



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.12.2014 Bulletin 2014/51

(51) Int Cl.:
F04D 7/04 (2006.01) F04D 15/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14168689.9**

(22) Date de dépôt: **16.05.2014**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeur: **KSB S.A.S**
92635 Gennevilliers (FR)

(72) Inventeur: **Caigny, Michel**
59139 Wattignies (FR)

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Victor Albert et al**
Cabinet Flechner
22, Avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

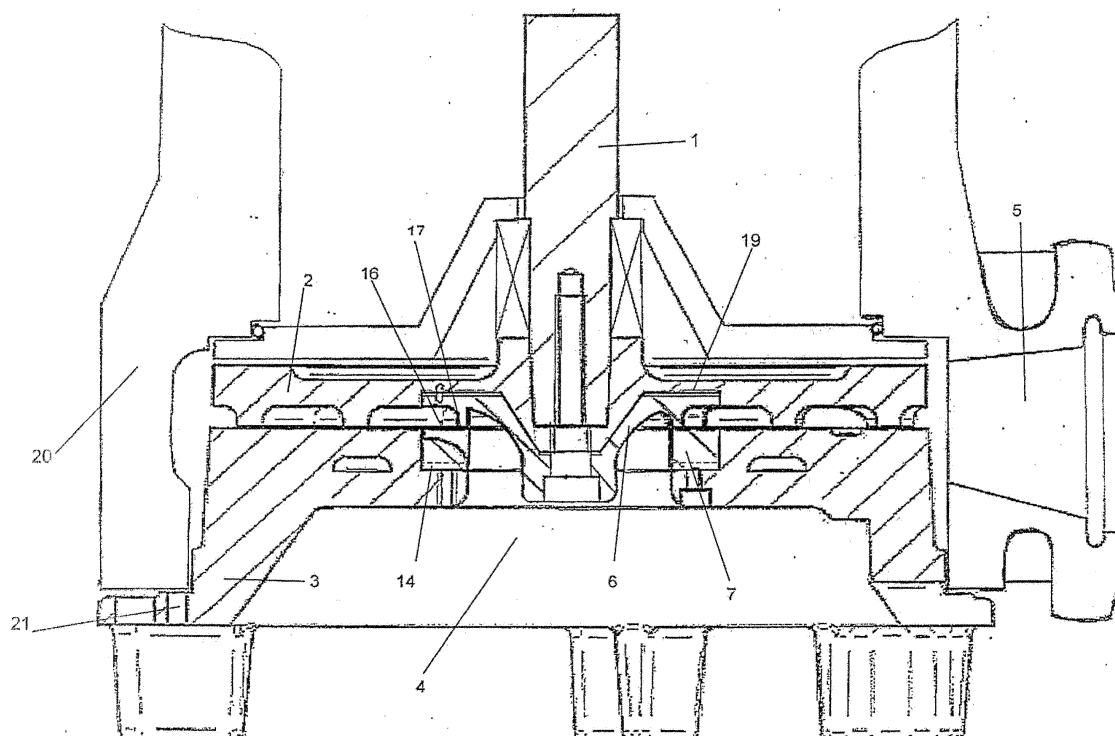
(30) Priorité: **10.06.2013 FR 1301319**

(54) **Pompe dilacératrice à moyens de réglage**

(57) Pompe dilacératrice, comprenant un arbre (1) entraîné en rotation par un moteur, un impulseur (2) solidaire en rotation de l'arbre (1), du fluide véhiculé passant entre un couteau (6) solidaire de l'arbre (1) et une bague (7) sécatrice, le couteau (6) et la bague (7) sont en regard

par des surfaces munies de moyens de dilacération, la distance ou jeu de dilacération entre le couteau (6) et la bague (7) sécatrice est réglable par des moyens (15) de réglage.

Figure 1



Description

[0001] La présente invention concerne les pompes dilacératrices. Une pompe dilacératrice peut fractionner des fibres contenues en suspension dans des eaux usées.

