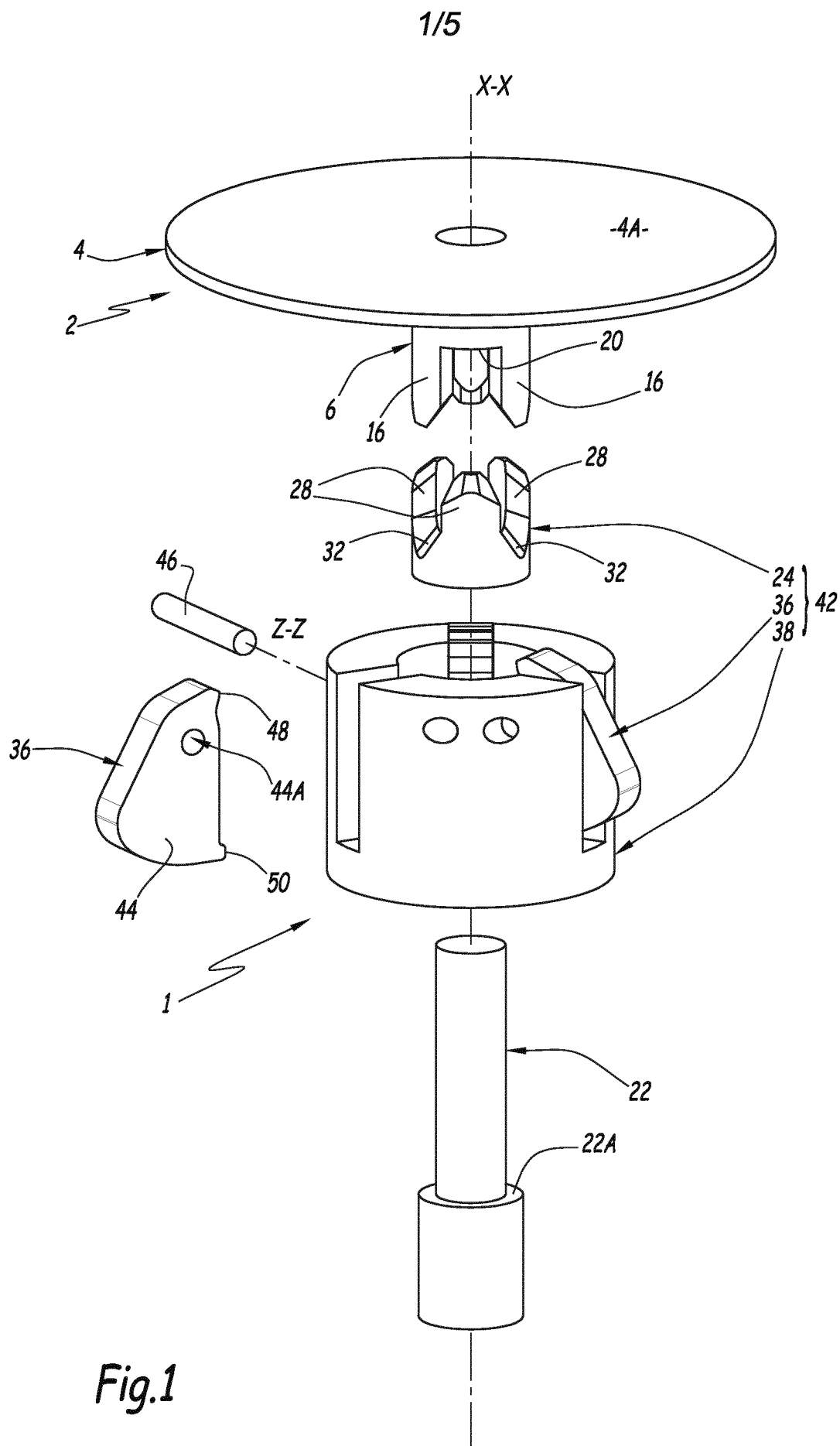


