

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 54235 B1** (51) Cl. internationale : **B04C 5/081; B04C 5/28; B04C 5/14; B04C 5/085**
- (43) Date de publication : **31.08.2022**

- 
- (21) N° Dépôt : **54235**
- (22) Date de Dépôt : **12.12.2019**
- (30) Données de Priorité : **21.12.2018 GB 201821140**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/IB2019/060690 12.12.2019**
- (71) Demandeur(s) : **Vulco S.A., San Jose 0815 San Bernardo Santiago, 8081682 (CL)**
- (72) Inventeur(s) : **CEPEDA, Eduardo ; SCHMIDT, Mark ; LAGOS, Jorge**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: **EP 19824013.7**
- 

- (54) Titre : **HYDROCYCLONE**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne une section partiellement conique (20, 22) destinée à être utilisée en tant que partie d'une chambre de séparation (14) d'un hydrocyclone (10). La section partiellement conique comprend : une extrémité supérieure définissant des diamètres interne et externe et comprenant un support supérieur (44, 48) ; une extrémité inférieure définissant des diamètres interne et externe plus petits que l'extrémité supérieure, et comprenant un support inférieur (46, 50) ; et une paroi latérale (26) définissant un passage interne (28) le long d'un axe de transport de fluide (30) et une surface externe. Le passage interne s'étend de l'extrémité supérieure à l'extrémité inférieure et définit une partie effilée radialement vers l'intérieur par rapport à l'axe de transport de fluide, et une partie non effilée vers l'intérieur par rapport à l'axe de transport de fluide. La partie conique s'étend de l'extrémité supérieure à la partie non effilée vers l'intérieur, et la partie non effilée vers l'intérieur s'étend d'une extrémité étroite de la partie effilée à l'extrémité inférieure. La présente invention concerne également un tourillon (24) et un hydrocyclone (10).

REVENDICATIONS

1. Section partiellement conique (20), pour une utilisation en tant que partie d'une chambre de séparation (14) d'un hydrocyclone (10), la section partiellement conique (20) comprenant :
- 5 une extrémité supérieure définissant des diamètres interne et externe et comportant une monture supérieure (44) destinée à coupler la section partiellement conique (20) à une portion cylindrique d'entrée de fluide (12) de l'hydrocyclone (10) ;
- 10 une extrémité inférieure comportant une monture inférieure (46) destinée à coupler la section partiellement conique (20) soit à une autre section partiellement conique (22), soit à un ergot (24) de l'hydrocyclone (10) ;
- 15 une paroi latérale (26) définissant un passage interne (28) le long d'un axe de transport de fluide (30) et une surface externe (64), l'épaisseur de paroi latérale au niveau de l'extrémité supérieure étant plus étroite que l'épaisseur de paroi latérale au niveau de l'extrémité inférieure ;
- 20 dans lequel le passage interne (28) s'étend de l'extrémité supérieure à l'extrémité inférieure et définit une portion effilée radialement vers l'intérieur (66) par rapport à l'axe de transport de fluide (30), et une portion non effilée vers l'intérieur (68) par rapport à l'axe de transport de fluide (30), la portion effilée (66) s'étendant de l'extrémité supérieure à la portion non effilée vers l'intérieur (68), et la portion non effilée vers l'intérieur (68) s'étendant d'une extrémité étroite de la portion effilée à l'extrémité inférieure ;
- 25 caractérisée en ce que la section partiellement conique (20) n'est pas un ergot, et l'extrémité inférieure définit des diamètres interne et externe plus petits que l'extrémité supérieure.
- 30
- 35 2. Section partiellement conique selon la revendication 1,

dans laquelle la portion non effilée vers l'intérieur (68) représente au moins 3 % de la longueur du passage interne (28) le long de l'axe de transport de fluide (30).

