



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 419 854 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.05.2004 Bulletin 2004/21

(51) Int Cl.7: **B24C 5/06**

(21) Numéro de dépôt: **03447269.6**

(22) Date de dépôt: **30.10.2003**

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

(72) Inventeur: **Rutten, Léon**
4671 Housse (Blégny) (BE)

(74) Mandataire: **Powis de Tenbossche, Roland et al**
Cabinet Bede
Boulevard Lambermont, 140
1030 Bruxelles (BE)

(30) Priorité: **04.11.2002 BE 200200628**

(71) Demandeur: **RUTTEN S.A.**
B-4040 Herstal (BE)

(54) **Pièce de contrôle et distributeur pour alimentation de turbine de grenailage centrifuge et leur utilisation**

(57) Elément (1,2) d'un dispositif d'alimentation en grenaille pour une turbine de grenailage centrifuge, caractérisé en ce que l'élément (1,2) comprend au moins

un support (1A, 22,23) avantageusement en acier traité et une ou des pièces d'usure (6,20,20bis) amovibles et remplaçables, reliées ou attachées audit support (1A, 22,23).

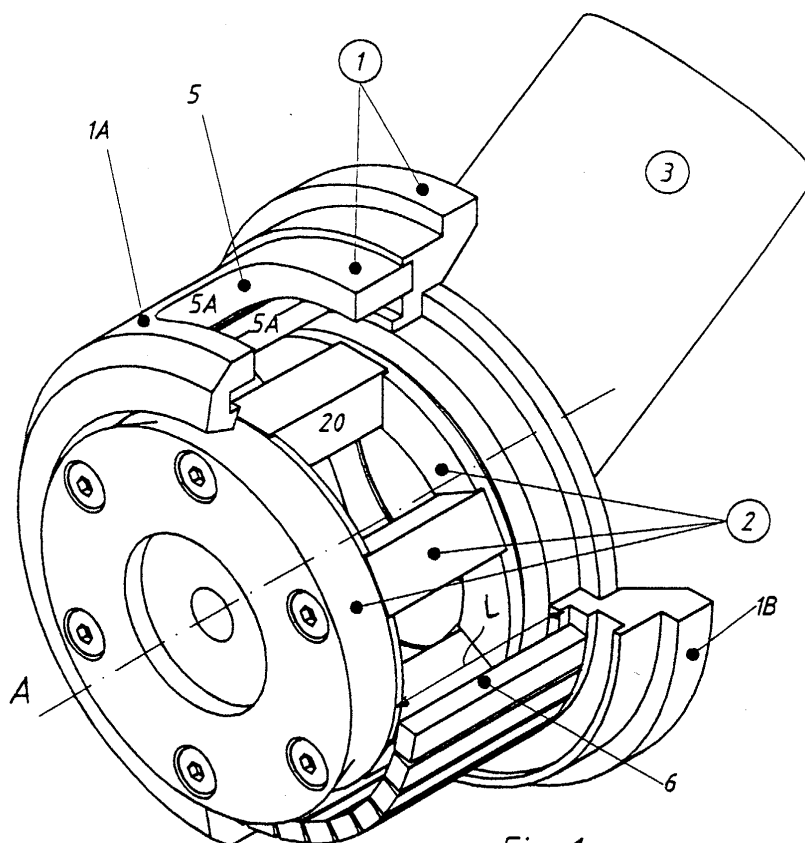


Fig. 1

EP 1 419 854 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet le couple « pièce de contrôle et distributeur » de turbine de grenailage centrifuge, ainsi que chacun des éléments constituant ledit couple.

[0002] Les turbines de grenailage centrifuges comprennent des palettes montées sur entre des plateaux rotatifs et solidaires, et sont associées de manière connue à une pièce de contrôle fixe, et à un distributeur rotatif ou impeller. Le distributeur (ou impeller) est fixé au centre de la turbine et tourne donc avec celle-ci. La pièce de contrôle entoure ce distributeur. Elle est fixe dans l'espace mais réglable angulairement pour fixer la direction du jet de grenaille. Il est bien connu que les pièces en contact avec la grenaille sont soumises à une abrasion importante.

[0003] Pour répondre à ce problème, il a déjà été proposé de réaliser des palettes et des distributeurs de petite taille réalisés uniquement en un matériau résistant à l'abrasion. La réalisation de pièce de contrôle et de distributeurs de grande taille uniquement en des matériaux de haute résistance à l'abrasion s'est avérée possible, mais à des coûts très importants.

[0004] Pour tenter de résoudre le problème des pièces de contrôle et distributeurs, on a essayé de traiter thermiquement la face interne de ceux-ci en présence d'agent présentant une haute dureté de manière à former une couche résistante à l'abrasion. Les couches ainsi obtenues se sont avérées présentées un risque de décollement. De plus, le contrôle de la qualité de la couche ainsi obtenue est difficile, voire impossible. Finalement, lorsqu'une partie de la couche est enlevée par abrasion, la pièce de contrôle dans sa totalité doit être remplacée.

[0005] La présente invention a pour objet un couple « pièce de contrôle et distributeur » pour turbine de grenailage centrifuge, et en particulier un élément de ce couple.

