

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 872 065

②① N° d'enregistrement national : 04 06939

⑤① Int Cl⁷ : B 02 C 18/36, E 03 D 9/10

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24.06.04.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.12.05 Bulletin 05/52.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : BALLESTRA VICTOR JEAN — FR.

⑦② Inventeur(s) : BALLESTRA VICTOR JEAN.

⑦③ Titulaire(s) :

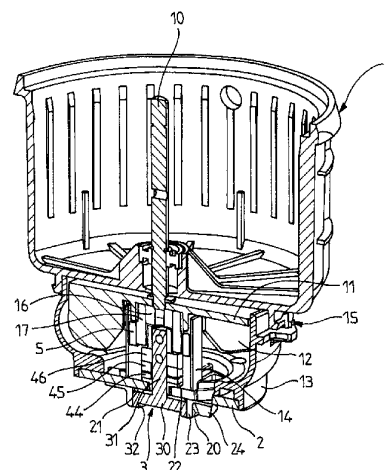
⑦④ Mandataire(s) : CABINET LOYER.

⑤④ SOUS-ENSEMBLE GRILLE-COUTEAU DESTINE A EQUIPER LE FOND DE POMPE D'UN DISPOSITIF DE
DILACERATION DES MATIERES EN PROVENANCE D'UNE CUVETTE DE W-C.

⑤⑦ Le sous-ensemble est accouplé de manière désolida-
risable à l'extrémité de l'axe (10) de la pompe et comporte
un arbre (3), une grille (2), un couteau (20) et un dispositif
(4) de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'ar-
bre (3) et la grille (2).

Ledit arbre (3) est terminé par un embout élargi en forme
de disque (30).

Ledit couteau (20) comporte une bague (23) par laquelle
il est positionné autour du disque (30) de sorte qu'il repose
sur la grille (2).



FR 2 872 065 - A1



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
5 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.

Dans certains dispositifs, une grille est fixée dans le conduit d'amenée des matières et un couteau est porté par l'axe de la pompe d'évacuation. Le couteau tourne à une vitesse de l'ordre de 3000 tours par minute et doit être disposé au plus
10 près de la grille pour assurer la dilacération des matières dans de bonnes conditions de fonctionnement. Une distance entre le couteau et la grille très faible et au plus comprise entre 2 et 6 centièmes de millimètre est usuellement recherchée afin d'assurer d'une part la dilacération recherchée et d'éviter d'autre part un enroulement
15 des matières autour de l'axe du couteau, entre le couteau et la grille. 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.

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

C'est pourquoi il a été proposé dans le FR 99 13861, publié sous le N°2 800 764, un dispositif de dilacération de matières comportant un sous-ensemble grille-couteau amovible. Ce sous-ensemble est accouplé, de manière désolidarisable,
25 à l'extrémité de l'axe de la pompe au moyen d'une pièce d'accouplement.

Par cette disposition, en cas de dysfonctionnement, il est possible de retirer de manière simple ledit sous-ensemble grille-couteau et de le remplacer par un nouveau sous-ensemble. L'intervenant n'a pas à se préoccuper des réglages puisqu'ils sont faits en usine sur le nouveau sous-ensemble.

30 Un tel sous-ensemble grille-couteau comporte 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 à la distance fixe recherchée, comprise entre 2 et 6 centièmes de millimètres.

Le sous-ensemble grille-couteau comporte un dispositif de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille, du type à cardan, permettant
5 d'assurer que le couteau tourne dans un plan parfaitement parallèle à la grille. Ce parallélisme est en effet rendu nécessaire du fait du très faible espace séparant la face inférieure du couteau de la face de la grille.

Dans le brevet antérieur rappelé ci-dessus, le dispositif de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille comporte un noyau solidaire de
10 l'arbre et traversé par deux alésages radiaux perpendiculaires l'un à l'autre et se traversant, une jupe et deux goupilles. La première goupille est introduite dans un alésage du noyau, le noyau est positionné dans la jupe et la seconde goupille est introduite dans un alésage traversant ladite jupe, ledit noyau et ladite première goupille afin de permettre un mouvement de rotule entre l'arbre et la jupe.

15 Afin de régler de manière précise l'écartement entre la face inférieure du couteau et la grille un coussinet de rotation est introduit dans un lamage de la grille. Les dimensions dans la direction axiale dudit coussinet de rotation et dudit lamage doivent être respectées avec une très grande précision.

La fabrication d'un tel sous-ensemble est chère car elle nécessite la mise en
20 œuvre d'un grand nombre d'étapes de montage et un grand nombre d'usinages de grande précision.

La surface de la grille devant laquelle est positionné le couteau est rectifiée puis le lamage est réalisé.

Comme le coussinet de rotation doit dépasser de la grille d'une hauteur
25 prédéterminée comprise entre 2 et 6 centièmes de millimètres, il est nécessaire d'assurer une rectification de la face apparente dudit coussinet après sa mise en place dans le lamage de la grille. Pour ce faire ledit coussinet de rotation doit tout d'abord être solidarisé à ladite grille, dans le fond du lamage, afin de ne pas être déplacé pendant l'usinage.