Fig.1

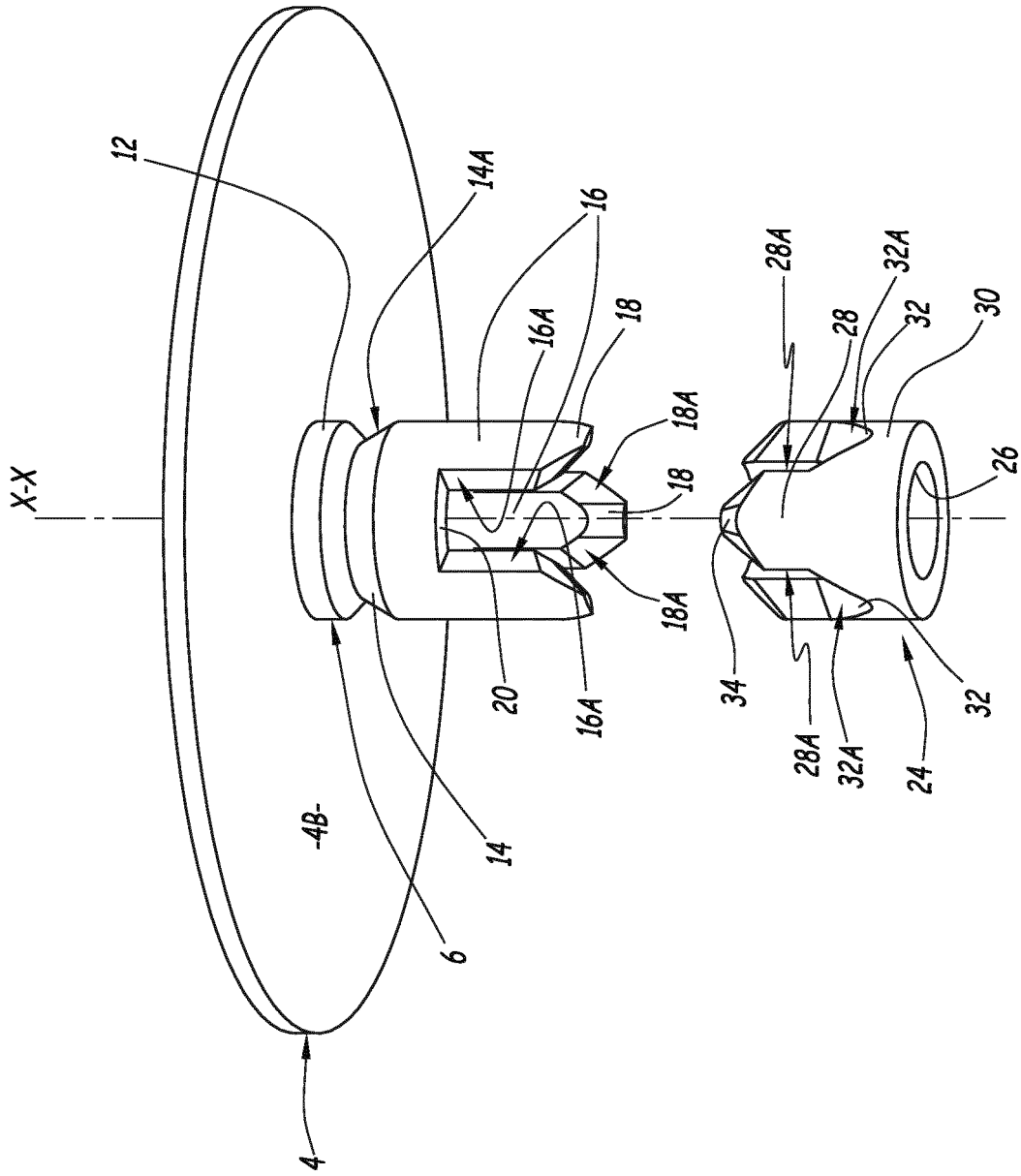