Selon l'invention, on réalise la pièce de contrôle et/ou le distributeur en matériaux composites. L'invention consiste donc dans la réalisation de pièces de contrôle et/ou distributeurs comprenant d'une part un support, avantageusement en acier traité, et d'autre part une ou des pièces d'usure amovibles et remplaçables, en particulier réalisées en alliages à très haute dureté, tel qu'un alliage présentant une résistance exceptionnelle à l'usure.

La ou les pièces d'usure seront avantageusement convenablement positionnées dans les pièces de contrôle et/ou dans les distributeurs pour assurer une bonne résistance à l'usure du support lors de leur utilisation.

Un examen de pièces de contrôle et de distributeurs conventionnels, en acier traité, montre que certaines zones de ces pièces sont fortement usées, tandis que d'autres zones restent quasi intactes.

Un objet de l'invention est donc de réaliser des couples de pièces (pièces de contrôle et distributeurs) ou partie

de ce couple (pièces de contrôle ou distributeur) en matériaux composés d'une part d'un support (avantageusement en acier, de préférence en acier traité) et d'autre part une ou des pièces d'usure amovibles et remplaçables, avantageusement réalisées en alliages à très haute dureté, la ou les pièces d'usure pouvant être avantageusement remplacées ou repositionnées (par exemple après un retournement) pour réaliser des pièces de contrôle et/ou distributeurs remis à neuf ou recyclés.

Les supports de ces pièces de contrôle et/ou distributeurs seraient ainsi intacts ou quasi intacts, et les pièces d'usure réellement sujettes à l'usure seraient remplacées ou repositionnées. Cette façon de construire les pièces de contrôle et distributeurs permet ainsi d'accroître considérablement leur vie, tout en offrant une solution rapide, rentable et économique pour assurer une bonne résistance à l'usure dans une ou des zones soumises à l'usure.

[0006] L'invention a donc pour objet un élément d'un dispositif d'alimentation en grenaille pour une turbine de grenailage centrifuge, ledit élément comprenant au moins un support avantageusement en acier traité et une ou des pièces d'usure amovibles et remplaçables, reliées ou attachées audit support.

En particulier, l'invention a pour objet une pièce de contrôle pour l'alimentation en grenailles pour une turbine de grenailage centrifuge - figure 1, ainsi que les éléments constitutifs de cette pièce. La pièce de contrôle (figure 1) comporte un corps (support) définissant une chambre centrale destinée à recevoir un distributeur rotatif, ladite chambre présentant une face intérieure sensiblement cylindrique. Le corps présente une fenêtre contrôlant le passage de grenaille (figures 2 et 3) de la chambre centrale ou du distributeur rotatif 2 vers la turbine radiale, ladite fenêtre présentant un bord de début d'échappement des grenailles dans la turbine et un bord de fin d'échappement de grenailles dans la turbine. La pièce de contrôle suivant l'invention est avantageusement caractérisée en ce qu'elle est munie d'au moins une série de barrettes réalisées en un matériau présentant une résistance à l'abrasion supérieure à celle du matériau utilisé pour le corps, lesdites barrettes formant une protection au moins partielle du bord de fin d'échappement distribution et/ou d'une partie de la face intérieure sensiblement cylindrique adjacente du bord de fin d'échappement. Lesdites forment ainsi avantageusement une protection au moins partielle de la surface intérieure cylindrique de la pièce de contrôle, en particulier depuis l'échappement de distribution jusqu'au bord de fin d'échappement.

[0007] De façon avantageuse, la pièce de contrôle est munie d'une série de barrettes axiales disposées les unes à côté des autres, lesdites barrettes formant une protection du bord de fin d'échappement distribution et au moins d'une partie de la face intérieure sensiblement cylindrique adjacente du bord de fin d'échappement.

[0008] La pièce de contrôle coopère avantageusement avec un distributeur rotatif 2 présentant une série

de passages radiaux, lesdits passages présentant une largeur axiale. Des barrettes axiales disposées les unes à côté des autres forment avantageusement une portion de surface polygonale proche d'une surface cylindrique ou cercle et offrent avantageusement une protection de la partie de la face intérieure, sur une largeur au moins égale à la largeur axiale des passages radiaux du distributeur 2.

[0009] Selon une forme de réalisation préférée, la pièce de contrôle est munie d'une série de barrettes axiales placées les unes à côté des autres et formant une protection de la surface intérieure entre le bord de fin d'échappement et le bord de début d'échappement ou une zone adjacente à ce bord.

[0010] Pour le placement ou la fixation des barrettes, le corps présente au moins un renforcement dans lequel sont placées les barrettes.

[0011] Par exemple, le corps présente au moins une gorge destinée à recevoir une extrémité des barrettes, de préférence deux gorges agencées l'une par rapport à l'autre de manière à ce qu'une première gorge soit adaptée pour recevoir une première extrémité des barrettes, tandis que l'autre gorge est adaptée pour recevoir l'autre extrémité des barrettes.

[0012] Selon un détail d'une forme de réalisation, le corps comporte deux parties aptes à être écartées l'une de l'autre pour le placement de barrettes, et au moins un moyen de solidarisation des parties dans une position rapprochée l'une de l'autre.

[0013] Les barrettes ont avantageusement une section transversale polygonale, avantageusement sensiblement carrée ou sensiblement rectangulaire ou trapézoïdale, de hauteur comprise entre 2 et 15mm et de largeur comprise entre 2 et 20 mm.

