

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 098 042 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**09.05.2001 Bulletin 2001/19**

(51) Int Cl.7: **E03D 9/10, B02C 18/40**

(21) Numéro de dépôt: **00402991.4**

(22) Date de dépôt: **27.10.2000**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorité: **05.11.1999 FR 9913861**

(71) Demandeur: **Perdriel, Jean-Claude  
75007 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **Perdriel, Jean-Claude  
75007 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Laget, Jean-Loup  
Cabinet Loyer,  
78, avenue Raymond Poincaré  
75116 Paris (FR)**

### (54) Dispositif de dilacération de matières, par exemple destiné à équiper une cuvette de water-closet

(57) Dispositif de dilacération dans lequel les matières sont aspirées par une pompe à travers une grille (30) ajourée devant laquelle tourne un couteau (31).

Le dispositif comporte un sous-ensemble grille-couteau amovible (300), accouplé à l'extrémité de l'axe

de sortie (15) de la pompe (12) au moyen d'une pièce d'accouplement (14). Ledit sous-ensemble grille-couteau (300) comportant un arbre (34) qui traverse la grille (30) et porte le couteau (31) et des moyens (50) de fixation et de réglage assurant l'ajustement de la position du couteau (31) par rapport à la grille (30).

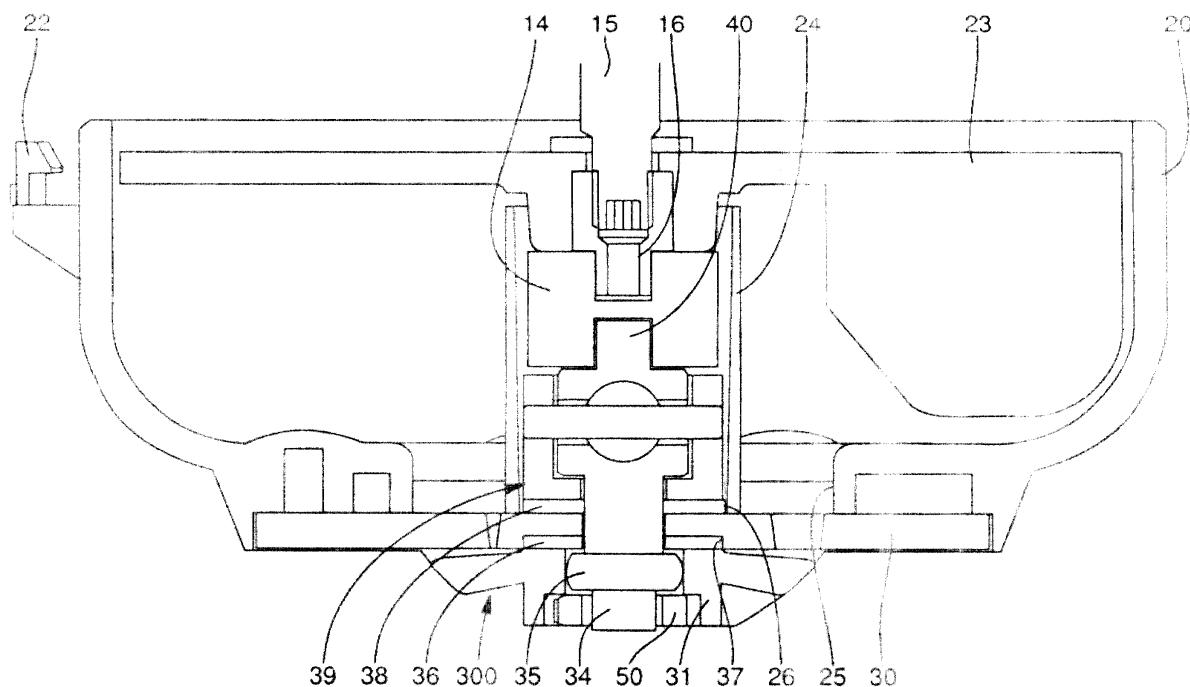


FIG. 4

## Description

**[0001]** La présente invention concerne d'une manière générale un dispositif de dilacération destiné à équiper une cuvette de water-closet, usuellement appelé W.-C.. De tels dispositifs sont connus en soi, ils assurent la découpe des matières évacuées de la cuvette du W.-C. de manière à permettre leur envoi dans des tuyauteries de diamètre peu important usuellement destinées à l'évacuation des eaux usées de lavabos, douches, baignoires, ..., c'est-à-dire d'eaux ne comportant pas de matières.

**[0002]** Suivant un mode de réalisation mis en oeuvre de longue date et largement diffusé, l'eau de la chasse d'eau et les matières qu'elle entraîne sont amenées dans un bol à paroi ajourée qui est placé dans une enceinte formant réservoir. Un couteau, disposé au fond du bol et entraîné en rotation par un moteur électrique, assure le déchiquetage des matières en fragments qui peuvent être entraînés avec l'eau de la chasse d'eau à travers les orifices du bol et tomber dans le fond de l'enceinte où ils sont aspirés et rejetés dans la tuyauterie d'évacuation par l'action d'une pompe.

**[0003]** Dans un autre mode de réalisation de ces dispositifs de dilacération, les matières sont aspirées par la pompe au travers d'un montage comportant un couteau et une grille de coupe. De tels dispositifs sont par exemple décrits dans les brevets français N° 1 349 257 et 69 03720 ; ils comportent un couteau entraîné en rotation devant une grille ajourée, l'axe de rotation dudit couteau étant perpendiculaire au plan de la grille.

**[0004]** Il a également été proposé dans les années soixante-dix un dispositif dans lequel la grille fixe est disposée diamétralement dans le conduit d'aménée des matières et comporte une ouverture globalement en V dans laquelle se déplacent les pales d'un couteau monté en rotation sur un arbre disposé axialement dans le conduit d'aménée des matières et par conséquent dans le plan de la grille.

**[0005]** Dans ces dispositifs, la grille est fixée dans le conduit d'aménée des matières et le couteau est porté par l'axe de la pompe. Le couteau tourne à une vitesse de l'ordre de 3000 tours par minute et doit être disposé à une distance de la grille comprise entre 2 et 6 centimètres de millimètre pour assurer la dilacération des matières dans de bonnes conditions de fonctionnement. Il est en conséquence nécessaire de contrôler de manière extrêmement précise la planéité des surfaces du couteau et de la grille, leur positionnement axial et l'espace les séparant pour que la dilacération soit effectuée convenablement et que le couteau ne frotte pas contre la grille du fait d'un mauvais alignement.

**[0006]** Un tel montage est très complexe à réaliser et conduit à des interventions de maintenance ou réparation quasi inexécutables sans démontage de l'appareil et renvoi en usine.

**[0007]** C'est pourquoi les dispositifs suivant ce second mode de réalisation sont assez peu répandus bien

que donnant totalement satisfaction lorsqu'un montage précis est obtenu.

**[0008]** L'invention tend à proposer un dispositif suivant le second mode de réalisation de conception telle que le montage et les interventions soient simples à réaliser.

**[0009]** A cet effet, le dispositif de dilacération de matières selon l'invention, par exemple destiné à équiper une cuvette de water-closet, dans lequel les matières sont aspirées par une pompe à travers une grille ajourée devant laquelle tourne un couteau, est caractérisé en ce que ledit dispositif comporte un sous-ensemble grille-couteau amovible accouplé à l'extrémité de l'axe de sortie de la pompe au moyen d'une pièce d'accouplement, ledit sous-ensemble grille-couteau comportant un arbre qui traverse la grille et porte le couteau et des moyens de fixation et de réglage assurant l'ajustement de la position du couteau par rapport à la grille.