[0002] Par le WO 2006/05865, on connaît déjà une pompe dilacératrice, qui comprend un arbre entraîné en rotation par un moteur et un impulseur solidaire en rotation de l'arbre dans un corps de pompe définissant une zone d'aspiration. Du fluide véhiculé va par un passage de la zone d'aspiration à une tubulure de refoulement en passant entre un couteau tournant solidaire de l'arbre et une bague sécatrice fixée à une plaque de fermeture du corps. La distance ou jeu de dilacération, décomptée suivant la direction de l'arbre, entre le couteau et la bague est réglable.

[0003] L'invention vise une pompe dilacératrice dont le réglage du jeu de dilacération est simple à effectuer, sans notamment nécessiter un nouvel usinage des surfaces, autres que l'affûtage des éléments proprement dilacérateurs.

[0004] La pompe dilacératrice suivant l'invention est définie à la revendication 1.

[0005] Le couteau et la bague sont en métal et les moyens de dilacération y sont usinés en étant donc d'un seul tenant avec eux respectivement.

[0006] Lorsque les moyens de dilacération de la bague et du couteau sont émoussés, on les affûte et on règle à nouveau la bonne distance entre la bague et le couteau par les moyens de réglage du jeu de dilacération, la distance étant simple à régler, parce que le réglage s'effectue parallèlement à l'axe.

[0007] Suivant un mode de réalisation très préféré, les moyens de réglage du jeu de dilacération comprennent trois vis, notamment à 120°, parallèles à l'axe, traversant la plaque et repoussant la bague en direction de l'impulseur. Ces vis-poussoirs, seulement au nombre de trois, que l'on doit distinguer des vis de fixation de la bague au corps qui traversent le corps et rentrent dans la bague, sont très facilement accessibles et, seulement au nombre de trois, donnent un réglage très facile et très simple à effectuer.

[0008] Mais les moyens de réglage du jeu de dilacération peuvent comprendre aussi ou en plus une rondelle entre le corps et la bague, rondelle que l'on ajoute lorsque, après l'affûtage, il convient de régler à la bonne valeur la distance entre le couteau et la bague.

[0009] Les moyens de réglage du jeu de dilacération peuvent comprendre aussi une rondelle disposée entre l'impulseur et le couteau en étant en contact avec eux. De préférence, il est prévu à la fois les moyens de réglage comprenant au moins les trois vis-poussoirs parallèles à l'axe et la rondelle disposée entre l'impulseur et le couteau en étant en contact avec eux.

[0010] Les moyens de dilacération de la bague comprennent, de préférence sur l'une de ses faces frontales, des créniaux à arêtes vives coupantes radiales, tandis

que le couteau peut être un disque, dont la surface dilacératrice comprend des aubes à arêtes vives coupantes d'intrados et/ou d'extrados.

[0011] Suivant l'invention, il y a, entre le corps et la plaque, des moyens de réglage du jeu hydraulique. Le jeu hydraulique est la distance suivant l'axe de la pompe entre l'impulseur et la plaque de fermeture du corps de pompe. Le réglage du jeu de dilacération n'affecte pas le jeu hydraulique. Après un affûtage, on règle d'abord le jeu hydraulique, puis celui-ci étant conservé, on peut régler le jeu de dilacération, ce qui rend possible le réglage de ces deux jeux. Les moyens de réglage du jeu de dilacération et ceux du jeu hydrauliques ne s'affectent pas l'un l'autre.

[0012] Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple :

la figure 1 est une vue en coupe par un plan passant par l'axe de la pompe dilacératrice suivant l'invention ;

la figure 2 est une vue de dessous correspondant à la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en perspective de la bague ; et

la figure 4 est une vue de dessus du couteau.

[0013] La pompe représentée à la figure 1 comprend un arbre 1 entraîné en rotation par un moteur, non représenté, et un impulseur 2 solidaire en rotation de l'arbre 1 dans un corps 20 fermé par une plaque 3 de fermeture définissant une zone 4 d'aspiration. Du fluide véhiculé, allant de la zone 4 d'aspiration à une tubulure 5 de refoulement, passe entre un couteau 6 solidaire de l'arbre 1 en rotation et une bague 7 sécatrice fixée à la plaque 3. La plaque 3 de fermeture peut être réglée axialement par des vis 21 de réglage, de manière à régler le jeu hydraulique entre l'impulseur et la plaque 3.