[0014] Une section de barrette cylindrique pourrait aussi convenir mais celle-ci est beaucoup moins performante qu'une section carrée, rectangulaire ou trapézoïdale. La surface créée par les barrettes doit se rapprocher de manière avantageuse le plus possible d'une partie d'une surface cylindrique.

[0015] Les barrettes sont de préférence réalisées en carbure de tungstène ou autres alliages ultra durs offrant une résistance exceptionnelle à l'usure (nitrure, céramique, etc.).

[0016] Selon un détail avantageux d'une forme de réalisation, une ou plusieurs barrettes obturent partiellement la fenêtre et servent de moyens de contrôle de l'ouverture de la fenêtre.

[0017] L'invention a encore pour objet un système d'admission de grenailles pour une turbine de grenailage centrifuge, ledit système comportant au moins une pièce de contrôle suivant l'invention et un distributeur destiné à être monté rotatif par rapport à la pièce de contrôle, ledit distributeur présentant une série de bras agencés au voisinage de la face intérieure de la pièce de contrôle.

[0018] De façon avantageuse, les bras du distributeur sont constitués de blochets réalisés en un matériau pré-

sentant une résistance à l'abrasion au moins sensiblement égale à celle des barrettes de protection de la pièce de contrôle.

[0019] Selon un détail d'une forme de réalisation, le distributeur comporte un plateau, une couronne, une série de blochets destinés à être placés entre le plateau et la couronne, et une série de moyens pour solidariser la couronne au plateau et pour solidariser les blochets à la couronne et/ou au plateau.

[0020] En particulier, les blochets présentent un passage ou trou axial destiné à recevoir une tige ou un élément utilisé pour solidariser la couronne au plateau.

[0021] De préférence, le plateau et/ou la couronne présentent des creux pour recevoir l'extrémité des blochets.

[0022] L'invention a donc également pour objet un distributeur à blochets tel que décrit ci-avant.

[0023] L'invention a encore pour objet une turbine de grenailage centrifuge comportant un système suivant l'invention, et un procédé de grenailage dans lequel on utilise une turbine suivant l'invention.

Dans ce procédé de grenailage, lors du remplacement d'une ou de palettes usées de la turbine, on contrôle avantageusement et on remplace la face de barrettes usées par une face de barrettes non usées.

[0024] Des détails et particularités de l'invention ressortiront de la description détaillée suivante d'une forme de réalisation préférée d'un système d'alimentation d'une turbine de grenailage.

[0025] Dans cette description, il est fait référence aux dessins ci-annexés. Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective des pièces constituant un système d'alimentation préférée suivant l'invention ;
- la figure 2 est une vue en élévation de la pièce de contrôle,
- la figure 3 est une vue en plan visualisant la lumière de la pièce de contrôle ;
- les figures 4A et 4B sont des vues en coupe selon les lignes IVA-IVA et IVB-IVB de la pièce de contrôle après enlèvement du distributeur,
- les figures 5A et 5B sont des vues en coupe selon les lignes IVA-IVA et IVB-IVB du distributeur sorti de la pièce de contrôle,
- la figure 6 est une vue en coupe d'un distributeur similaire à celle de la figure 5A.

[0026] Le système d'alimentation représenté à la figure 1 comprend une pièce de contrôle 1 et un distributeur 2, ce dernier étant mobile par rapport à la pièce de contrôle 1. Le distributeur 2 est par exemple monté sur l'arbre d'un moteur entraînant en rotation la turbine centrifuge de grenailage (non représentée).

[0027] Une goulotte d'alimentation 3 conduit la grenaille au centre du distributeur 2. La grenaille est centrifugée par les bras 20 du distributeur et éjectée par la lumière 5 de la pièce de contrôle 1. La grenaille sortant

de la lumière 5 est alors captée par la turbine qui réalise ainsi son accélération jusqu'à l'éjection de la turbine, au diamètre extérieur de celle-ci.

[0028] La pièce de contrôle 1 comporte un corps 1A définissant une chambre centrale 4 destinée à recevoir un distributeur rotatif 2, ladite chambre 4 présentant une face intérieure 4A sensiblement cylindrique. Ce corps 1A présente une fenêtre 5 contrôlant le passage de grenaille de la chambre centrale 4 ou du distributeur rotatif 2 vers la turbine radiale ou centrifuge. La fenêtre 5 présente un bord de début d'échappement 5A des grenailles dans la turbine et un bord de fin d'échappement 5B de grenailles dans la turbine.

[0029] Dans la forme de réalisation représentée, la pièce de contrôle 1 est munie d'au moins une série de barrettes 6 réalisées en un matériau présentant une résistance à l'abrasion supérieure à celle du matériau utilisé pour le corps 1A, lesdites barrettes formant une protection du bord de fin d'échappement d'alimentation 5B et/ou d'une partie de la face intérieure sensiblement cylindrique adjacente du bord de fin d'échappement 5B. En fait, dans la forme de réalisation représentée, la pièce de contrôle 1 est munie d'une série de barrettes axiales 6 (barrettes dont l'axe est sensiblement parallèle à l'axe de rotation A du distributeur ou de la turbine centrifuge) placées les unes à côté des autres et formant une protection de la surface intérieure entre le bord de fin d'échappement 5B et le bord de début d'échappement 5A ou une zone adjacente à ce bord.