**[0010]** Le dispositif selon l'invention est encore remarquable en ce que :

- les moyens de fixation et de réglage assurant l'ajustement de la position du couteau par rapport à la grille sont constitués par un écrou,
- 25 - les moyens de fixation et de réglage assurant l'ajustement de la position du couteau par rapport à la grille sont constitués par deux écrous destinés à régler de manière indépendante les jeux axiaux le long de l'arbre et la position de la base du couteau par rapport à la surface de la grille,
- lesdits deux écrous sont disposés soit du même côté, soit de part et d'autre de la grille,
- 30 - le sous-ensemble grille-couteau comporte un dispositif permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille,
- le dispositif permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille est disposé du côté de la grille opposé au couteau,
- 35 - le dispositif permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité est constitué par un noyau formé sur l'arbre et traversé par deux alésages radiaux perpendiculaires l'un à l'autre et se traversant, d'une jupe et de deux goupilles, la première goupille étant introduite dans un alésage du noyau, l'arbre étant positionné dans la jupe et la seconde goupille étant introduite dans un alésage traversant la jupe, le noyau et la première goupille afin de permettre un mouvement de rotule entre l'arbre et la jupe,
- le dispositif permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité est constitué par deux rondelles présentant respectivement un bossage et une cuvette globalement hémisphériques,
- 40 - la pièce d'accouplement disposée entre l'arbre du sous-ensemble grille-couteau et l'axe de la pompe assure un accouplement souple,
- l'arbre du sous-ensemble grille-couteau et l'axe de la pompe portent des embouts parallélépipédiques destinés à être insérés dans des orifices correspon-

- dants de la pièce d'accouplement,
- le sous-ensemble grille-couteau est fixé à un fond de pompe dans lequel est positionnée une turbine, monté sur le boîtier de la pompe,
  - ledit fond de pompe comporte un orifice central dans lequel est inséré l'arbre du sous-ensemble grille-couteau et une cheminée formée dans le prolongement dudit orifice central et s'étendant jusqu'à proximité du moyeu de la turbine,
  - les orifices de la grille ajourée ont la forme de losanges couchés circonférentiellement le long de l'anneau parcouru par les pales du couteau.

**[0011]** L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue externe schématique avec arrachage partiel d'une enceinte renfermant un dispositif de dilacération selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective du fond de pompe portant un sous-ensemble grille-couteau selon l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée et en coupe d'un premier exemple de réalisation d'un sous-ensemble grille-couteau selon l'invention,
- la figure 4 est une vue en coupe du fond de pompe portant le sous-ensemble grille-couteau de la figure 3,
- les figures 5 et 6 sont des vues en coupe de deux modes de réalisation d'un sous-ensemble grille-couteau selon l'invention,
- la figure 7 est une vue en plan d'une grille,
- la figure 8 est une vue en perspective d'un couteau,
- la figure 9 est une vue de dessus d'un couteau.

**[0012]** Le dispositif de dilacération des matières évacuées d'une cuvette de W.-C. comporte de manière connue une enceinte 1 dans laquelle l'eau de la chasse d'eau et les matières sont amenées par un orifice 10. Cette enceinte 1 forme un réservoir au fond duquel tombent les matières et l'eau. Une pompe électrique 12 est disposée dans l'enceinte 1 afin d'aspirer les matières et l'eau et de les envoyer dans la tubulure d'évacuation 13.

**[0013]** Le dispositif selon l'invention est du type dans lequel les matières et l'eau sont aspirées par la pompe 12 à travers un montage comportant une grille 30 et un couteau 31 disposé devant l'orifice d'entrée du fond de pompe 20 ce qui assure leur dilacération avant leur rejet par l'embout 21 vers la tubulure d'évacuation 13.

**[0014]** Comme visible à la figure 2, le fond de pompe 20 constitué par exemple par une pièce de matière plastique moulée est, dans l'exemple de réalisation représenté au dessin, solidarisé au corps de pompe 12 par la mise en oeuvre de moyens d'encliquetage 22.

**[0015]** La grille 30 est fixée sur le fond de pompe 20 par des moyens de fixation 33, par exemple des vis.

**[0016]** Cette grille 30 est traversée par des orifices 32 et le couteau 31 est disposé parallèlement à la surface externe de la grille 30 de manière à couper les matières aspirées à travers lesdits orifices 32 par l'action de la pompe 12.

**[0017]** Suivant l'invention, on propose de constituer un sous-ensemble grille-couteau amovible 300, tel que celui représenté à la figure 3. Ce sous-ensemble grille-couteau est fabriqué de manière indépendante du reste du dispositif de dilacération ce qui permet de contrôler les états de surfaces et d'ajuster de manière précise la position relative de la grille 30 et du couteau 31 lors du montage en usine.

**[0018]** Le sous-ensemble 300 parfaitement ajusté est muni d'un arbre qui traverse la grille et porte le couteau, et est accouplé à l'extrémité de l'axe de sortie 15 de la pompe 12 au cours du montage du dispositif de dilacération après mis en place d'une pièce d'accouplement 14. Avantageusement, cet accouplement est réalisé à partir de l'extérieur du fond de pompe 20, il se termine par la mise en place des moyens de fixation 33 qui assurent la solidarisation de la grille et du fond de pompe 20.

**[0019]** Cette disposition permet de fournir un sous-ensemble 300 dont les ajustements peuvent être très précis et qui pourra être démonté, remonté ou remplacé de manière assez simple lors d'opération de maintenance ou de réparation sans que lesdits ajustements soient altérés.

**[0020]** Si du seul point de vue du montage mécanique, il est assez aisé de proposer un sous-ensemble comportant un couteau solidarisé à un arbre monté mobile au centre d'une plaque ajourée qui lui est perpendiculaire, la réalisation d'un tel montage de manière à permettre au couteau de tourner à environ 3000 tours par minute en restant à une distance fixe comprise entre 2 et 6 centièmes de millimètres nécessite soit un respect absolu des cotes et un usinage d'une très grande précision qui rendraient le prix du sous-ensemble tout-à-fait prohibitif, soit des aménagements particuliers.

**[0021]** Dans l'exemple de réalisation représenté aux figures 3 à 5, le sous-ensemble grille-couteau 300 comporte un arbre 34 présentant, à une première extrémité, un embout parallélépipédique 40 destiné à être positionné dans un orifice 140 de la pièce d'accouplement 14. L'arbre 34 traverse la grille 30 et porte le couteau 31 à sa seconde extrémité. Des moyens de fixation et de réglage assurent le positionnement recherché du couteau par rapport à la grille.

**[0022]** De manière à ne pas permettre l'insertion de matière sous les lames du couteau 31, il est nécessaire que celui-ci soit très rigidement lié à l'arbre 34 et soit maintenu parfaitement parallèle à la surface de la grille 30.

**[0023]** Le sous-ensemble selon l'invention comporte alors un dispositif 39 permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 34 et la grille 30 disposé du côté de la grille 30 opposé au couteau 31

qui pourraient être engendrés lorsque l'on positionne la base du couteau parallèlement à la grille, du fait de défauts de parallélisme entre les faces perpendiculaires à l'axe des différentes pièces utilisées dans l'assemblage ou de défauts de perpendicularité entre l'arbre et lesdites différentes pièces.