30 A cet effet, on effectue une première rectification dudit coussinet de rotation, sur la face de celui-ci destinée à être positionnée contre le fond du lamage et un

chanfreinage de sa périphérie afin de faciliter son insertion dans le lamage. On dépose de la colle au fond dudit lamage et on positionne ledit coussinet dans le lamage.

5 Lorsque le collage est sec, on rectifie la face apparente dudit coussinet de rotation afin de respecter le jeu de 2 à 6 centièmes de millimètres entre ladite face du coussinet et la face de la grille.

10 Le collage est très délicat à réaliser car le coussinet de rotation est, de manière connue en soi, réalisé en un matériau auto-lubrifiant sur lequel les colles adhèrent mal. Ceci a pour conséquence des pertes dudit coussinet au cours de l'usinage avec les problèmes de blocage de la machine qui en découlent parfois. De plus, la quantité de colle doit être assez importante pour que ledit coussinet soit bien maintenu en place mais pas trop importante afin de ne pas créer de surépaisseur.

15 La rectification destinée à assurer que le coussinet de rotation dépasse de 2 à 6 centièmes de millimètres de ladite face de la grille est également délicate car il est nécessaire de mettre en œuvre des palpeurs de surface déterminant la position exacte de la face de la grille.

20 L'arbre portant les différents éléments du sous-ensemble est de forme complexe à réaliser, il présente un fraisage, un filetage et un embout formant le noyau du dispositif de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille. Tous ces éléments doivent bien entendu respecter des cotes très précises.

Le sous-ensemble de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille comporte encore une jupe et deux goupilles devant être réalisées avec une grande précision.

25 Pour finir, le couteau doit subir une rectification de chacune de ses faces et son montage sur l'arbre doit être réalisé suivant des tolérances très précises : montage dit glissant ou H7g6, ce qui nécessite un usinage précis de l'alésage axial dudit couteau et une perpendicularité parfaite entre la face du couteau et l'alésage qui le traverse.

30 Ces usinages nécessitent de plus des outils spéciaux, fraise et meule diamantées, du fait que le couteau est réalisé en métal trempé.

Tous les éléments constituant le sous-ensemble grille-couteau étant fabriqués et usinés convenablement, il faut les positionner les uns par rapport aux autres et souder le couteau sur l'axe après vissage de l'écrou de fixation afin de ne pas risquer son démontage en opération. Au cours de ce montage, la formation du dispositif de
5 rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille est particulièrement délicate.

Dans une variante de réalisation décrite dans ce brevet antérieur, le dispositif de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille est constitué par deux rondelles disposées l'une contre l'autre et présentant respectivement un bossage
10 et une cuvette axiales, globalement hémisphériques, positionnées l'une dans l'autre.

Cette variante de réalisation a peu d'intérêt dans la mesure où sa fabrication est, elle aussi, coûteuse et où l'on a constaté que le mouvement relatif entre les deux rondelles est quasi inexistant du fait que les efforts appliqués entre les deux parties hémisphériques entraînent une adhésion desdites parties l'une sur l'autre.

15 La présente invention a pour but de proposer un sous-ensemble grille-couteau plus efficace, du fait que le couteau est disposé pratiquement au contact de la grille, et plus économique, tant en ce qui concerne la fabrication de chaque pièce indépendante qu'en ce qui concerne le temps de montage.

A cet effet, l'invention concerne un sous-ensemble grille-couteau destiné à
20 équiper le fond de pompe d'un dispositif de dilacération des matières en provenance d'une cuvette de W.-C. en étant accouplé de manière désolidarisable à l'extrémité de l'axe de ladite pompe, du type comportant une grille, un couteau, un arbre et un dispositif de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille, caractérisé en ce que ledit arbre est terminé par un embout élargi en forme de disque
25 et en ce que ledit couteau comporte une bague par laquelle il est positionné autour du disque, de sorte que ledit couteau repose sur la grille.

Le sous-ensemble selon l'invention est encore remarquable en ce que :

- le couteau est soudé au disque,
- le dispositif de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la
30 grille est composé d'une rondelle rainurée, d'une rondelle nervurée et d'un canon rainuré,

- la rondelle rainurée présente, sur une de ses faces, une rainure diamétrale constituée de deux portions s'étendant de part et d'autre d'une ouverture centrale axiale de ladite rondelle rainurée,
- la rondelle nervurée porte une nervure diamétrale sur chacune de ses faces,
- 5 - lesdites deux nervures sont en deux parties identiques disposées de part et d'autre d'une ouverture centrale axiale de ladite rondelle nervurée,
- les nervures sont disposées à 90° l'une par rapport à l'autre,
- le canon rainuré présente, sur une de ses faces, une rainure diamétrale constituée de deux portions s'étendant de part et d'autre d'une ouverture centrale
10 axiale dudit canon rainuré,
- lesdites rainure et lesdites nervures sont de forme demi-cylindrique et de même rayon,
- lesdites nervures ont une hauteur plus importante que la profondeur desdites rainures.
- 15 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 en perspective éclatée et en coupe de la pompe et du sous-ensemble grille-couteau selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective et en coupe du dispositif de la figure 1
20 monté sur le boîtier de pompe,
- les figures 3a et 3b sont des vues respectivement de côté et de dessus de la rondelle rainurée du dispositif de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille du dispositif selon l'invention,
- les figures 4a, 4b et 4c sont des vues respectivement suivant 4A, de dessus
25 et suivant 4C de la rondelle nervurée du dispositif de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille,
- les figures 5a, 5b et 5c sont des vues respectivement en coupe suivant 5A-5A, de dessus et suivant 5C du canon rainuré du dispositif de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre et la grille.