Les barrettes 6 ont une longueur L supérieure à la largeur L1 de la fenêtre 5.

[0030] La pièce de contrôle 1 comporte deux pièces 1A et 1B qui peuvent être solidarisées l'une à l'autre au moyen de boulons 7 ou d'autres systèmes mécaniques. Chaque pièce 1A, 1B présente une gorge 8,9 destinée à recevoir une extrémité 6A, 6B des barrettes 6. Entre les gorges 8,9, un renforcement 10 est défini dans le corps, ce renforcement recevant les barrettes 6. Les pièces 1A, 1B sont écartées l'une de l'autre pour le placement de barrettes 6.

[0031] Les gorges 8,9 sont munies de butées d'arrêt 11 pour assurer que des barrettes ne se situent pas dans au moins une partie de la fenêtre 5.

[0032] Les barrettes 6 ont une section transversale polygonale, avantageusement sensiblement carrée ou sensiblement rectangulaire ou trapézoïdale, de hauteur H comprise entre 2 et 15mm (par exemple 3,5,7,8,10 mm) et de largeur LL comprise entre 2 et 20 mm (par exemple 3,4,5,6,8,10, 12, 15 mm). La forme polygonale des barrettes 6, ainsi que ses dimensions, sont choisies pour obtenir une surface sensiblement cylindrique ou correspondant à une partie d'une surface sensiblement cylindrique. Ces dimensions sont données à titre indicatif et dépendent de la grandeur de la pièce de contrôle.

[0033] Les barrettes 6 sont avantageusement réalisées en matériau ou alliage à haute dureté, en particulier en carbure de tungstène ou autre matériau anti-usure

(nitrure, céramique, ...).

On aurait également pu utiliser des barrettes de dureté similaire à celle du corps, ces barrettes étant alors remplacées ou repositionnées (retournées) une fois usées.

[0034] Dans la forme de réalisation, des barrettes 61 obtiennent partiellement la fenêtre 5 et servent de moyens de contrôle de l'ouverture de la fenêtre 5. Ces barrettes 61 définissent le bord d'échappement final 5B de la fenêtre (ou 5A pour l'autre sens de rotation), zone particulièrement soumise à l'abrasion due aux grenailles.

[0035] Lorsque les butées d'arrêt 11 sont positionnables en plusieurs endroits différents (par exemple dans les gorges 8,9), il est possible de contrôler la longueur LF de la fenêtre 5, c'est-à-dire de pouvoir contrôler la largeur du jet de grenailage.

[0036] Le distributeur 2 présente une série de bras 20 agencés au voisinage de la face intérieure constituée par les barrettes 6 de la pièce de contrôle 1. Les barrettes 6 ont une longueur L supérieure à la largeur Y des ouvertures 21 du distributeur 2, ces ouvertures 21 étant définies entre les bras 20.

[0037] Les bras 20 du distributeur sont constitués de blochets réalisés en un matériau présentant une résistance à l'abrasion au moins sensiblement égale à celle des barrettes 6 de protection de la pièce de contrôle 1.

[0038] Dans la forme de réalisation, le distributeur 2 comporte un plateau 22, une couronne 23, une série de blochets 20 destinés à être placés entre le plateau 22 et la couronne 23, et une série de boulons 24, moyens pour solidariser la couronne 23 au plateau 22 et pour solidariser les blochets 20 à la couronne 23 et au plateau 22. Les blochets de section transversale polygonale présente un passage ou trou axial 25 destiné à recevoir la tige d'un boulon 24 utilisé pour solidariser la couronne au plateau.

[0039] La solidarisation du plateau et de la couronne peut ainsi être réalisée par des vis et entretoises extérieures au blochet, du côté opposé à la face active. Dans ce cas de montage, un seul sens de rotation est autorisé, celui qui empêche les entretoises de s'user.

[0040] Le plateau 22 et la couronne 23 présentent des creux 22A, 23A pour recevoir l'extrémité des blochets. Les blochets ont par exemple une section polygonale (en particulier rectangulaire) avec une épaisseur ou hauteur de 5 à 30mm et une largeur supérieure de 5 à 25mm, la longueur étant fonction de l'écartement entre le plateau et la couronne. Ces dimensions dépendent de la grandeur des distributeurs, elles sont donc données à titre indicatif.

[0041] Une autre disposition du distributeur relevant de la même invention, à savoir rendre les pièces d'usure amovibles et remplaçables, est de « coiffer » les bras du distributeur d'une jaquette par exemple en forme de L ou de U fabriquée en matériaux à haute résistance à l'usure tels que des carbures de tungstène, des nitrures, des céramiques, etc. (voir figure 6)

[0042] Les blochets, ou bras dans le cas de distributeur monobloc coulé par exemple, sont constitués de ou

comprennent deux pièces, à savoir le blochet central (ou le bras) 20A et la jaquette de protection 20B. Le fond du U de la jaquette est placé du côté intérieur de sorte que la rotation du distributeur centrifuge et maintient la jaquette en place. Une telle disposition est montrée à la figure 6, coupe V-V d'un distributeur équipée de jaquette en alliage à haute résistance à l'usure. La figure 6 montre un blochet 20A (ou un bras 20A) de distributeur entouré d'une jaquette offrant deux faces d'usure 20Bis.