**[0024]** Dans l'exemple représenté aux figures 3 à 5, ce dispositif 39 comporte un noyau 41 formé sur l'arbre 34, une jupe 44 et deux goupilles 42 et 43.

**[0025]** Le noyau 41 est constitué par une portion de l'arbre 34 ayant un diamètre plus important que le reste dudit arbre 34. Il est cylindrique et se termine par deux faces planes perpendiculaires à l'arbre 34, la première, 45, est disposée au pied de l'embout parallélépipédique 40 et la seconde, 46, est destinée à être disposée en vis-à-vis de la face supérieure de la grille 30.

**[0026]** La jupe 44 est une pièce tubulaire destinée à coiffer le noyau 41, son rayon interne est supérieur au rayon externe dudit noyau 41 afin qu'elle puisse se déplacer angulairement par rapport à celui-ci, elle porte un bord tombé 47 dont l'ouverture centrale à un diamètre un peu supérieur au diamètre de l'arbre 34.

**[0027]** Le noyau 41 est traversé par deux alésages 48, 49 radiaux, perpendiculaires l'un à l'autre et se traversant.

**[0028]** L'alésage 48 est de diamètre tel qu'il permette l'insertion de la goupille 42, tandis que l'alésage 49 est de diamètre tel qu'il permette l'insertion de la goupille 43.

**[0029]** La première goupille 42 a un diamètre supérieur au diamètre de la seconde goupille 43 et est traversée par un alésage radial permettant l'insertion de ladite goupille 43.

**[0030]** La jupe 44 est également traversée radialement par un alésage 49' permettant l'insertion de la goupille 43.

**[0031]** La longueur de la goupille 42 est sensiblement égale au diamètre du noyau 41 et la longueur de la goupille 43 est sensiblement égale au diamètre externe de la jupe 44.

**[0032]** Lors du montage, la goupille 42 est introduite dans l'alésage 48 du noyau 41 en étant orientée de manière telle que son alésage radial soit dans l'axe de l'alésage 49 dudit noyau 41.

**[0033]** L'arbre 34 est introduit par sa seconde extrémité dans la jupe 44 de manière à amener celle-ci autour du noyau 41 jusqu'à ce que son bord tombé 47 soit en appui contre la face plane 46 dudit noyau 41.

**[0034]** La jupe 44 est positionnée de manière telle que son alésage radial 49' soit dans le prolongement de l'alésage 49 du noyau 41 et la goupille 43 est introduite dans l'alésage traversant la jupe 44, le noyau 41 et la goupille percée 42.

**[0035]** Un tel montage permet un mouvement de roule entre l'arbre 34 et la jupe 44 qui évite les usures qui pourraient être générées par des défauts d'alignement entre ces pièces.

**[0036]** Le sous-ensemble grille-couteau 300 repré-

senté aux figures 3 et 4 comporte encore un coussinet de rotation 38 constitué par une rondelle plate disposée sur le bord tombé 47 de la jupe 44, la grille 30, un second coussinet de rotation 36 et le couteau 31.

**[0037]** Le second coussinet de rotation 36 est disposé dans un lamage 37 réalisé dans la face inférieure de la grille 30. Les dimensions axiales dudit coussinet de rotation 36 et dudit lamage 37 sont contrôlées de manière à obtenir que la surface libre du coussinet soit parallèle au plan de la surface libre de la grille 30 et disposé à une distance comprise entre 2 et 6 centième de millimètre de celle-ci. De manière à éviter des reprises d'usinage, on prévoit une série de coussinets de rotation d'épaisseurs différentes et l'on mesure la profondeur du lamage 37 afin de choisir le coussinet d'épaisseur adaptée.

**[0038]** Il a été constaté qu'il n'était pas intéressant d'ajuster les cotes d'épaisseur au moyen de rondelles de calage car celles-ci se déforment et s'usent très rapidement du fait de la vitesse de rotation du couteau.

**[0039]** Le positionnement du second coussinet de rotation 36 dans le lamage 37 de la grille permet d'éviter que des impuretés se glissent entre la base du couteau 31 et la grille 30.

**[0040]** Comme visible au dessin et plus spécialement sur les figures 8 et 9, le couteau 31 comporte un moyeu 310 traversé par un alésage 311 permettant son positionnement sur l'arbre 34 et un orifice oblong 312 dans lequel peut être indérée une goupille 35 assurant la liaison en rotation du couteau 31 sur l'arbre 34, et deux pales 313 assurant la coupe des matières aspirées à travers les orifices de la grille.

**[0041]** Les pales 313 sont parallèles l'une à l'autre et disposées de part et d'autre d'un plan diamétral, parallèlement audit plan diamétral.

**[0042]** Un écrou de serrage 50 termine le montage du sous-ensemble grille-couteau 300 selon l'invention en étant vissé sur la seconde extrémité de l'arbre 34, fileté à cet effet. De préférence, afin de réduire la hauteur du sous-ensemble du côté du couteau, l'écrou de serrage 50 est introduit dans une cuvette 314 usinée dans le moyeu 310 du couteau.

**[0043]** Dans cette forme de réalisation des figures 3 et 4, le montage du sous-ensemble 300 est réalisé et terminé par la mise en place de l'écrou 50 qui resserre les éléments les uns contre les autres afin de les disposer convenablement les uns par rapport aux autres.

**[0044]** L'écrou 50 est vissé jusqu'à l'obtention d'un couple de rotation du couteau prédéterminé puis bloqué par un système de frein filé, ce qui permet d'obtenir un montage par lequel on élimine les problèmes d'ajustage dus aux variations de cotes des différentes pièces du montage, arbre 34, dispositif 39, coussinets de rotation 36 et 38, grille 30 et couteau 31.

**[0045]** Bien que donnant satisfaction, cette forme de réalisation présente le défaut de faire dépendre le jeu séparant la base du couteau de la grille de la profondeur du lamage 37 et de l'épaisseur du coussinet de rotation

36.

**[0046]** Les formes de réalisation représentées aux figures 5 et 6 qui vont maintenant être décrites permettent de s'affranchir de cet inconvénient.

**[0047]** Dans l'exemple de réalisation de la figure 5, le sous-ensemble grille-couteau 301 comporte, comme le sous-ensemble grille-couteau 300 des figures 3 et 4, un arbre 34 porteur d'un dispositif 39 permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille 30, un coussinet de rotation 38, une grille 30, un coussinet de rotation 36 disposé dans un lamage 37 de la grille 30 et un couteau 31.

**[0048]** A la différence du sous-ensemble grille-couteau 300 des figures 3 et 4, le sous-ensemble grille-couteau 301 est monté au moyen de deux écrous 70 et 64 destinés à régler de manière indépendante d'une part, l'empilage arbre 34, dispositif 39, grille 30, coussinets de rotation 36 et 38, lamage 37 et, d'autre part, la position de la base du couteau 31 par rapport à la surface de la grille 30.

**[0049]** Dans cette forme de réalisation, une entretoise 60 est ajoutée au sous-ensemble grille-couteau.

**[0050]** Cette entretoise 60 est globalement cylindrique, elle se termine par une collerette 61 de diamètre plus important que le diamètre courant de ladite entretoise 60, mais égal au diamètre du lamage 37 de la grille 30.

**[0051]** L'entretoise 60 est positionnée sur l'arbre 34 après la mise en place du coussinet de rotation 36, puis le premier écrou 70 est vissé sur l'extrémité filetée dudit arbre 34 pour serrer les différents éléments les uns contre les autres afin de rattraper les jeux axiaux. De manière à réduire la hauteur du montage, l'écrou 70 est introduit au moins en partie dans une cuvette 71 formée dans l'extrémité de l'entretoise 60.