Les figures 1 et 2 représentent la pompe du dispositif de dilacération, comportant le boîtier de pompe 1, la turbine 11 munie de pales 12, l'axe de pompe 10 et le fond de pompe 13.

L'ensemble grille-couteau se compose de manière connue en soi d'une grille 2, d'un couteau 20, d'un arbre 3, d'un dispositif 4 de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 3 et la grille 2 et est destiné à être accouplé à une pièce d'accouplement 5 destinée à assurer l'entraînement en rotation dudit ensemble grille-couteau par l'axe de pompe 10.

L'arbre 3 de l'ensemble grille-couteau selon l'invention est constitué par une portion cylindrique 31 de diamètre peu important terminée par un embout élargi en forme de disque 30 de diamètre supérieur à celui de ladite portion cylindrique 31.

Le dispositif 4 de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 3 et la grille 2 est composé d'une rondelle rainurée 44, d'une rondelle nervurée 45 et d'un canon rainuré 46.

Ces trois éléments du dispositif 4 de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 3 et la grille 2 sont mieux visibles aux figures 3 à 5.

La rondelle rainurée 44 présente une rainure diamétrale 445 constituée de deux portions s'étendant de part et d'autre de l'ouverture centrale axiale 443 par laquelle ladite rondelle rainurée 44 est introduite sur la portion cylindrique 31 de l'arbre 3.

Ladite rainure 445 est de forme demi-cylindrique.

La rondelle nervurée 45 porte une nervure diamétrale 454, 456 sur chacune de ses faces. Ces deux nervures 454, 456 sont en deux parties identiques disposées de part et d'autre de l'ouverture centrale axiale 453 par laquelle la rondelle nervurée 45 est introduite sur la portion cylindrique 31 de l'arbre 3.

Lesdites deux nervures 454, 456 sont disposées à 90° l'une par rapport à l'autre ; elles ont une forme demi-cylindrique.

Le canon rainuré 46 présente sur une de ses faces, une rainure diamétrale 465 constituée de deux portions s'étendant de part et d'autre de l'ouverture centrale axiale

463 par laquelle ledit canon rainuré 46 est introduit sur la portion cylindrique 31 de l'arbre 3.

Les demi-cylindres constituant les rainures 445, 465 et les nervures 454, 456 sont tous de même rayon, de l'ordre de 1,5 millimètre.

- 5 Les nervures 454, 456 sont réalisées de manière à avoir une hauteur plus importante que la profondeur des rainures 445, 465 ce qui permet un pivotement desdites nervures dans lesdites rainures. La différence est d'environ 0,5 millimètre.

- A cet effet, l'axe du demi-cylindre constituant les nervures est situé dans le plan de la face qui les porte de manière à ce qu'elles s'étendent sur un angle au centre de 180° tandis que l'axe du demi-cylindre constituant les rainures est disposé à
10 l'extérieur de la face dans laquelle elle sont creusées de sorte qu'elles s'étendent sur un angle au centre inférieur à 180°.

- Afin de constituer le dispositif 4 de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 3 et la grille 2, lesdites rondelles rainurée 44 et nervurée 45 et ledit
15 canon rainuré 46 sont disposés dans cet ordre autour de la portion cylindrique 31 de l'arbre 3. Ces trois éléments sont orientés de sorte que la nervure 454 de la rondelle nervurée 45 soit disposée dans la rainure 445 de la rondelle rainurée 44 et que la nervure 456 de la rondelle nervurée 45 soit disposée dans la rainure 465 du canon rainuré 46.

- 20 Ces trois éléments 44, 45 et 46 du dispositif 4 de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 3 et la grille 2 ne nécessitent pas d'usinage particulier, ils sont donc de fabrication simple et peu coûteuse. Ils sont par exemple obtenus par moulage à cire perdue.

- Le positionnement à 90° des deux couples nervure / rainure assure un
25 déplacement angulaire de grande précision entre lesdits trois éléments tandis que tout jeu axial est impossible.

Le sous-ensemble grille-couteau selon l'invention comporte encore deux coussinets de rotation 21, 22, positionnés de part et d'autre de la grille 2.

- Comme décrit plus loin en détails, le montage du couteau 20 est tel qu'il ne
30 soit pas nécessaire de conformer de manière particulière la face de la grille 2

disposée du côté dudit couteau 20 et le coussinet de rotation 21 positionné entre ladite grille 2 et le couteau 20.