[0043] Dans un sens de rotation, c'est une face active 20Bis qui s'use, tandis que dans le sens de rotation opposé, l'autre face active 20Bis s'use. Il est clair, comme c'est le cas du blochet décrit ci-avant, qu'il suffit de retourner la jaquette pour présenter une nouvelle face active 20Bis non usée. Le fond du U étant bien entendu toujours placé du côté petit diamètre.

[0044] Lors de l'utilisation du système d'alimentation décrit ci-avant pour alimenter une turbine de grenaillage du type centrifuge, on a remarqué que les barrettes 6 étaient soumises à un effort les poussant vers la ou les butées adjacentes du bord d'échappement 5B de la fenêtre 5, bord qui est soumis à la plus forte usure. Ce léger mouvement assure également que les barrettes 6 sont bien en contact les unes avec les autres au moins au voisinage du bord d'échappement 5B. Dans l'autre sens de rotation, c'est le bord 5A de la fenêtre qui est concerné.

[0045] Lorsque les barrettes 6 et les blochets 20 ou les jaquettes ont une forme symétrique, il est possible une fois qu'une face d'une barrette ou d'un blochet ou d'une jaquette est usée de retourner la barrette ou le blochet ou la jaquette pour utiliser la face non usée.

[0046] Il est clair que la forme de réalisation décrite ci-avant n'est donnée ici qu'à titre d'exemple. Ainsi pour des distributeurs de petite dimension, on utilisera avantageusement une pièce mono bloc réalisée en un matériau résistant à l'abrasion (par exemple carbure de tungstène). Bien qu'avantageusement, les barrettes et les blochets aient une forme polygonale simple (pour avoir un faible coût de fabrication), il est possible d'utiliser des sections transversales plus complexes que carrées ou rectangulaire comme des sections trapézoïdales par exemple.

[0047] Le dispositif d'alimentation représenté aux figures est associé à une turbine de grenaillage pour réaliser un grenaillage une ou de plusieurs pièces par exemple dans une chambre de grenaillage. Cette turbine peut alors être utilisée dans un procédé de grenaillage, dans lequel lors du remplacement d'une ou de palettes usées de la turbine, on contrôle et on remplace la face de barrettes usées par une face de barrettes non usées ou par une face non usée des barrettes et/ou la face usée d'un blochet par une face non usée d'un blochet et/ou la face usée d'une jaquette par une face non usée d'une jaquette.

Revendications

1. Élément (1,2) d'un dispositif d'alimentation en grenaille pour une turbine de grenaillage centrifuge, **caractérisé en ce que** l'élément (1,2) comprend au moins un support (1A, 22,23) avantageusement en acier traité et une ou des pièces d'usure (6,20,20bis) amovibles et remplaçables, reliées ou attachées audit support (1A,22,23).
2. Élément suivant la revendication 1, ledit élément étant un distributeur (2) pour alimentation en grenaille pour une turbine de grenaillage centrifuge, ledit distributeur (2) comprenant un support (22,23) pour des bras (20) ou un support avec des bras, dans lequel la ou les pièces d'usure sont des bras (20) montés sur le support de manière amovible et remplaçable ou des jaquettes (20bis) montées de manière amovible et remplaçable sur des bras (20).
3. Élément suivant la revendication 1, ledit élément étant une pièce de contrôle (1) pour l'alimentation en grenaille pour une turbine de grenaillage centrifuge, ladite pièce de contrôle (1) comprenant au moins un support (1A) pour une ou plusieurs barrettes (6) amovibles et remplaçables.
4. Pièce de contrôle suivant la revendication 3, ladite pièce de contrôle (1) présentant une lumière d'échappement (5) servant à l'alimentation en grenaille de la turbine et une surface intérieure s'étendant entre un bord de début d'échappement (5A) et un bord de fin d'échappement (5B), dans laquelle une série de barrettes axiales (6) disposées les unes à côté des autres forment une protection d'au moins une partie de la surface intérieure adjacente à la lumière d'échappement (5).
5. Pièce de contrôle suivant la revendication 4 destinée à coopérer avec un distributeur rotatif présentant une série de passages radiaux, lesdits passages présentant une largeur axiale (Y), **caractérisée en ce que** des barrettes axiales (6) disposées les unes à côté des autres forment une protection d'une partie de la face intérieure sur une largeur (L) au moins égale à la largeur axiale (Y) des passages radiaux du distributeur.
6. Pièce de contrôle suivant l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce qu'elle** est munie d'une série de barrettes axiales (6) placées les unes à côté des autres et formant une protection de la surface intérieure entre le bord de fin d'échappement (5B) et le bord de début d'échappement (5A) ou une zone adjacente à ce bord.
7. Pièce de contrôle suivant l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** le sup-