[0014] Le couteau 6 métallique est un disque 8 ayant quatre aubes 9 (figure 4) réparties uniformément, qui ont été usinées sur la face inférieure. Chaque aube 9 a deux arêtes 10 opposées d'intrados et d'extrados, qui sont vives. Le couteau 6 est fixé à l'arbre 1 avec interposition d'une rondelle 19 amovible.

[0015] La bague 7 métallique est représentée à la figure 3. C'est un anneau 11 muni sur la face supérieure de créniaux 12 à arêtes 13 vives radiales.

[0016] On a représenté en tirets à la figure 1 une rondelle 14, qui peut venir en supplément ou remplacer trois vis 15 poussoirs disposées à 120° l'une de l'autre (figure 2), qui repoussent la bague 7 vers l'impulseur 2, de manière à régler la distance entre la surface 16 dilacératrice de la bague 7 et la surface 17 dilacératrice du couteau 6. On voit, en outre, à la figure 2 trois vis 18 de fixation de la bague 7 à la plaque 3 de fermeture.

[0017] Le couteau 6 et la bague 7 de la pompe dilacératrice représentée à la figure 1 ont été déjà réaffûtés.

Une rondelle 19 a ainsi été rajoutée entre le couteau 6 et l'impulseur 2, après le réaffûtage, pour compenser l'usinage de réaffûtage des surfaces 16 et 17 dilacératrices. Les vis 15 ont été revissées pour remettre la bague 7 à bonne distance du couteau 6, tandis que, s'il n'y avait pas une rondelle 14, elle a été ajoutée. Le jeu de dilacération entre le couteau 6 et la bague 7 ne modifie pas le jeu hydraulique entre la plaque 3 et l'impulseur 2. Comme la plaque 3 et la bague 7 ont chacune leur propre vis de réglage, le réglage du jeu de dilacération ne porte pas atteinte au jeu hydraulique, alors que, dans les pompes antérieures, le réaffûtage, allant de paire avec le réglage du jeu de dilacération, portait irrémédiablement atteinte au jeu hydraulique.

Revendications

1. Pompe dilacératrice, comprenant :

- un arbre (1) entraîné en rotation autour d'un axe par un moteur,
 - un impulseur (2) solidaire en rotation de l'arbre (1) dans un corps (20) fermé par une plaque (3) de fermeture définissant une zone (4) d'aspiration, un passage pour du fluide allant de la zone (4) d'aspiration à une tubulure (5) de refoulement en passant entre un couteau (6) tournant solidaire de l'arbre (1) et une bague (7) sécatrice fixée à une plaque (3) de fermeture du corps (20),
 - le couteau (6) et la bague (7) sont en regard par des surfaces qui sont munies de moyens de dilacération et qui sont perpendiculaires à l'axe,
 - la distance ou jeu de dilacération, décomptée suivant l'axe, entre le couteau (6) et la bague (7) sécatrice étant réglable par des moyens de réglage du jeu de dilacération,
- caractérisée par** des moyens (21) de réglage du jeu hydraulique ou distance suivant l'axe entre l'impulseur (2) et la plaque (3) indépendants des moyens (15) de réglage du jeu de dilacération.

2. Pompe dilacératrice suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de réglage du jeu de dilacération comprennent trois vis (15) accessibles, parallèles à l'axe, traversant la plaque (3) et repoussant la bague (7) en direction de l'impulseur (2).

3. Pompe dilacératrice suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de réglage du jeu de dilacération comprennent une rondelle (19) disposée entre l'impulseur (2) et le couteau (6) en étant en contact avec eux.

4. Pompe dilacératrice suivant la revendication 1, 2 ou

3, **caractérisée en ce que** les moyens de réglage du jeu hydraulique sont disposés entre le corps (20) et la plaque (3).

5. Pompe dilacératrice suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les moyens de réglage du jeu hydraulique comprennent des vis.

6. Pompe dilacératrice suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les moyens de dilacération de la bague (7) comprennent des créneaux (12) à arêtes vives radiales.

7. Pompe dilacératrice suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le couteau (6) est un disque, dont les moyens de dilacération comprennent des aubes (9) à arêtes vives coupantes.