La seule obligation à respecter est que le diamètre externe du coussinet de rotation 21 doit être au maximum égal à celui du disque 30 de l'arbre 3.

- 5 Les faces de la grille 2 et les faces du coussinet de rotation 21 ne nécessitent qu'une simple opération de rectification de sorte qu'elles soient planes, aucune dimension précise devant être respectée en ce qui concerne leur épaisseur.

- Le coussinet de rotation 22 disposé entre la grille 2 et le dispositif 4 de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 3 et la grille 2 est par exemple
10 et comme représenté au dessin constitué d'un portion plane et d'un embout destiné à être positionné dans l'ouverture centrale de la grille 2.

- De manière connue en soi, la grille 2 présente des ouvertures en forme de losange couchés le long de l'anneau parcouru par les pales du couteau de dilacération 20 et permettent le passage vers la turbine 11 de la pompe des matières déchiquetées
15 par ledit couteau 20.

La grille 20 présente de plus des orifices destinés à l'insertion de moyens de fixation assurant sa fixation sur le fond de pompe 13 et des encoches destinées à guider le positionnement de la grille 2 sur le fond de pompe 13 afin que celle-ci soit positionnée circonférentiellement de manière convenable.

- 20 De manière connue en soi, une pièce d'accouplement 5 est mise en œuvre pour assurer l'accouplement du sous-ensemble grille-couteau à l'axe 10 de la pompe.

- Dans l'exemple de réalisation représenté au dessin, un embout 16 est monté sur l'axe de pompe 10 par son orifice central et présente deux perçages axiaux disposés de part et d'autre de l'orifice central et destinés à la mise en place de taquets
25 de positionnement 17.

Lesdits taquets de positionnement 17 sont insérés par leur extrémité dépassant de l'embout 16 dans deux ouvertures 57 de la pièce d'accouplement 5.

Ladite pièce d'accouplement 5 est destinée à assurer la transmission du mouvement de rotation de l'axe 10 de pompe à l'arbre 3 du sous-ensemble grille-

couteau, elle est de préférence en matière plastique afin de procurer une certaine souplesse à l'accouplement.

La pièce d'accouplement 5 présente un logement central 53 de section globalement rectangulaire pour la mise en place d'une goupille 53 qui sera décrite plus loin.

Les différents constituants du sous-ensemble grille-couteau selon l'invention étant décrits, nous allons étudier maintenant le montage de ce sous-ensemble.

L'arbre 3 est tenu par le disque 30 puis on enfile sur sa portion cylindrique et dans cet ordre :

- 10 - le coussinet de rotation 21,
- la grille 2, en respectant l'orientation des ouvertures en losange nécessaire à la dilacération des matières,
- le coussinet de rotation 22 avec son embout dans l'orifice central de la grille 2,
- 15 - la rondelle rainurée 44 avec sa face plane tournée vers le coussinet de rotation 22,
- la rondelle nervurée 45 avec la nervure 454 positionnée dans la rainure 445 de la rondelle rainurée 44,
- le canon rainuré 46 avec la rainure 465 sur la nervure 456 de la rondelle
- 20 nervurée 45.

Lorsque cet empilage est terminé avec les pièces au contact les unes des autres, celui-ci est serré dans un étau jusqu'à assurer un glissement dit "gras" de la grille 2 entre les deux coussinets de rotation 21, 22 ; puis deux trous radiaux traversant 34 et 35 sont percés.

25 Le premier trou radial 34 est percé à travers le canon rainuré 46 et l'arbre 3 et est destiné au montage d'une goupille 43 assurant la solidarisation des éléments du dispositif 4 de rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre 3 et la grille 2 à l'arbre 3 du sous-ensemble grille-couteau.

Le second trou radial 35 est percé à travers l'arbre 3 dans son extrémité dépassant du canon rainuré 46 et est destiné au montage d'une goupille 53. La goupille 53 assure, lorsqu'elle est disposée dans le logement central 553 de la pièce d'accouplement 5, l'accouplement de l'arbre 3 du sous-ensemble grille-couteau à la
5 pièce d'accouplement 5. Le logement central 553 de ladite pièce d'accouplement 5 est de préférence de section rectangulaire afin d'autoriser un faible déplacement axial, radial et en alignement de l'arbre 3 du sous-ensemble grille-couteau par rapport à l'axe 10 de pompe, tout en leur interdisant tout débattement relatif en rotation.

Pour terminer le sous-ensemble grille-couteau, le couteau 20 est fixé au
10 disque 30 de l'arbre 3.

Le couteau 20 est globalement constitué par une bague 23 de diamètre interne adapté à permettre son montage autour du disque 30 de l'arbre 3 et par deux pales 24 diamétralement opposées.

Ce couteau 20 est de structure simple, il ne nécessite que la réalisation d'un
15 usinage de rectification sur sa face disposée en regard de la grille 2 afin d'une part, que celle-ci soit parfaitement plane, et qu'en conséquence la rotation dudit couteau 20 devant la grille 2 soit de bonne qualité, et, d'autre part, de créer un bord tranchant sur les pales 24.