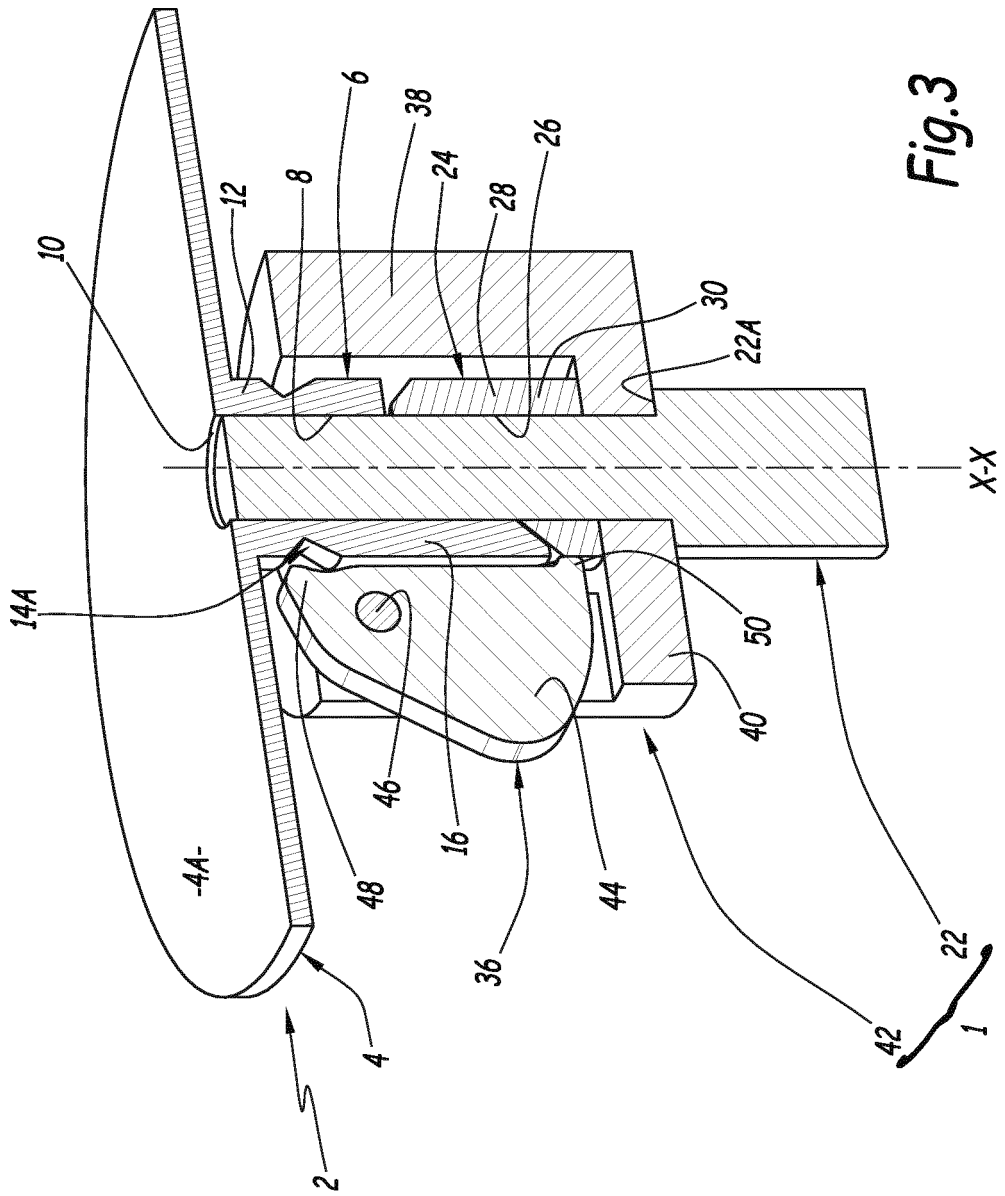