8. Pompe dilacératrice suivant l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les moyens de réglage du jeu de dilacération comprennent une rondelle (14) entre la plaque (3) et la bague (7).

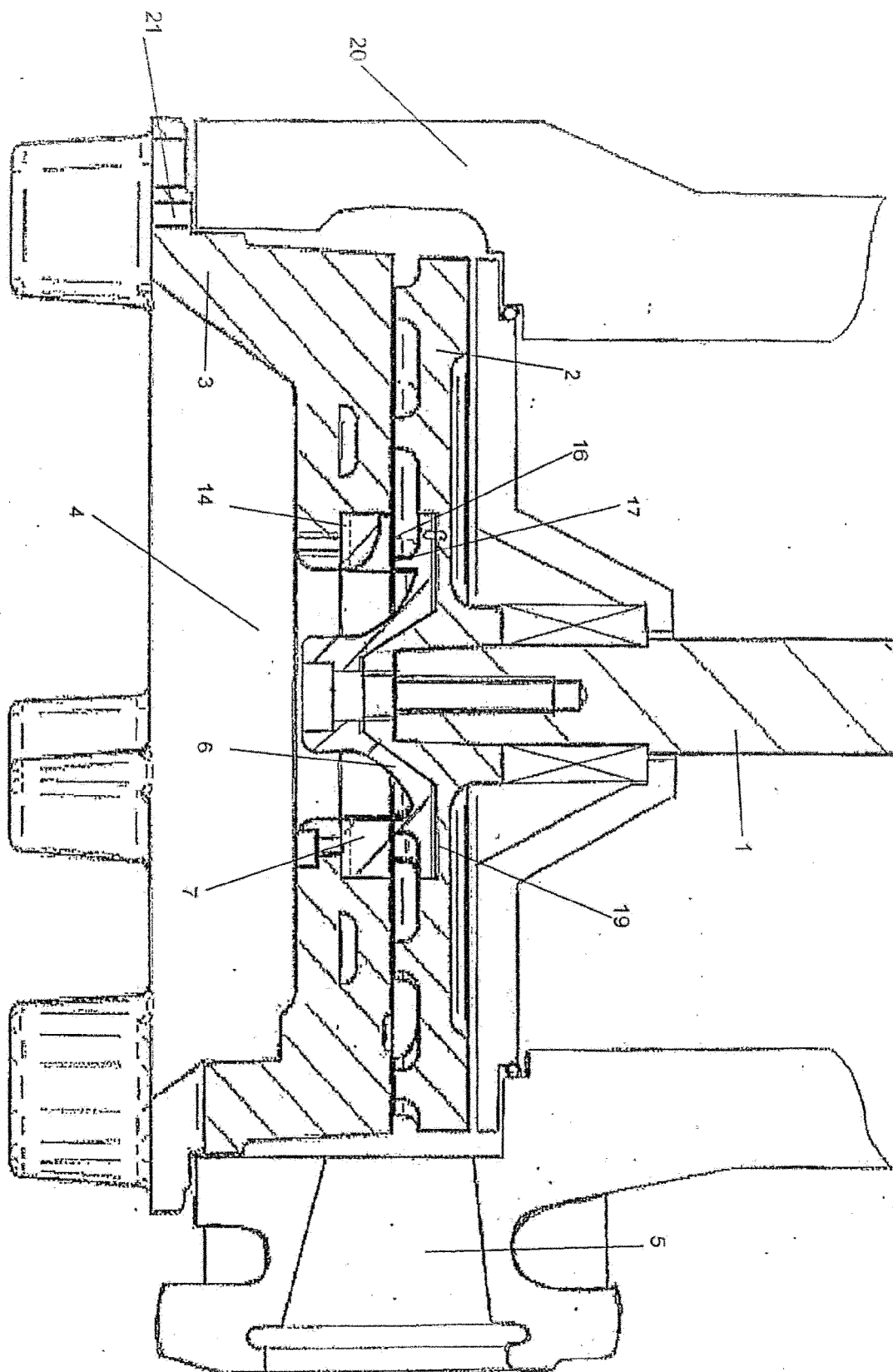


Figure 1