**[0052]** Le montage se poursuit par la mise en place de la goupille 35 dans l'alésage constitué par l'alésage 62 de l'entretoise et 63 de l'arbre 34 et le positionnement du couteau 31 avec interposition d'un joint torique 65.

**[0053]** L'alésage 63 de l'arbre 34 est, comme représenté en traits fins mixtes, de section S oblongue afin que le passage nécessaire à la mise en place de la goupille 35 soit conservé malgré le coulissemement de l'entretoise 60 sur ledit arbre 34 au cours du rattrapage des jeux axiaux.

**[0054]** Le couteau 31 est fixé en position par le serrage du second écrou 64 qui écrase le joint torique 65 jusqu'à ce que le jeu entre la base du couteau 31 et la grille 30 soit de 2 à 6 centièmes de millimètre puis blocage dudit écrou 64 avec du frein filé.

**[0055]** Dans cet exemple de réalisation, l'alésage interne du couteau 31 est de diamètre tel que l'entretoise 60 puisse y être positionnée.

**[0056]** Dans l'exemple de réalisation de la figure 5, le montage et le réglage des jeux axiaux du sous-ensemble grille-couteau 301 sont réalisés au moyen de deux écrous 64 et 70 disposés du même côté de la grille 30, du côté du couteau.

**[0057]** Suivant une forme de réalisation non représentée au dessin, les deux écrous de montage et de réglage peuvent être disposés du même côté de la grille 30, du côté opposé au couteau 31.

**[0058]** Le sous-ensemble grille-couteau 302 suivant l'exemple de réalisation de la figure 6 comporte deux écrous 170, 164 disposés de part et d'autre de ladite grille 30.

**[0059]** Dans cet exemple de réalisation, l'arbre 134 présente quatre parties :

- une première partie 135, filetée, permettant la mise en place d'un embout parallélépipédique 240 destiné à être introduit dans l'orifice 140 de la pièce d'accouplement 14,
- une seconde partie 136 de diamètre un peu supérieur à la partie 135, dont l'extrémité disposée près de ladite première partie 135 est filetée avec un pas inversé par rapport au pas du filetage de ladite première partie 135,
- une rondelle 137 de diamètre largement supérieur à celui de la seconde partie 136 et égal au diamètre du lamage 37 de la grille 30,
- une quatrième partie 138 filetée à son extrémité libre.

**[0060]** Comme précédemment, cet arbre est destiné à porter le couteau 31, des coussinets de rotation 36 et 38 disposés de part et d'autre de la grille 30, un embout 240 parallélépipédique et un dispositif 139 permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 134 et la grille 30.

**[0061]** Dans la forme de réalisation de la figure 6, le dispositif 139 permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 134 et la grille 30 est constitué par deux rondelles 141, 142 présentant respectivement un bossage 143 et une cuvette 144 globalement hémisphériques.

**[0062]** La rondelle 142 est immobilisée en rotation sur l'arbre 134 par la mise en place d'une goupille 146 dans un alésage 145 de l'arbre et un alésage 147 de ladite rondelle.

**[0063]** Dans cet exemple de réalisation, le montage comporte, autour de la seconde partie 136 de l'arbre 134, un empilage composé du coussinet de rotation 36, de la grille 30, du coussinet de rotation 38, de la rondelle 142 fixée par la goupille 146, de la rondelle 141 et du premier écrou de serrage 170 par lequel les jeux axiaux entre les différents éléments sont rattrapés. Comme visible au dessin, l'alésage 145 de l'arbre est de section oblongue afin de permettre le déplacement axial de la goupille 146 au cours du serrage.

**[0064]** Le couteau 31 est monté autour de la quatrième partie 138 de l'arbre 134 après la mise en place du joint torique 65 et de la goupille 35 puis fixé en position par le vissage du second écrou 164 et la pose d'un frein filé.

**[0065]** La description de trois exemples de réalisation

du sous-ensemble grille-couteau amovible selon l'invention étant faite, nous revenons à la figure 4 pour étudier sa mise en oeuvre.

**[0066]** De manière connue en soi, l'axe 15 de la pompe 12 porte une turbine 23 tournant dans le fond de pompe 20 afin d'aspirer l'eau de la chasse d'eau et les matières présentes au fond du réservoir 1 à travers les orifices 25 dudit fond de pompe.

**[0067]** Pour le montage du sous-ensemble grille-couteau amovible selon l'invention, l'extrémité de l'axe 15 de pompe porte un embout parallélépipédique 16 destiné à être inséré dans un orifice 146 de la pièce d'accouplement 14.

**[0068]** La pièce d'accouplement 14 est de préférence une pièce en matière plastique procurant une certaine souplesse à l'accouplement entre l'axe 15 de la pompe 12 et l'arbre 34, 134 du sous-ensemble grille-couteau amovible selon l'invention.

**[0069]** Lorsque le fond de pompe 20 est positionné sur le boîtier de la pompe 12, le sous-ensemble grille-couteau selon l'invention est présenté en face de l'orifice central 26 dudit fond de pompe 20, l'arbre 34 est enfilé dans l'orifice central 26 jusqu'à ce que l'embout 40, 240 soit positionné dans l'orifice 140 de la pièce d'accouplement 14.

**[0070]** La grille 30 est alors fixée sur le fond de pompe par la mise en place des moyens de fixation 33.

**[0071]** Comme visible à la figure 4, une cheminée 24 formée dans le prolongement de l'orifice central 26 s'étend jusqu'à proximité du moyeu de la turbine 23. Cette cheminée 24 enferme la liaison entre l'axe 15 de la pompe et 34 ou 134 du sous-ensemble grille-couteau de manière à éviter les effets de vortex et l'enroulement de matières autour de ceux-ci.

**[0072]** Un exemple de réalisation de la grille 30 mise en oeuvre dans le montage selon l'invention est représenté à la figure 7.

**[0073]** Les orifices 32 sont réalisés sous forme de losanges couchés circonférentiellement le long de l'anneau parcouru par les pales 313 du couteau. Cette configuration présente l'intérêt d'admettre les matières à travers une partie large de l'orifice et de les couper sous l'action du couteau lorsqu'elles sont parvenues dans l'extrémité pointue de l'orifice 32, ce qui facilite la coupe.

**[0074]** La grille 30 présente des encoches de positionnement 320 adaptées à coopérer avec des pions, non représentés aux dessins, du fond de pompe 20 pour positionner la grille 30 de manière telle que ses orifices 32 soient en face des orifices 25 dudit fond de pompe.

**[0075]** Les ouvertures 333 sont destinées au passage des moyens de fixation 33.

**[0076]** Comme visible à la figure 5, un revêtement 66 peut être appliqué sur le couteau 31 de manière à créer une face d'extrémité ne présentant pas d'irrégularités et à éviter ainsi les enroulements de matière.