L'ensemble arbre 3, grille 2 et dispositif 4 de rattrapage des défauts de
20 perpendicularité entre l'arbre 3 et la grille 2 étant monté comme décrit précédemment, il est positionné verticalement avec le disque 30 de l'arbre vers le haut.

Le couteau 20 est disposé autour du disque 30 jusqu'à ce qu'il repose sur la grille 2 puis est solidarisé audit disque 30 par deux points de soudure diamétralement
25 opposés et positionnés à 90° par rapport aux pales 24.

Ce procédé de solidarisation est particulièrement intéressant car, au cours de son refroidissement, la soudure a tendance à se rétracter et à tirer le couteau 20 en direction du disque 30 de l'arbre 3. Il en résulte un infime déplacement du couteau 20 à l'écart de la grille 2, suffisant à assurer un jeu suffisant en fonctionnement.

30 La position desdits points de soudure à 90° par rapport aux pales 24 permet de ne pas déformer lesdites pales 24.

Grâce à ce montage, le couteau 20 est positionné à une distance de l'ordre de un millième de millimètre de la grille 2 ce qui permet d'obtenir une dilacération de très bonne qualité tout en évitant tous les problèmes d'enchevêtrement de matières entre le couteau et la grille.

- 5 De préférence, un logement 32 est creusé dans la face d'extrémité du disque 30 de manière à réduire les masses en cause lors de la soudure du couteau 20.

De manière connue en soi, le fond de pompe 13 équipé de la turbine 11 munie de pales d'entraînement 12 et de la pièce d'accouplement 5 est monté sur le boîtier de pompe 1 équipé de l'axe de pompe 10 de sorte que ledit axe de pompe soit accouplé à la pièce d'accouplement 5, puis est fixé par la mise en œuvre des moyens de fixation 15.

Le sous-ensemble grille-couteau selon l'invention est introduit dans l'ouverture inférieure du fond de pompe 13 et dans la cheminée 14, destinée à empêcher l'enroulement de matières autour dudit sous-ensemble grille-couteau, puis 15 fixé au moyen de vis non représentées au dessin.

Les différents éléments constituant le sous-ensemble grille-couteau sont de fabrication simple et nécessitent peu d'usinages particuliers puisque la plupart d'entre eux ne nécessitent pas d'avoir des cotes de grande précision.

Le montage du sous-ensemble grille-couteau selon l'invention est simple à 20 réaliser.

En conséquence, ce sous-ensemble a un prix de revient qui est pratiquement la moitié de celui des sous-ensembles actuellement mis en œuvre et obtenus à partir des enseignements du FR 99 13861.

REVENDEICATIONS

1. Sous-ensemble grille-couteau destiné à équiper le fond de pompe d'un
5 dispositif de dilacération des matières en provenance d'une cuvette de W.-C. en étant
accouplé de manière désolidarisable à l'extrémité de l'axe (10) de ladite pompe, du
type comportant une grille (2), un couteau (20), un arbre (3) et un dispositif (4) de
rattrapage des défauts de perpendicularité entre l'arbre (3) et la grille (2), caractérisé
en ce que ledit arbre (3) est terminé par un embout élargi en forme de disque (30) et
10 en ce que ledit couteau (20) comporte une bague (23) par laquelle il est positionné
autour du disque (30), de sorte que ledit couteau (20) repose sur la grille (2).

2. Sous-ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le couteau
(20) est soudé au disque (30).

3. Sous-ensemble selon la revendication 1 ou selon la revendication 2,
15 caractérisé en ce que le dispositif (4) de rattrapage des défauts de perpendicularité
entre l'arbre (3) et la grille (2) est composé d'une rondelle rainurée (44), d'une
rondelle nervurée (45) et d'un canon rainuré (46).

4. Sous-ensemble selon la revendication 3, caractérisé en ce que la rondelle
rainurée (44) présente, sur une de ses faces, une rainure diamétrale (445) constituée
20 de deux portions s'étendant de part et d'autre d'une ouverture centrale axiale (443) de
ladite rondelle rainurée (44).

5. Sous-ensemble selon la revendication 3 ou selon la revendication 4,
caractérisé en ce que la rondelle nervurée (45) porte une nervure diamétrale (454,
456) sur chacune de ses faces.

25 6. Sous-ensemble selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdites deux
nervures (454, 456) sont en deux parties identiques disposées de part et d'autre d'une
ouverture centrale axiale (443) de ladite rondelle nervurée (45).

7. Sous-ensemble selon la revendication 5 ou selon la revendication 6,
caractérisé en ce que les nervures (454, 456) sont disposées à 90° l'une par rapport à
30 l'autre.

8. Sous-ensemble selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que le canon rainuré (46) présente, sur une de ses faces, une rainure diamétrale (465) constituée de deux portions s'étendant de part et d'autre d'une ouverture centrale axiale (463) dudit canon rainuré (46).

5 9. Sous-ensemble selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que lesdites rainures (445, 465) et lesdites nervures (454, 456) sont de forme demi-cylindrique et de même rayon.

10 10. Sous-ensemble selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdites nervures (454, 456) ont une hauteur plus importante que la profondeur desdites rainures (445, 465).