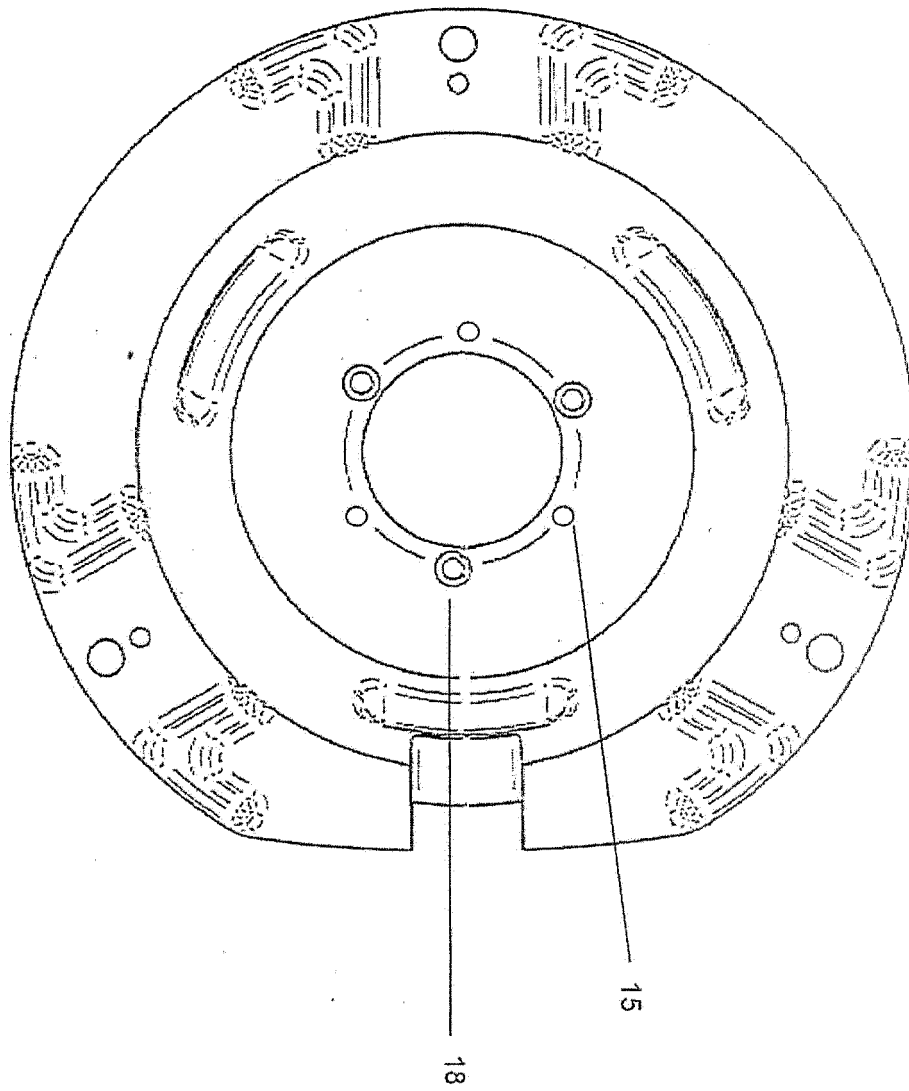


Figure 2

Figure 3

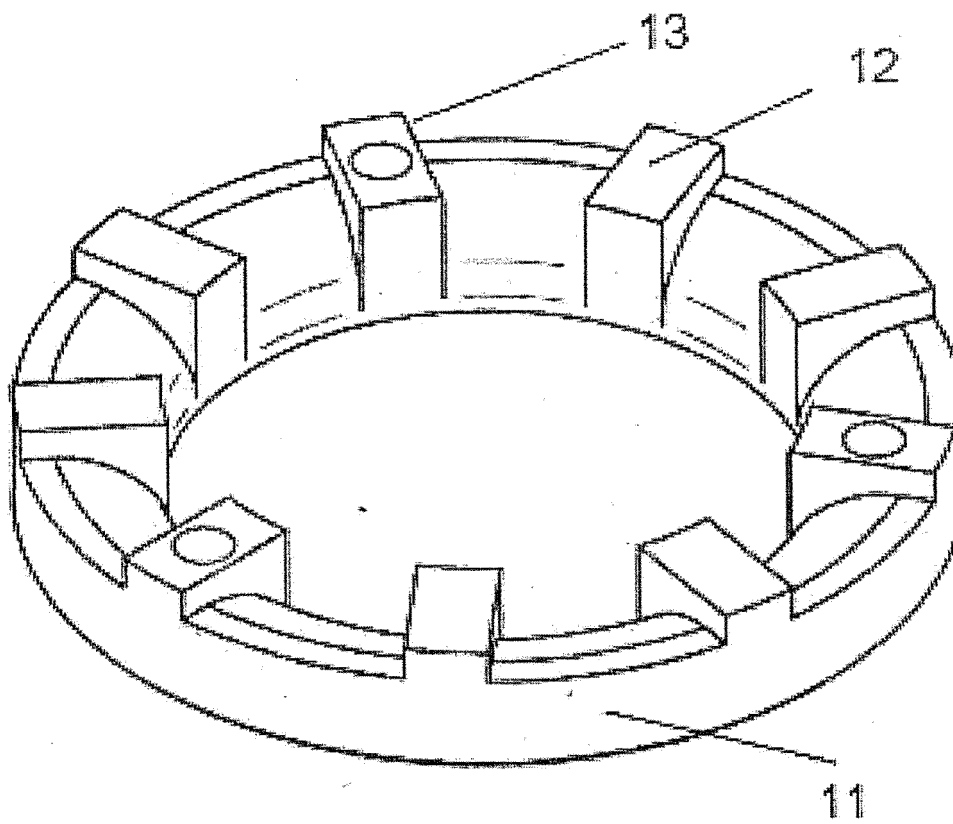
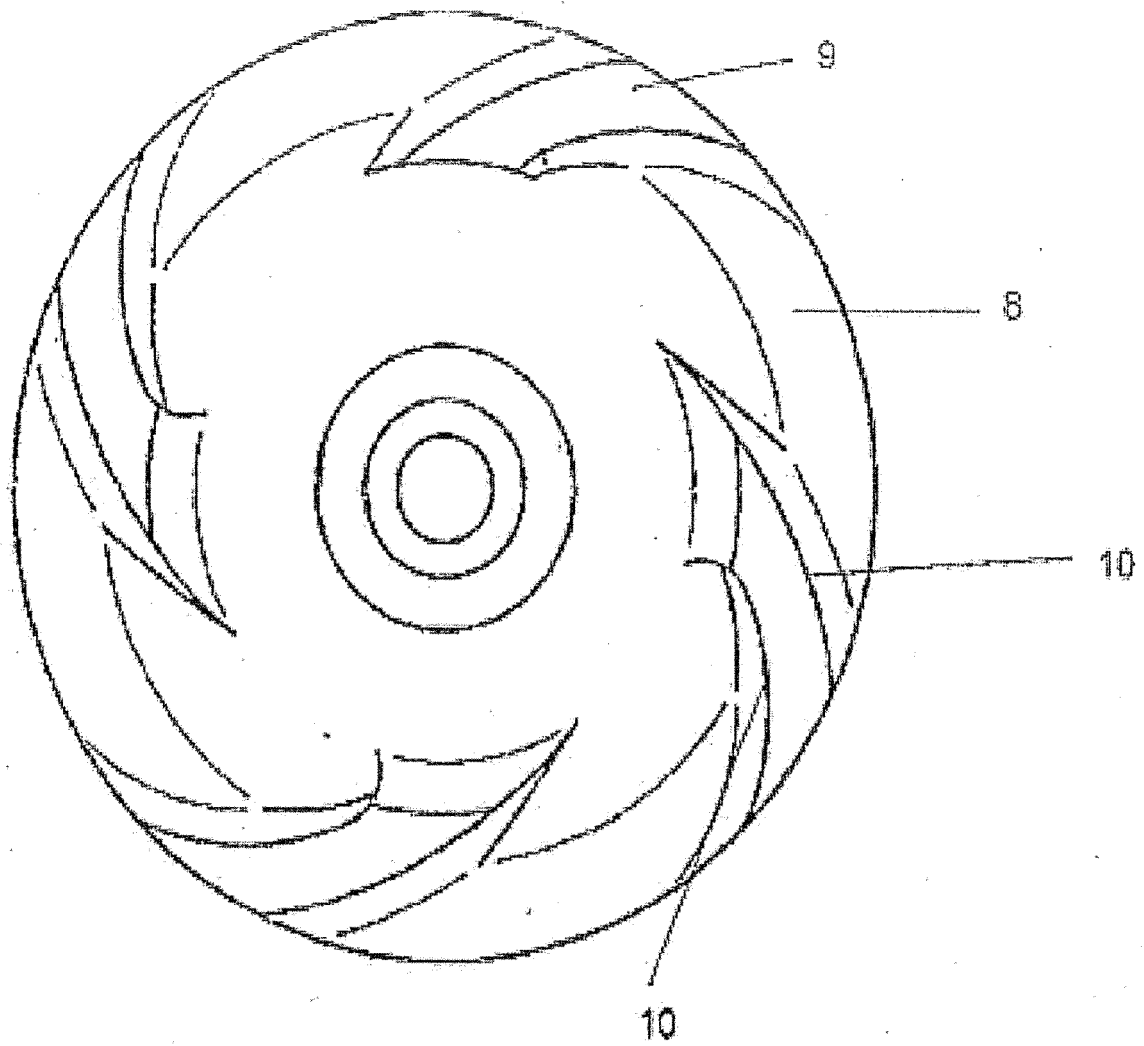