## Revendications

1. Dispositif de dilacération de matières, par exemple destiné à équiper une cuvette de water-closet, dans lequel les matières sont aspirées par une pompe (12) à travers une grille (30) ajourée devant laquelle tourne un couteau (31), caractérisé en ce que ledit dispositif comporte un sous-ensemble grille-couteau amovible (300, 301, 302), accouplé à l'extrémité de l'axe de sortie (15) de la pompe (12) au moyen d'une pièce d'accouplement (14), ledit sous-ensemble grille-couteau (300, 301, 302) comportant un arbre (34, 134) qui traverse la grille (30) et porte le couteau (31) et des moyens (50 ; 70, 64 ; 170, 164) de fixation et de réglage assurant l'ajustement de la position du couteau (31) par rapport à la grille (30).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de fixation et de réglage assurant l'ajustement de la position du couteau (31) par rapport à la grille (30) sont constitués par un écrou (50).
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de fixation et de réglage assurant l'ajustement de la position du couteau (31) par rapport à la grille (30) sont constitués par deux écrous (70, 64 ; 170, 164) destinés à régler de manière indépendante les jeux axiaux le long de l'arbre (34, 134) et la position de la base du couteau (31) par rapport à la surface de la grille (30).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux écrous (70, 64) sont disposés du même côté de la grille (30).
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux écrous (170, 164) sont disposés de part et d'autre de la grille (30).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le sous-ensemble grille-couteau (300, 301, 302) comporte un dispositif (39) permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre (34, 134) et la grille (30).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif (39) permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre (34, 134) et la grille (30) est disposé du côté de la grille (30) opposé au couteau (31).
8. Dispositif selon la revendication 6 ou selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif (39) permettant un rattrapage des défauts de perpendicularité est constitué par un noyau (41), traversé par deux alésages (48, 49) radiaux perpen-

- diculaires l'un à l'autre et se traversant, d'une jupe (44) et de deux goupilles (42, 43), la première goupille (42) étant introduite dans un alésage (48) du noyau (41), l'arbre (34) étant positionné dans la jupe (44) et la seconde goupille (43) étant introduite dans un alésage traversant la jupe (44), le noyau (41) et la première goupille (42) afin de permettre un mouvement de rotule entre l'arbre (34) et la jupe (44). 5
9. Dispositif selon la revendication 6 ou selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif (139) permettant un ratrappage des défauts de perpendicularité est constitué par deux rondelles (141, 142) présentant respectivement un bossage (143) et une cuvette (144) globalement hémisphériques. 10 15
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce d'accouplement souple (14) disposée entre l'arbre (34, 134) du sous-ensemble grille-couteau (300, 301, 302) et l'axe (15) de la pompe (12) assure un accouplement souple. 20
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'arbre (34, 134 ; 15) du sous-ensemble grille-couteau (300, 301, 302) et l'axe de la pompe (12) portent des embouts (40, 240 ; 16) parallélépipédiques destinés à être insérés dans des orifices (140, 146) correspondants de la pièce d'accouplement (14). 25 30
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le sous-ensemble grille-couteau (300, 301, 302) est fixé à un fond de pompe (20) dans lequel est positionnée une turbine (23), monté sur le boîtier de la pompe (12). 35
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit fond de pompe (20) comporte un orifice central (26) dans lequel est inséré l'arbre (34, 134) du sous-ensemble grille-couteau (300, 301, 302) et une cheminée (24) formée dans le prolongement dudit orifice central (26), et s'étendant jusqu'à proximité du moyeu de la turbine (23). 40 45
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les orifices (32) de la grille ajourée (30) ont la forme de losanges couchés circonférentiellement le long de l'anneau parcouru par les pales (313) du couteau. 50