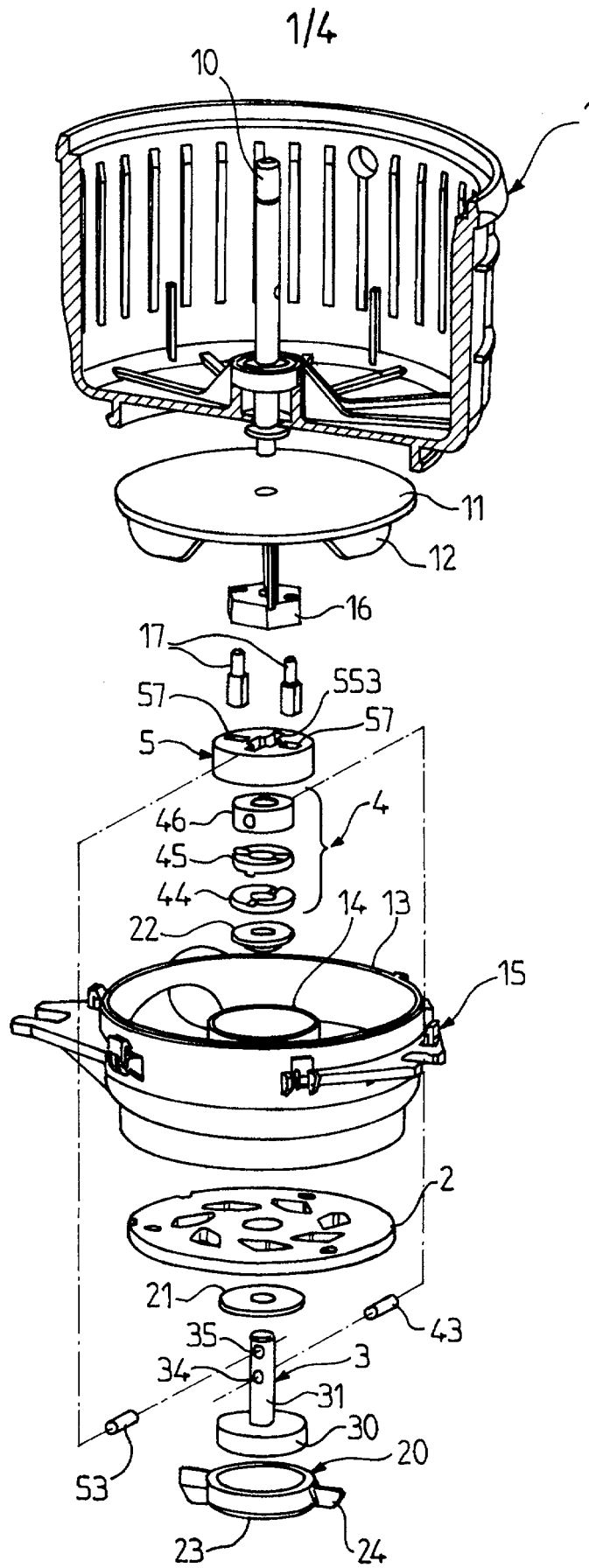


FIG.1

2/4

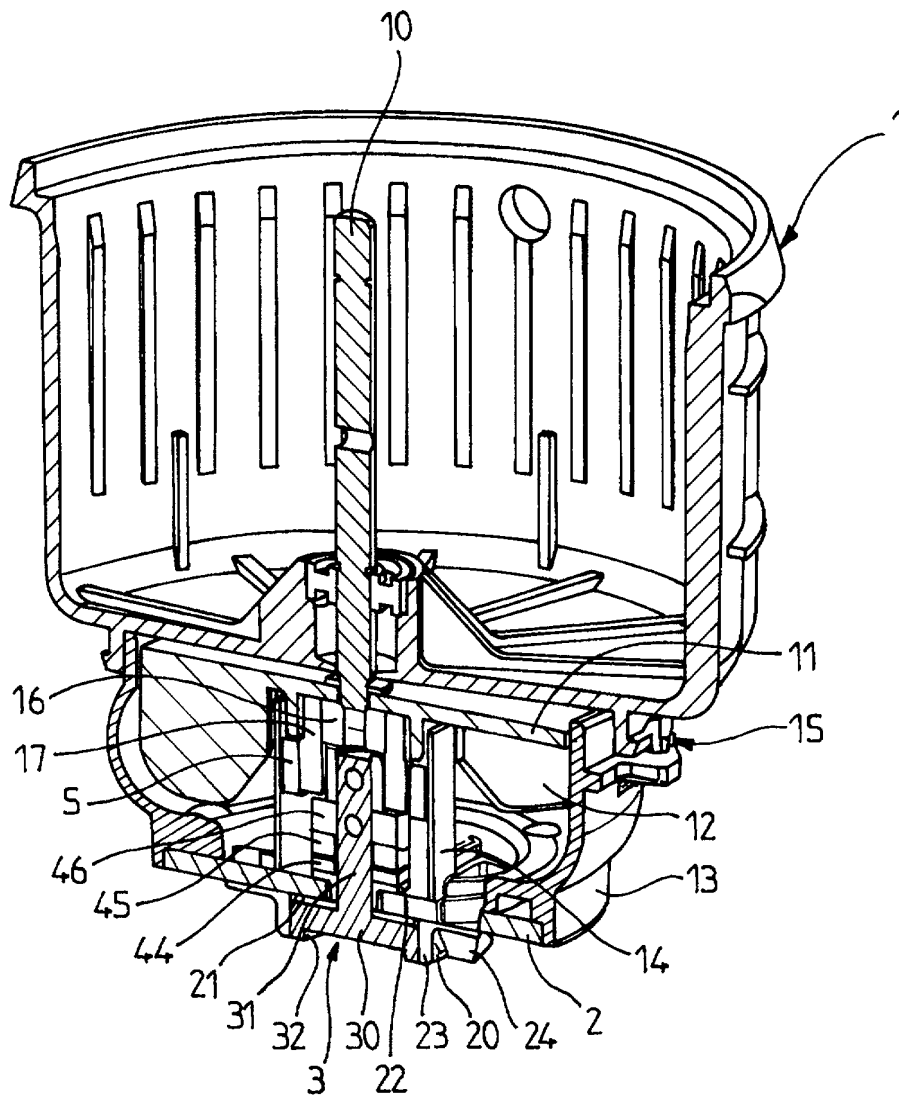


FIG. 2

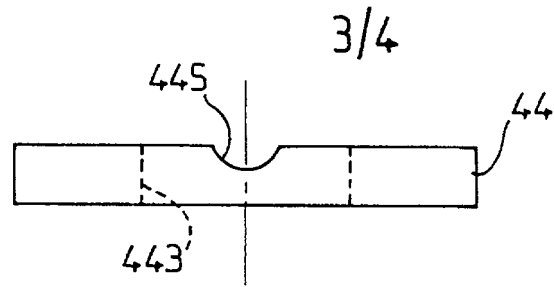


FIG. 3a

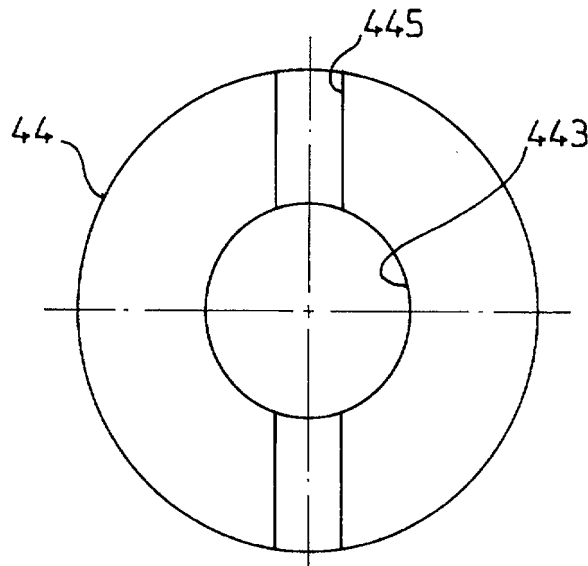


FIG. 3b

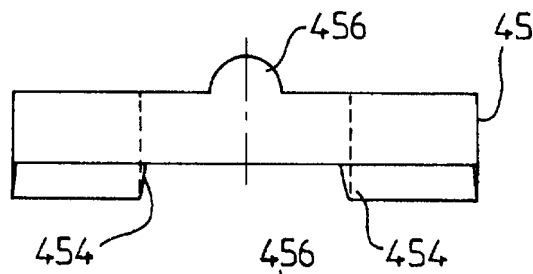


FIG. 4a

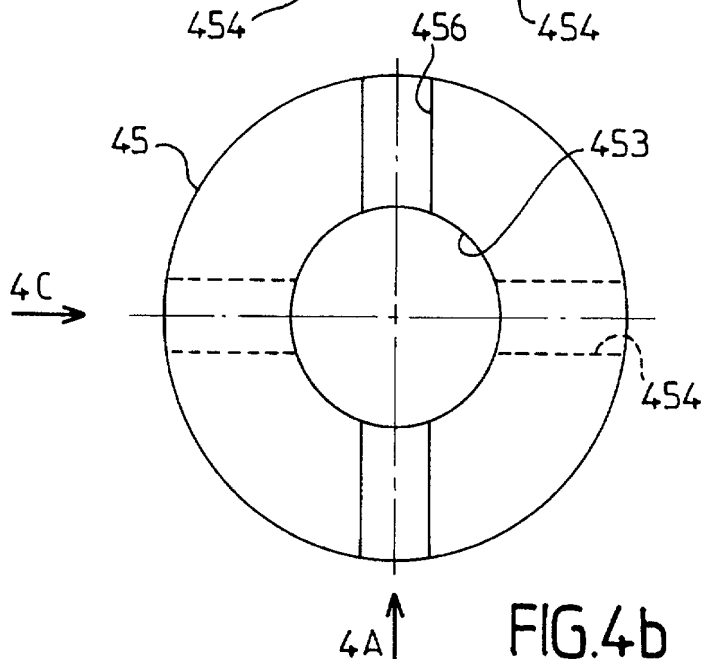


FIG. 4b

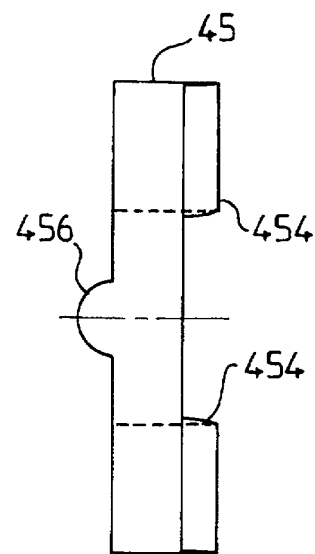


FIG. 4c

4/4

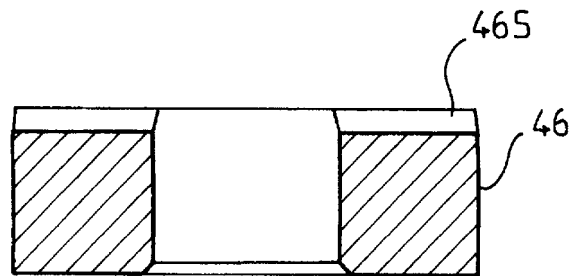


FIG. 5a

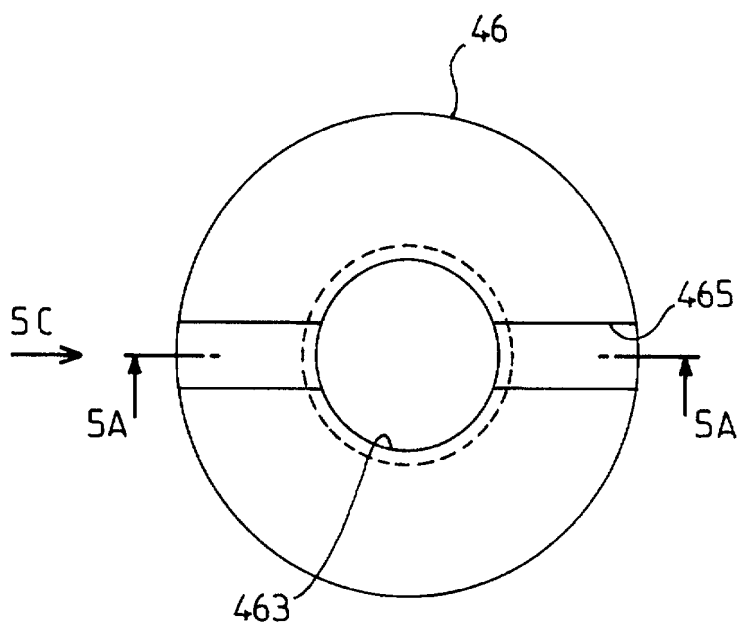


FIG. 5b

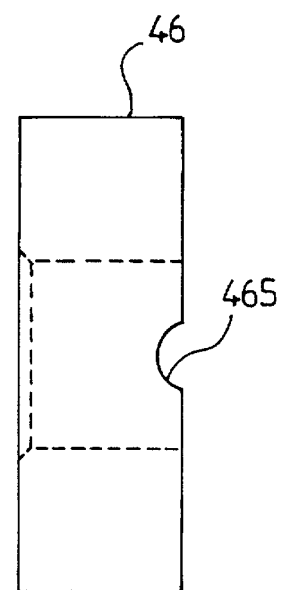


FIG. 5c



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 652130
FR 0406939