- 5 3. Section partiellement conique selon la revendication 1, dans laquelle la portion non effilée vers l'intérieur (68) représente entre 3 % et 24 % de la longueur du passage interne (28) le long de l'axe de transport de fluide (30).
- 10 4. Section partiellement conique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la surface externe (64) de paroi latérale s'effile vers l'intérieur et de manière continue de l'extrémité supérieure à un début de l'extrémité inférieure.
- 15 5. Section partiellement conique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la surface externe (64) de paroi latérale comprend un ou plusieurs gradins de l'extrémité supérieure à l'extrémité inférieure.
- 20 6. Section partiellement conique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la paroi latérale (26) au niveau de l'extrémité inférieure est plus épaisse d'au moins 5 % que l'épaisseur de paroi latérale au niveau de l'extrémité supérieure.
- 25 7. Section partiellement conique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle un angle A entre la surface externe (64) de paroi latérale et une
- 30 ligne parallèle à l'axe de transport de fluide (30) est inférieur à un angle B entre le passage interne (28) et la ligne parallèle à l'axe de transport de fluide (30), garantissant ainsi que l'épaisseur de paroi latérale augmente à mesure que la paroi latérale (26) s'étend vers
- 35 l'extrémité inférieure.

8. Section partiellement conique selon la revendication 7, dans laquelle l'angle A est un angle choisi dans la plage de 2 degrés à 9 degrés.
- 5
9. Section partiellement conique selon la revendication 7, dans laquelle l'angle B est un angle choisi dans la plage de 3 degrés à 9 degrés.
- 10 10. Section partiellement conique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la section partiellement conique comprend un ou plusieurs matériaux choisis parmi les matériaux suivants : un élastomère, une céramique, un métal, un alliage, ou un composite.
- 15
11. Section partiellement conique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la section partiellement conique comprend une ou plusieurs revêtements.
- 20
12. Section partiellement conique selon la revendication 11, dans laquelle le revêtement comprend un élastomère ou une céramique.
- 25 13. Section partiellement conique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la portion non effilée vers l'intérieur (68) comprend une portion cylindrique.
- 30 14. Ergot (24 ou 124) pour une utilisation en tant que partie d'une chambre de séparation (14) d'un hydrocyclone (10), l'ergot (24 ou 124) comprenant :
- 35 une extrémité supérieure (70 ou 170) définissant un diamètre interne et comportant une monture supérieure (42 ou 142) ;  
une extrémité de sortie de sousverse (16 ou 116) ayant un

diamètre interne plus petit que l'extrémité supérieure (70 ou 170) ;

une paroi latérale d'ergot (71 ou 171) définissant un passage interne le long d'un axe de transport de fluide (30 ou 130) et une surface externe (72) ;

dans lequel le passage interne s'étend de l'extrémité supérieure (70 ou 170) à l'extrémité de sortie de sousverse (16 ou 116) et définit : (i) une portion effilée radialement vers l'intérieur (78 ou 178) par rapport à l'axe de

transport de fluide (30 ou 130), et (ii) une portion non effilée vers l'intérieur (80 ou 180) ayant un diamètre généralement uniforme par rapport à l'axe de transport de fluide (30 ou 130), la portion effilée (78 ou 178)

s'étendant de l'extrémité supérieure (70 ou 170) à la portion non effilée vers l'intérieur (80 ou 180), et la portion non effilée vers l'intérieur (80 ou 180) s'étendant d'une extrémité étroite de la portion effilée (78 ou 178) à l'extrémité de sortie de sousverse (16 ou 116) ;

caractérisé en ce que la paroi latérale d'ergot (71 ou 171) comprend une portion étroite de collier (74 ou 174) de diamètre généralement uniforme et s'étendant de l'extrémité de sortie (16 ou 116) à l'extrémité supérieure (70 ou 170), et une portion large de collier (76 ou 176) de diamètre généralement uniforme et s'étendant de l'extrémité

supérieure (70 ou 170) à la portion étroite de collier (74 ou 174) ;

la portion effilée radialement vers l'intérieur (78 ou 178) du passage interne s'étend sur toute la longueur de la portion large de collier (76 ou 176) et sur une partie de la portion étroite de collier (74 ou 174) ; et

la portion non effilée vers l'intérieur (80 ou 180) comprend au moins 30 % de la longueur du passage interne le long de l'axe de transport de fluide (30 ou 130).

15. Ergot selon la revendication 14, dans lequel la portion

non effilée vers l'intérieur (80 ou 180) comprend au moins 35 % de la longueur du passage interne le long de l'axe de transport de fluide (30 ou 130).

- 5 16. Ergot selon la revendication 14 ou 15, dans lequel l'angle entre le passage interne d'ergot et une ligne parallèle à l'axe de transport de fluide (30 ou 130) est choisi dans la plage de 8 degrés à 36 degrés.