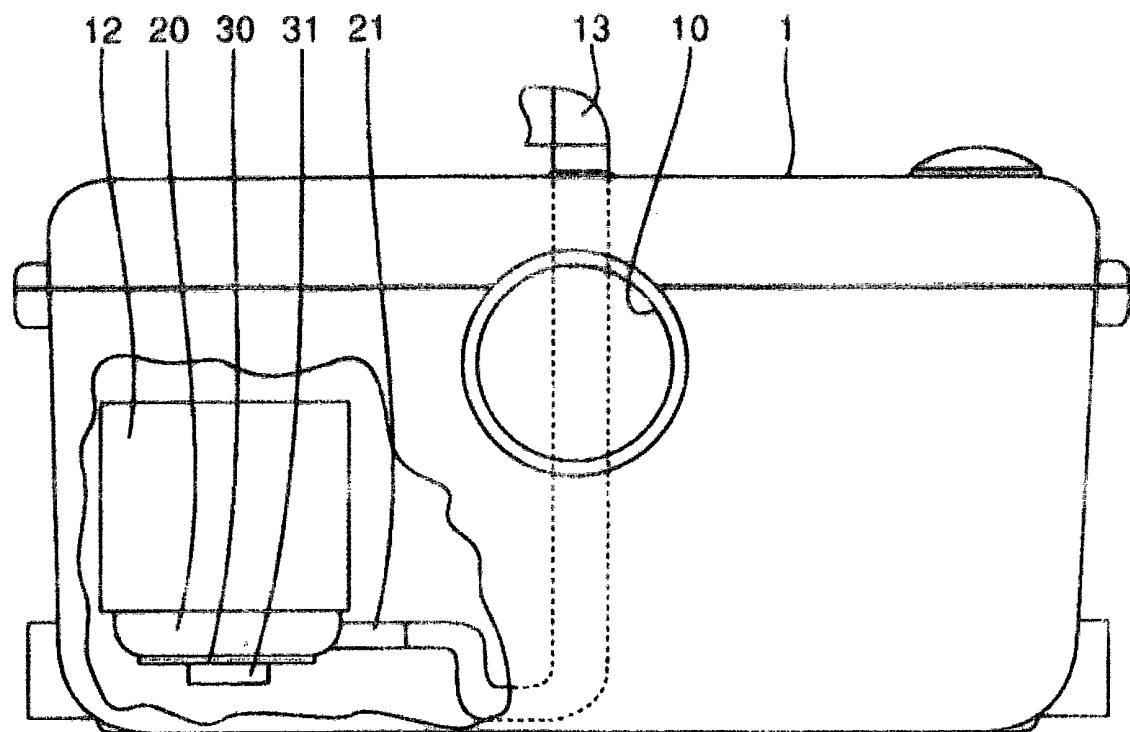


FIG. 1

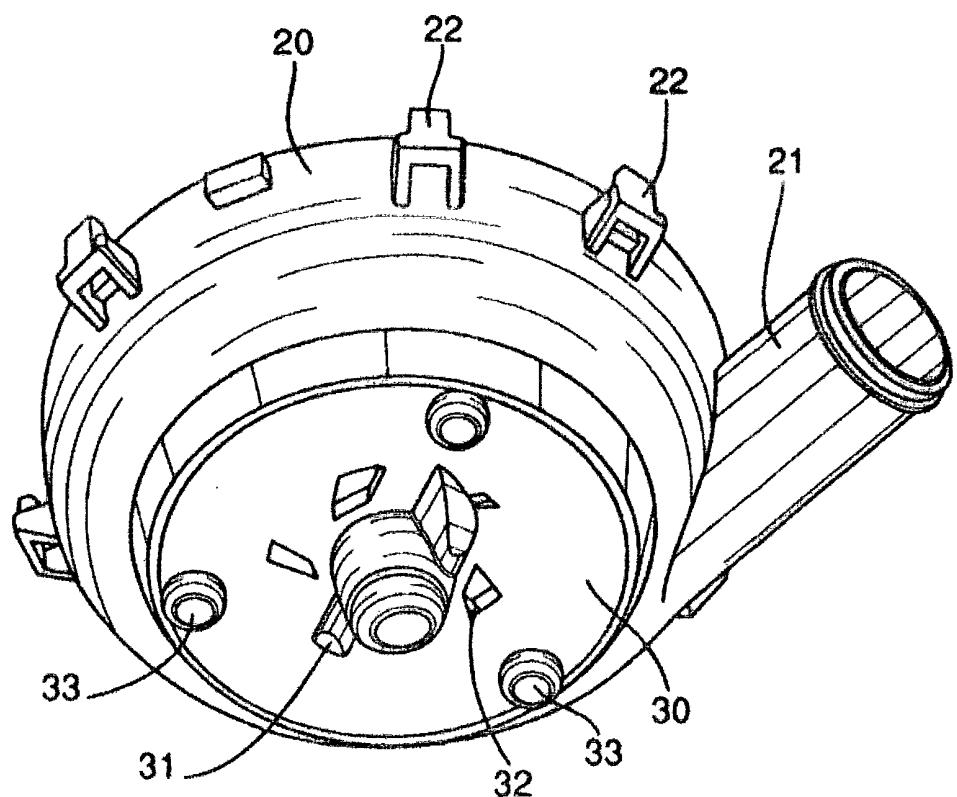


FIG. 2

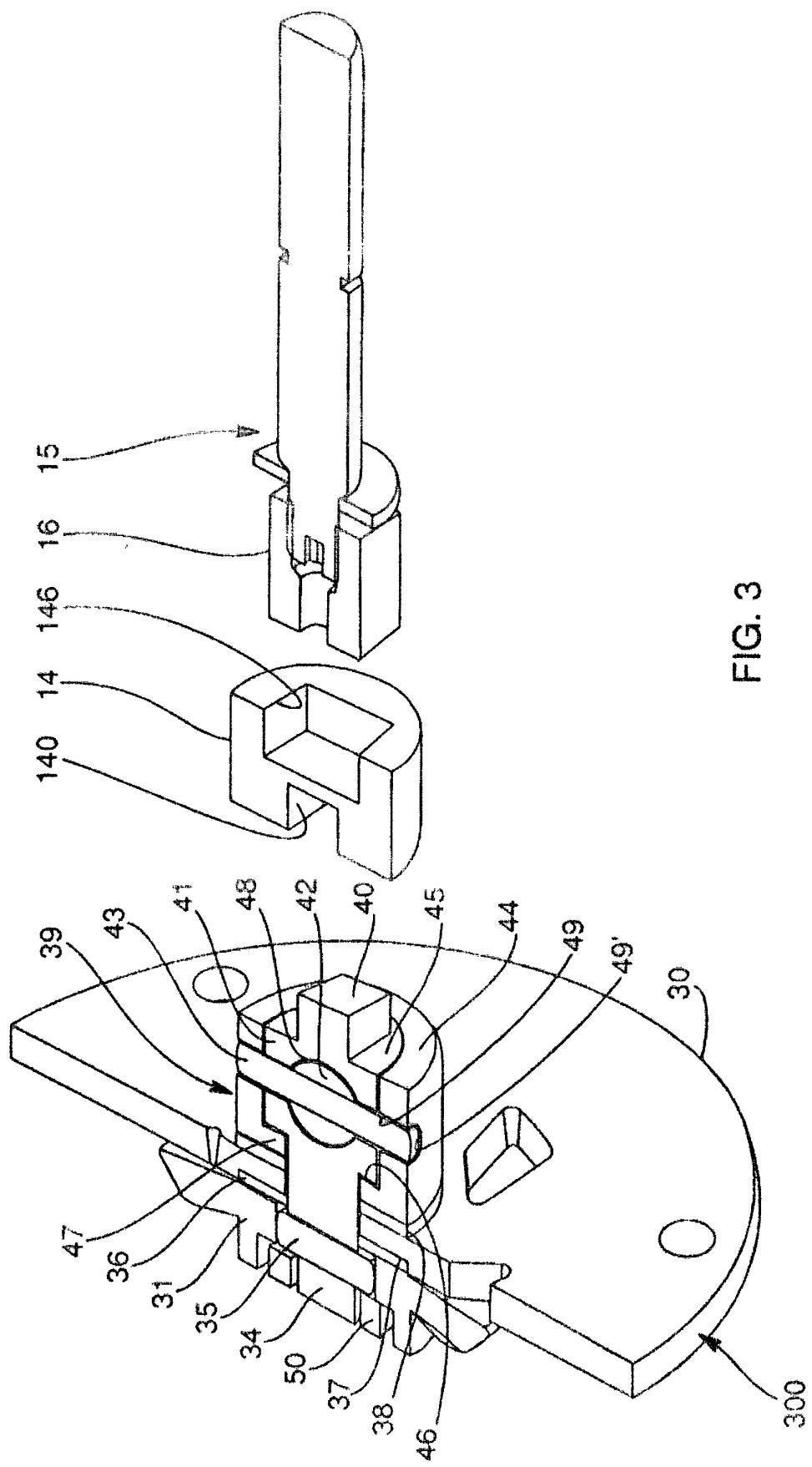


FIG. 3

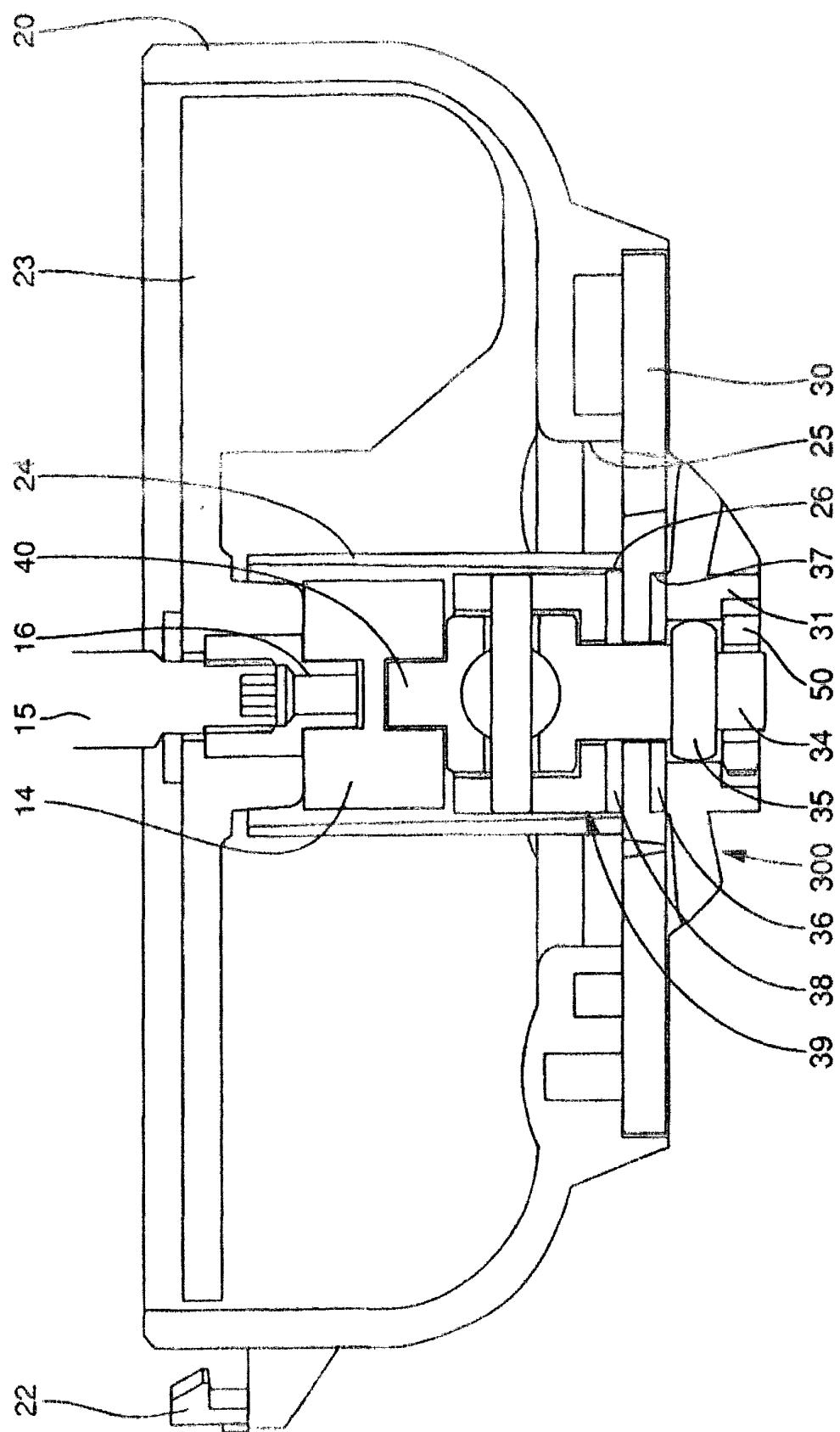


FIG. 4

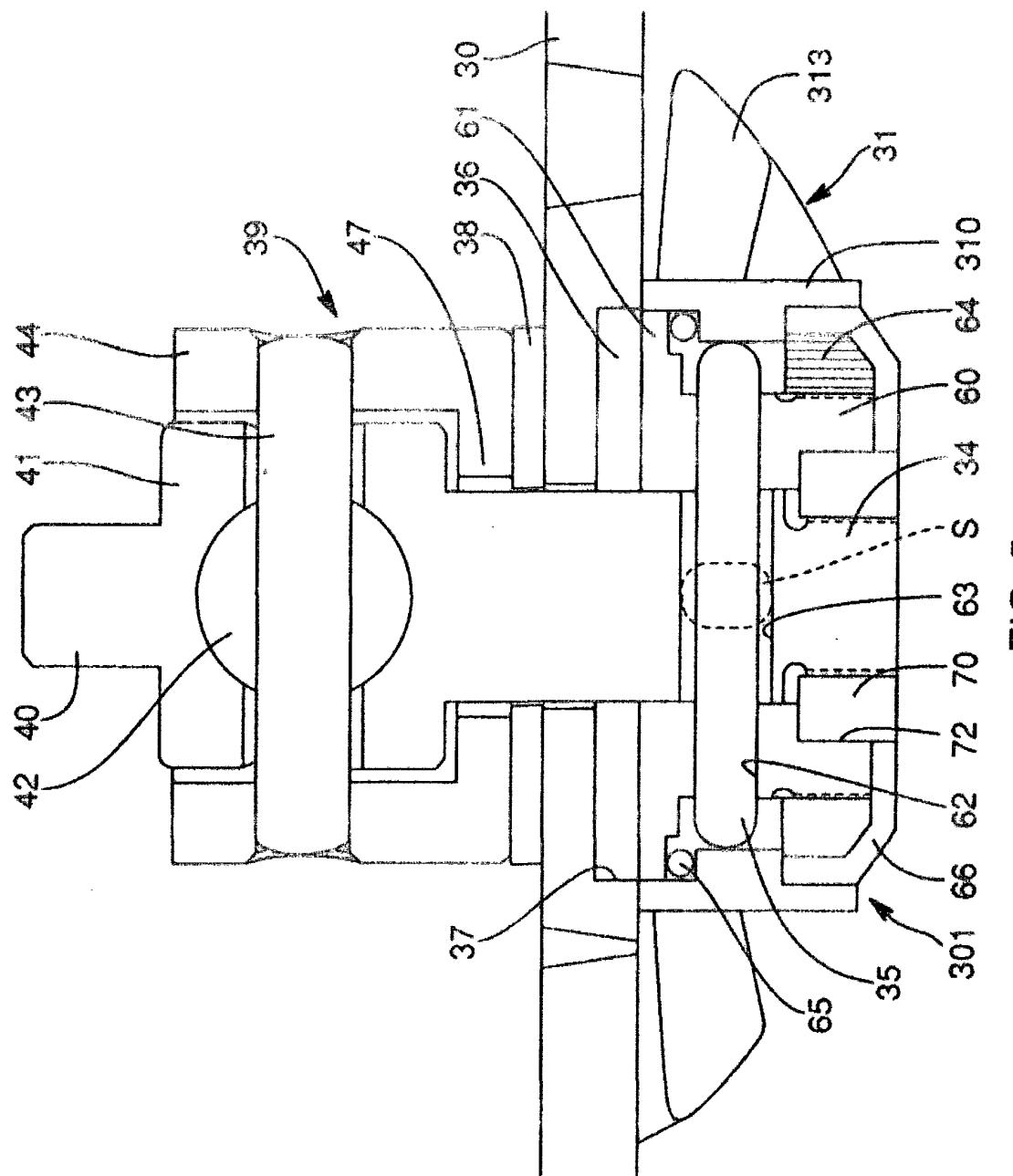


FIG. 5

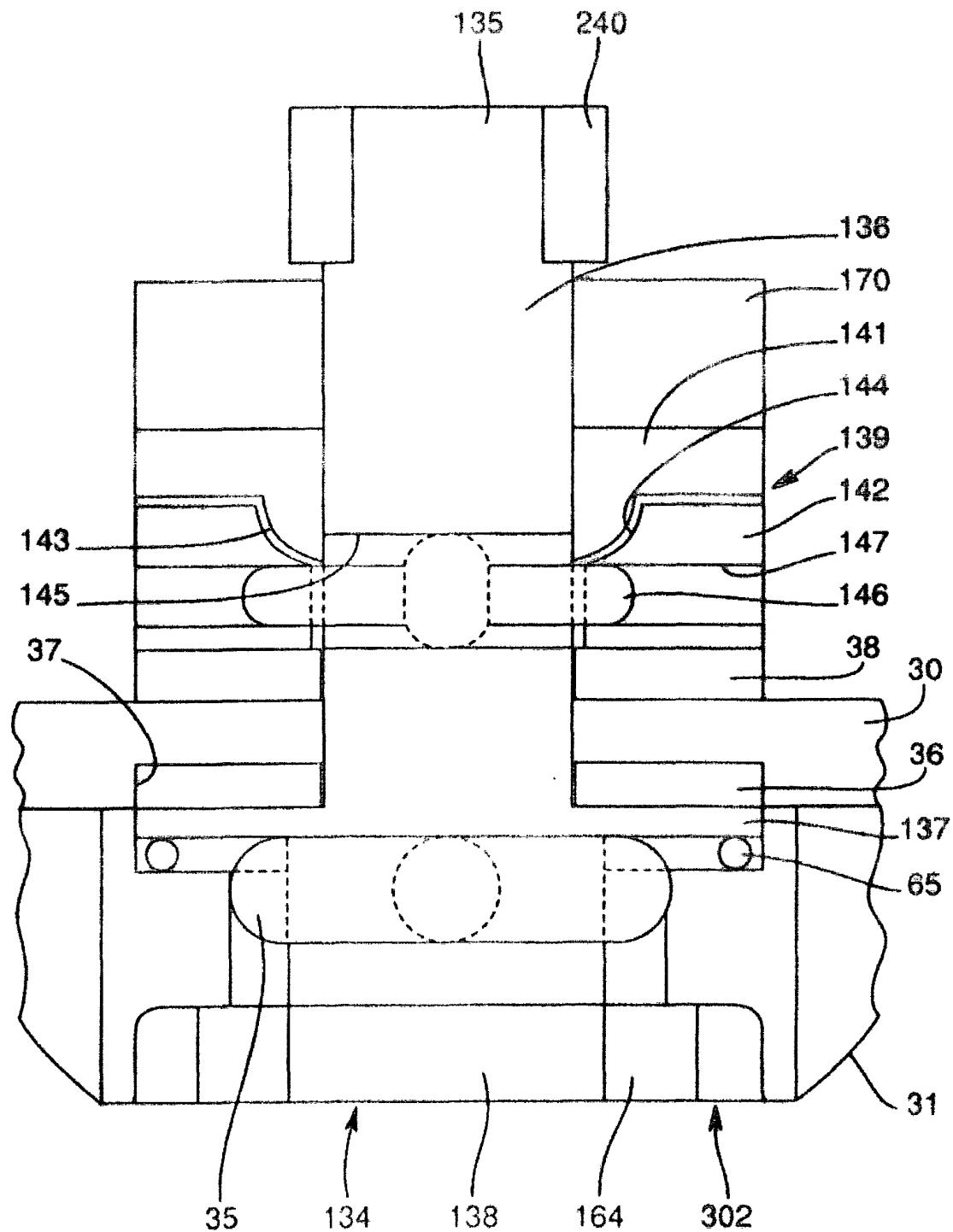


FIG. 6

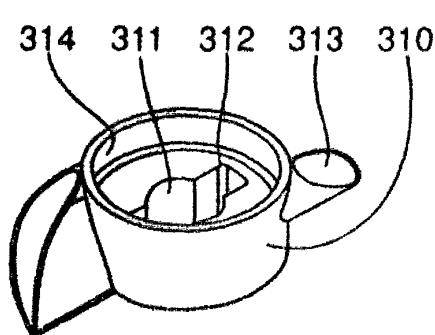
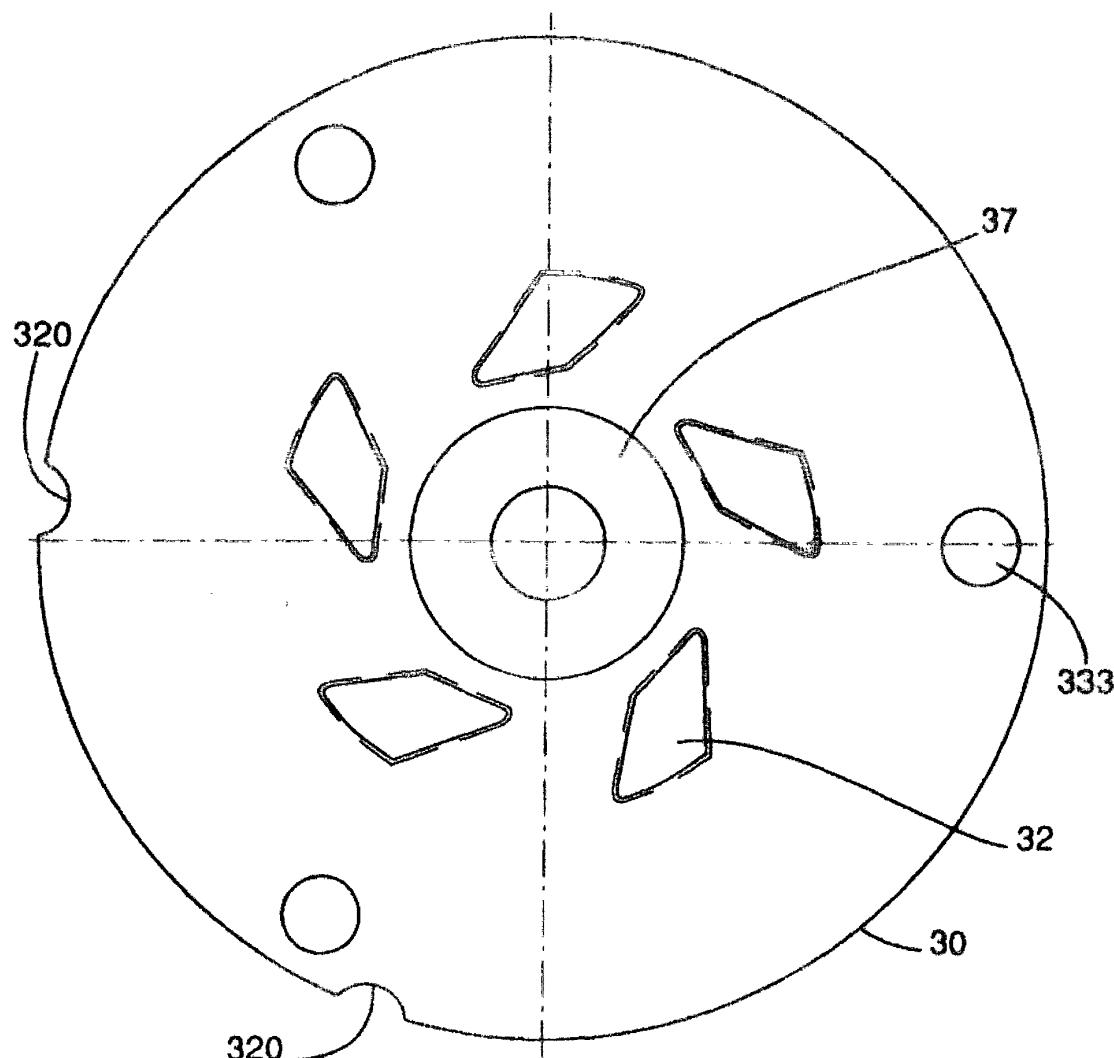


FIG. 8

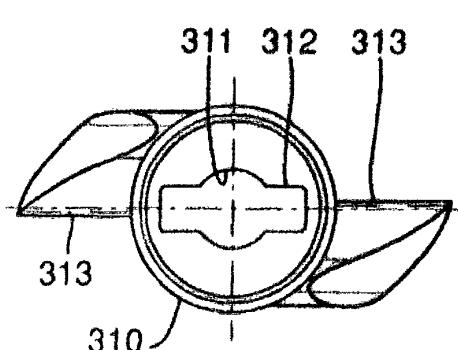


FIG. 9



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 00 40 2991

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 4 271 540 A (CLIFTON) 9 juin 1981 (1981-06-09) * le document en entier * ---	1	E03D9/10 B02C18/40
A	US 4 697 746 A (NISHIMORI) 6 octobre 1987 (1987-10-06) * le document en entier * ---	1, 2	
A	GB 1 551 919 A (CHITTENDEN) 5 septembre 1979 (1979-09-05) * le document en entier * ---	1	
A	US 3 878 569 A (PEIRISH) 22 avril 1975 (1975-04-22) * le document en entier * ---	1	
A,D	FR 1 349 257 A (TIESSEDRE) 15 avril 1964 (1964-04-15) -----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E03D B02C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	8 janvier 2001	Hannaart, J	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

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

EP 00 40 2991

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-01-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 4271540	A	09-06-1981	AUCUN			
US 4697746	A	06-10-1987	AU	569572	B	04-02-1988
			AU	4643385	A	20-02-1986
			CA	1244721	A	15-11-1988
GB 1551919	A	05-09-1979	AUCUN			
US 3878569	A	22-04-1975	CA	1011054	A	31-05-1977
FR 1349257	A	15-04-1964	AUCUN			