- port (1A,1B) présente au moins une gorge (8,9) destinée à recevoir une extrémité (6A,6B) des barrettes (6), de préférence deux gorges (8,9) agencées l'une par rapport à l'autre de manière à ce qu'une première gorge (8) soit adaptée pour recevoir une première extrémité (6A) des barrettes (6), tandis que l'autre gorge (9) est adaptée pour recevoir l'autre extrémité (6B) des barrettes (6).
8. Pièce de contrôle suivant l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce que** le support comporte deux parties (1A,1B) aptes à être écartées l'une de l'autre pour le placement de barrettes (6), et au moins un moyen de solidarisation (7) des parties dans une position rapprochée l'une de l'autre.
9. Pièce de contrôle suivant l'une quelconque des revendications 3 à 8, **caractérisée en ce que** les barrettes (6) ont une section transversale polygonale, avantageusement sensiblement carrée ou sensiblement rectangulaire, voire trapézoïdale, de hauteur comprise entre 2 et 15mm et de largeur comprise entre 2 et 20 mm.
10. Pièce de contrôle suivant l'une quelconque des revendications 3 à 9, **caractérisée en ce que** les barrettes (6) sont réalisées en matériau à haute dureté, avantageusement en alliages à très haute dureté, en particulier en carbure de tungstène, en céramique ou en nitrure.
11. Pièce de contrôle suivant l'une quelconque des revendications 3 à 10, **caractérisée en ce qu'une** ou plusieurs barrettes (61) obturent partiellement la fenêtre (5) et servent de moyens de contrôle de l'ouverture (LF) de la fenêtre (5).
12. Distributeur suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** les bras du distributeur sont constitués de blochets (20) réalisés en un matériau présentant une résistance à l'abrasion.
13. Distributeur suivant la revendication 2 ou 12, **caractérisé en ce que** le distributeur comporte un plateau (22), une couronne (23), une série de blochets (20) destinés à être placés entre le plateau (22) et la couronne (23), et une série de moyens (24) pour solidariser la couronne au plateau et pour solidariser les blochets (20) à la couronne (23) et/ou au plateau (22).
14. Distributeur suivant la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** les blochets (20) présente un passage ou trou axial (25) destiné à recevoir une tige (24) ou un élément utilisé pour solidariser la couronne (23) au plateau (22).
15. Distributeur suivant l'une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le plateau (22) et/ou la couronne (23) présentent des creux (22A,23A) pour recevoir l'extrémité des blochets (20).
16. Distributeur suivant l'une des revendications 12 à 15, **caractérisé en ce que** les bras ou les blochets (20A) sont recouverts d'une jaquette amovible (20B), avantageusement en U et réalisé en matériau à haute dureté résistant à l'usure.
17. Système d'admission de grenailles pour une turbine de grenaillage centrifuge, ledit système comportant au moins un élément suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16, avantageusement au moins une pièce de contrôle suivant l'une quelconque des revendications 3 à 11.
18. Système suivant la revendication 17, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une pièce de contrôle (1) suivant l'une des revendications 3 à 11 et un distributeur (2) destiné à être monté rotatif par rapport à la pièce de contrôle (1), ledit distributeur (2) étant un distributeur suivant l'une des revendications 2 et 12 à 16.
19. Système suivant la revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** les bras du distributeur sont constitués de blochets (20) réalisés en un matériau présentant une résistance à l'abrasion au moins sensiblement égale à celle des barrettes de protection (6) de la pièce de contrôle (1).
20. Système suivant l'une des revendications 16 à 19, **caractérisé en ce que** les bras ou les blochets sont recouverts d'une jaquette amovible (20B), avantageusement en U et réalisé en matériau à haute dureté résistant à l'usure.
21. Turbine de grenaillage centrifuge comportant un système suivant l'une des revendications 16 à 20.
22. Procédé de grenaillage dans lequel on utilise une turbine suivant la revendication précédente.
23. Procédé de grenaillage suivant la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lors du remplacement d'une ou de palettes usées de la turbine, on contrôle et on remplace la face de barrettes usées par une face de barrettes non usées ou par une face non usée des barrettes et/ou la face usée d'un blochet par une face non usée d'un blochet et/ou la face usée d'une jaquette par une face non usée d'une jaquette.