Figure 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 16 8689

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 2006/058605 A1 (BRINKMANN PUMPEN K H BRINKMANN [DE]; WAGNER PETER [DE]) 8 juin 2006 (2006-06-08) * page 3, ligne 31 - page 4, ligne 24; figure 1 * * page 4, ligne 25 - page 5, ligne 20; figure 2 * * page 5, ligne 24 - ligne 31 * -----	1-8	INV. F04D7/04 F04D15/00
A	JP 2009 079554 A (HUSQVARNA ZENOAH CO LTD) 16 avril 2009 (2009-04-16) * alinéas [0016], [0018] - alinéa [0027]; figures 1-5,8 * -----	1,3,7,8	
A	DE 20 2013 100179 U1 (FLIEGL SEN [DE]) 25 janvier 2013 (2013-01-25) * alinéa [0005] - alinéa [0008] * * alinéa [0024] - alinéa [0026]; figures 1,3,5 * -----	1,6,7	
A	EP 1 098 042 A1 (PERDRIEL JEAN CLAUDE [FR]) 9 mai 2001 (2001-05-09) * alinéa [0013] - alinéa [0016]; figures 1-4 * -----	1,6,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F04D
A	FR 1 511 657 A (PIERRE MENGIN ETS) 2 février 1968 (1968-02-02) * page 2, colonne de gauche, alinéa 7 - page 2, colonne de droite, alinéa 3; figures 1-3 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 30 septembre 2014	Examineur Di Giorgio, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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	

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

EP 14 16 8689

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.

30-09-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2006058605 A1	08-06-2006	AT 427427 T BR PI0518771 A2 CA 2587651 A1 EP 1817501 A1 ES 2323380 T3 JP 5069123 B2 JP 2008522092 A KR 20070084618 A US 2009092479 A1 WO 2006058605 A1	15-04-2009 09-12-2008 08-06-2006 15-08-2007 14-07-2009 07-11-2012 26-06-2008 24-08-2007 09-04-2009 08-06-2006
JP 2009079554 A	16-04-2009	JP 4971924 B2 JP 2009079554 A	11-07-2012 16-04-2009
DE 202013100179 U1	25-01-2013	DE 202013100179 U1 EP 2754897 A2	25-01-2013 16-07-2014
EP 1098042 A1	09-05-2001	AT 288521 T DE 60017853 D1 DE 60017853 T2 EP 1098042 A1 FR 2800764 A1	15-02-2005 10-03-2005 12-01-2006 09-05-2001 11-05-2001
FR 1511657 A	02-02-1968	FR 1511657 A NL 6714551 A	02-02-1968 24-06-1968

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 200605865 A [0002]