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,D	FR 2 800 764 A1 (PERDRIEL JEAN CLAUDE) 11 mai 2001 (2001-05-11) * page 1, ligne 7 - ligne 12 * * page 4, ligne 12 - page 11, ligne 32 * * figures 1-6 *	1	B02C18/00
A	US 4 182 499 A (KEMPER, JAMES M) 8 janvier 1980 (1980-01-08) * colonne 1, ligne 6 - ligne 11 * * colonne 2, ligne 30 - colonne 3, ligne 11 * * colonne 4, ligne 12 - ligne 27 * * figures 1-5 *	1	
A	US 6 010 086 A (EARLE, III ET AL) 4 janvier 2000 (2000-01-04) * colonne 1, ligne 5 - ligne 12 * * colonne 1, ligne 56 - ligne 61 * * colonne 3, ligne 67 - colonne 4, ligne 6 * * figures 2-4 *	1	
A	US 5 044 566 A (MITSCH ET AL) 3 septembre 1991 (1991-09-03) * colonne 3, ligne 12 - ligne 51 * * figures 1,2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B02C E03D E03C F04D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 janvier 2005		Redelsperger, C	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0406939 FA 652130**

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 27-01-2005

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
FR 2800764	A1	11-05-2001	EP	1098042 A1	09-05-2001
US 4182499	A	08-01-1980	AUCUN		
US 6010086	A	04-01-2000	AU	4846899 A	24-01-2000
			WO	0001490 A1	13-01-2000
US 5044566	A	03-09-1991	CA	2030881 A1	28-06-1991