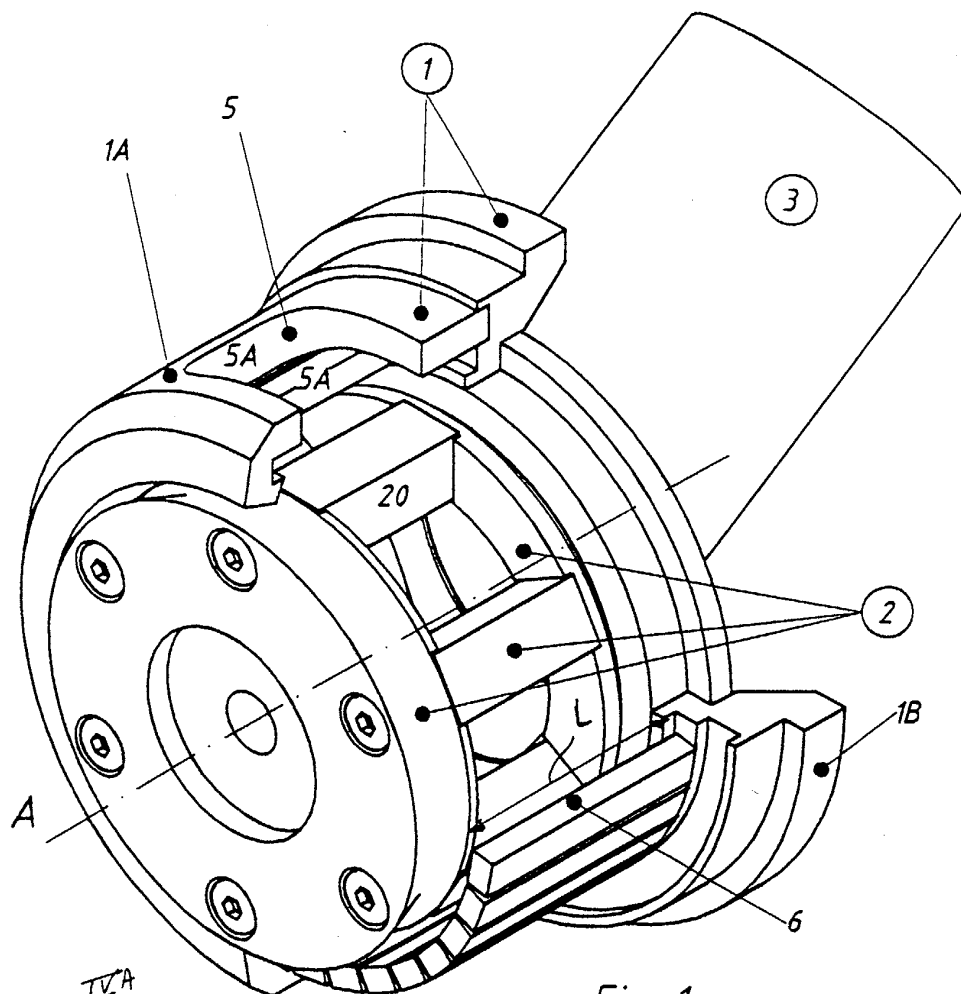


Fig. 1

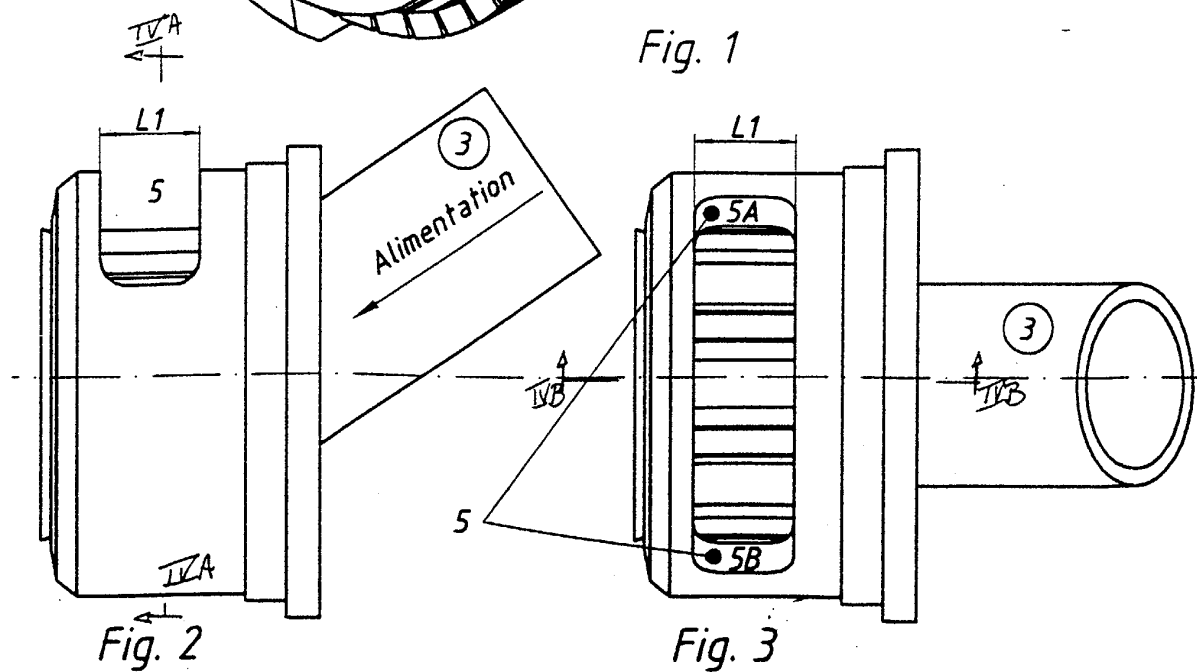
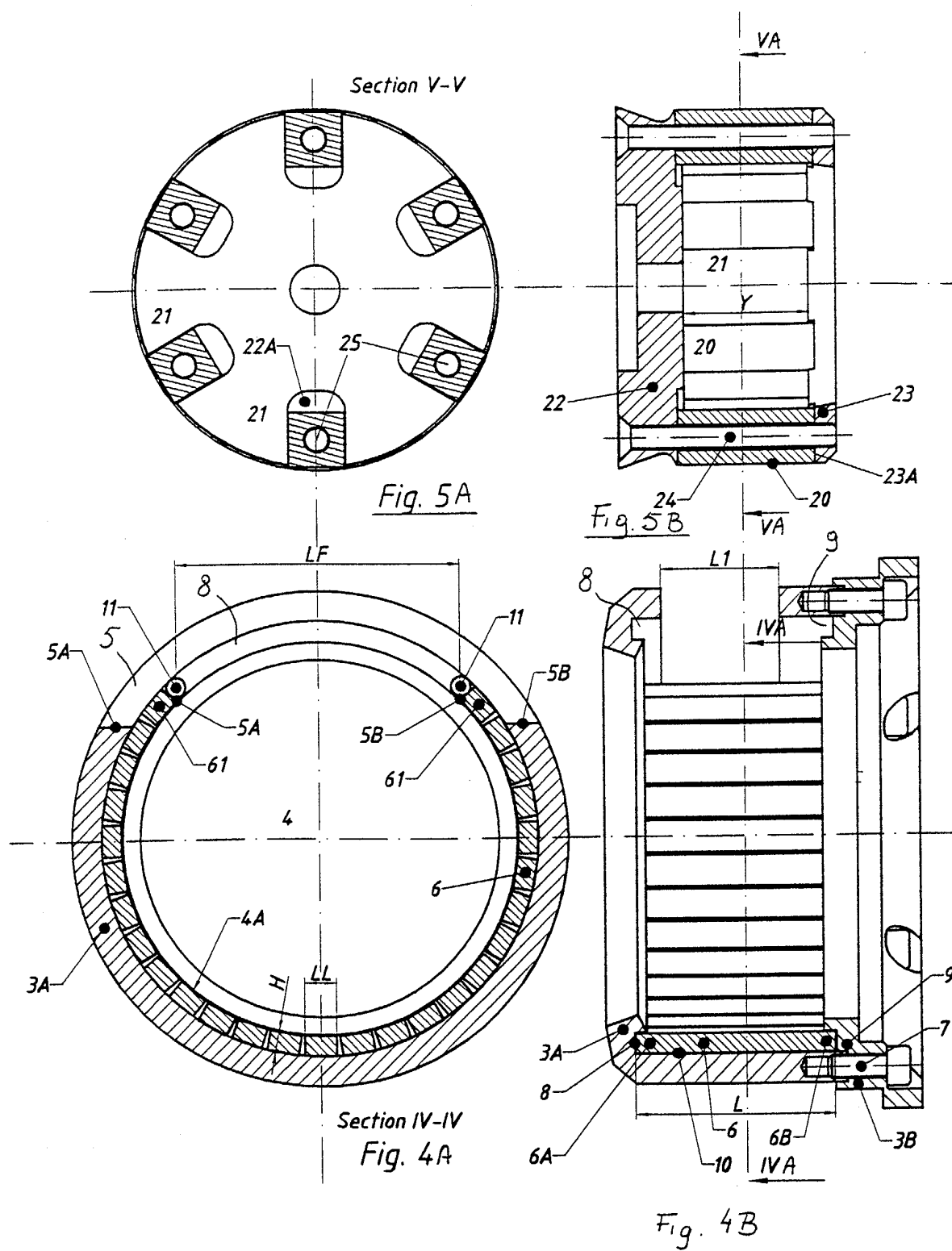
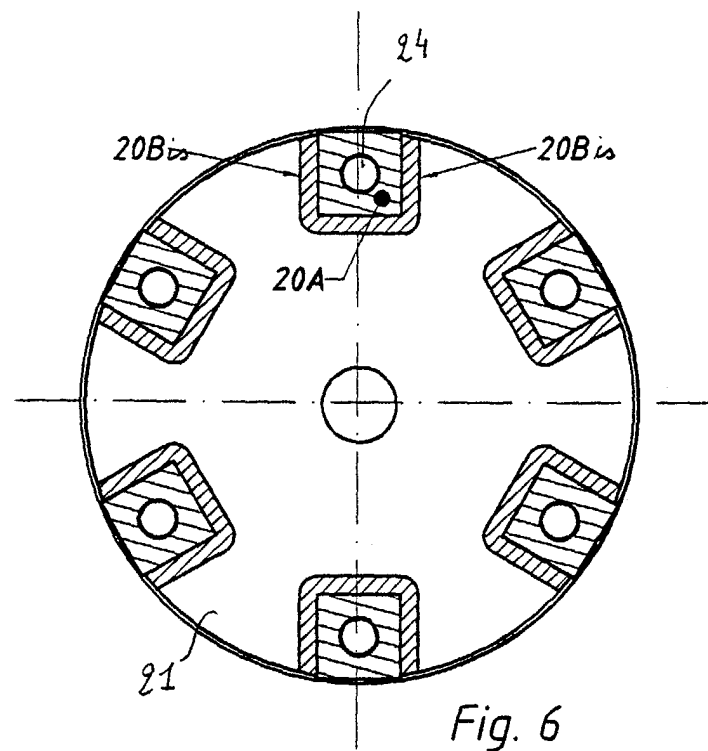


Fig. 2

Fig. 3







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 44 7269

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	GB 2 285 938 A (PHILIPPSON ANTHONY PATRICK) 2 août 1995 (1995-08-02) * abrégé; figure 2 * -----	1-23	B24C5/06
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B24C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 mars 2004	Examineur Popma, R
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C02)

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

EP 03 44 7269

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 members 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.

09-03-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2285938	A	02-08-1995	AUCUN

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