Fig.2



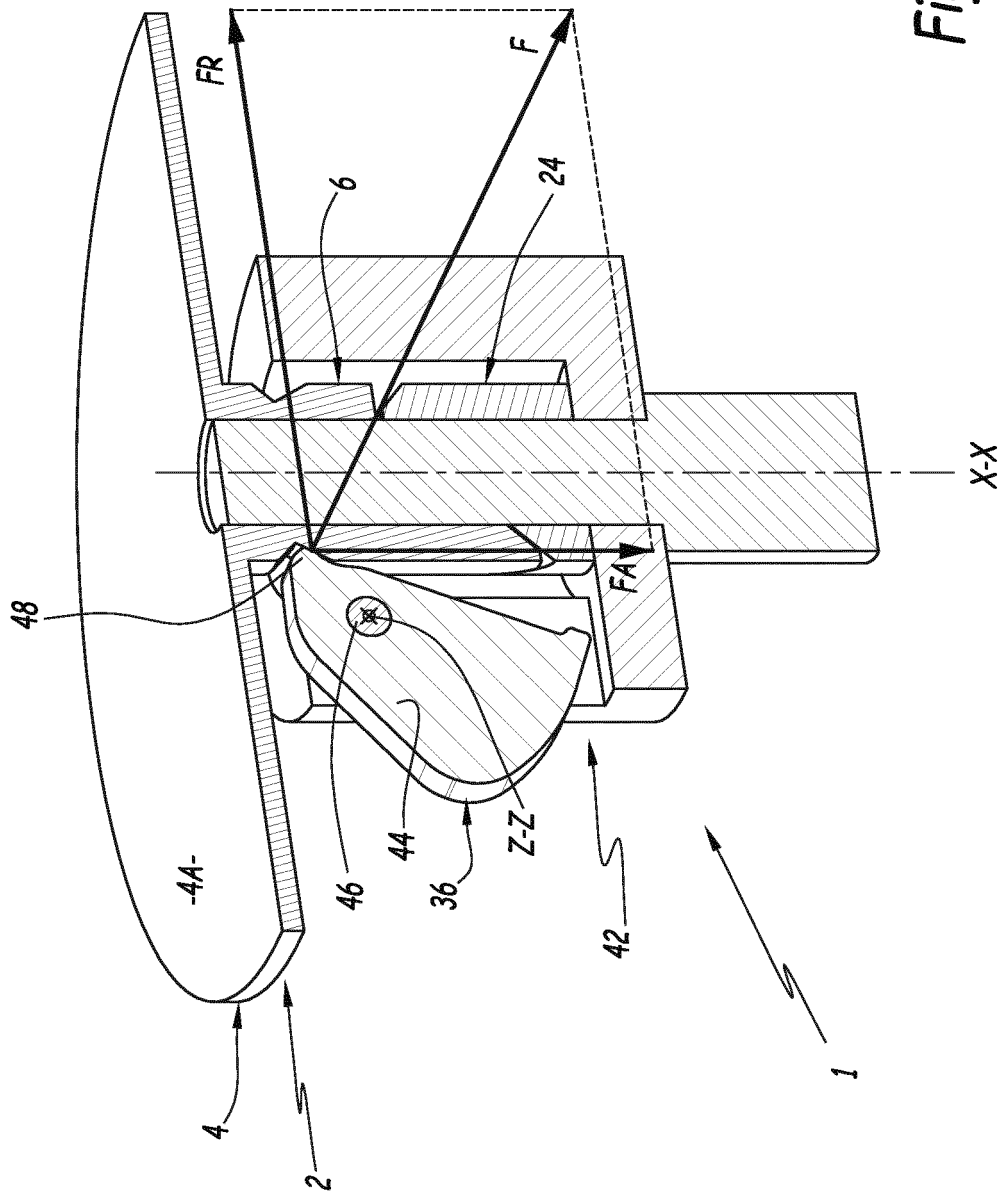


Fig. 4

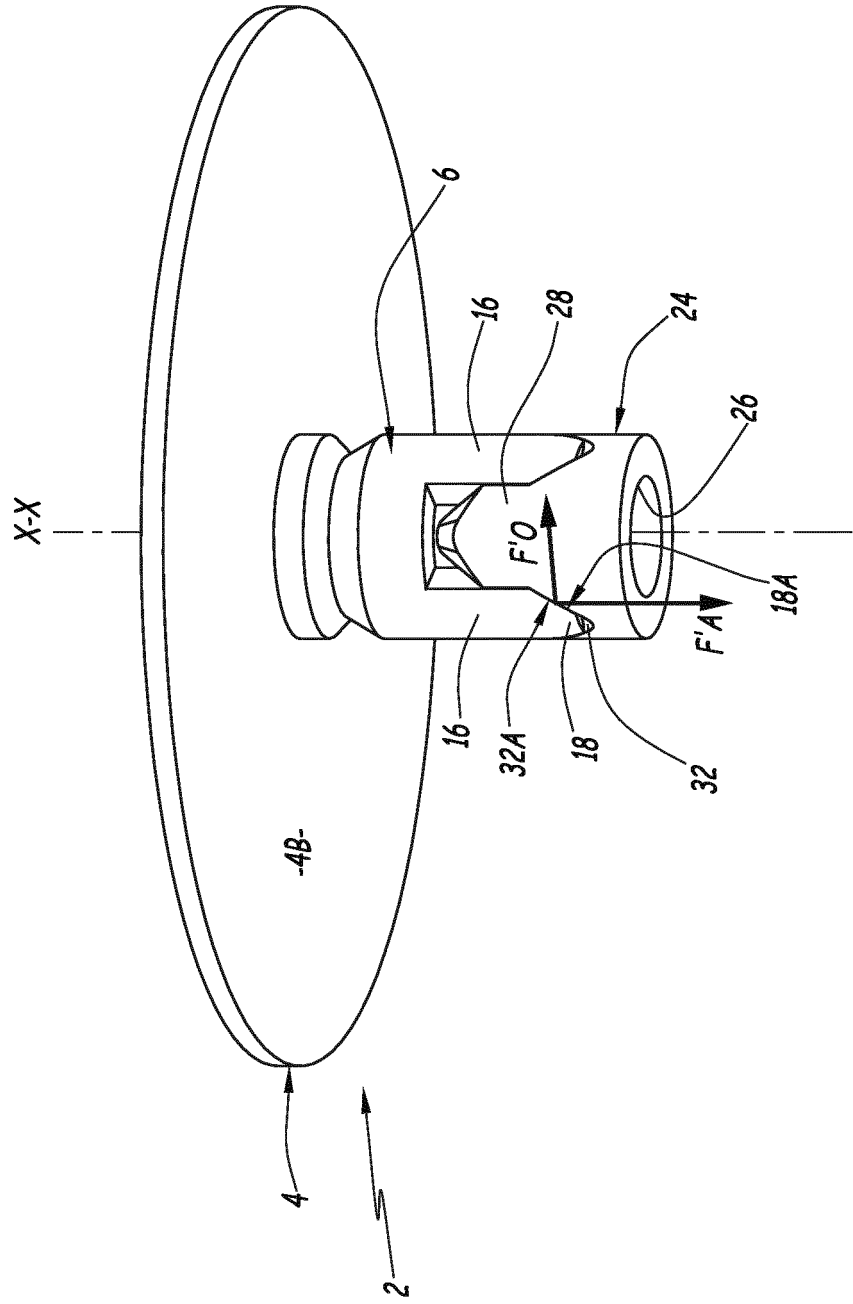


Fig.5



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 785208  
FR 1359070

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 2011/001729 A1 (KUBOTA MFG CORP [JP]; HASHIMOTO TOSHIHARU [JP]) 6 janvier 2011 (2011-01-06) * abrégé; figures 1-4 *	1-10	A47J43/08 F16D1/104 F16D1/08
A,D	FR 2 829 679 A1 (SANTOS SA [FR]) 21 mars 2003 (2003-03-21) * figures 1-10 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16D A47J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 juin 2014		Dartis, Daniel	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1359070 FA 785208**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **04-06-2014**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2011001729 A1	06-01-2011	CN 102292161 A	21-12-2011
		JP 5442337 B2	12-03-2014
		JP 2011011118 A	20-01-2011
		KR 20110091793 A	12-08-2011
		WO 2011001729 A1	06-01-2011
-----			
FR 2829679 A1	21-03-2003	CA 2404512 A1	14-03-2003
		CN 1408285 A	09-04-2003
		ES 2234364 A1	16-06-2005
		FR 2829679 A1	21-03-2003
		TW 1252093 B	01-04-2006
		US 2003052206 A1	20-03-2003
-----			