

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 46442 B1** (51) Cl. internationale : **F01D 1/26; F04D 5/00; F01D 1/36; F01D 1/34**
- (43) Date de publication : **30.04.2020**

---

(21) N° Dépôt : **46442**

(22) Date de Dépôt : **19.07.2017**

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation:EP17182152.3

(71) Demandeur(s) : **Esquare Lab Ltd, Office 2, Derby House 123 Watling Street Gillingham, Kent ME7 2YY (GB)**

(72) Inventeur(s) : **NAVANTERI, Vincenzo**

(74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

---

(54) Titre : **TURBINE DE TESLA COMPORTANT UN DISTRIBUTEUR STATIQUE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une turbine à disque conçue pour convertir l'énergie associée à un fluide en énergie mécanique. La turbine (1) comprend un logement et un rotor (4) à l'intérieur dudit logement (3) qui peut se mettre en rotation par rapport à celui-ci autour d'un axe de rotation (100). Le rotor (4) comprend une pluralité d'éléments formant disques (11A, 11B) coaxiaux audit axe. La turbine est caractérisée en ce qu'elle comprend un distributeur (5) ayant une paroi de distribution (5A) qui entoure au moins partiellement les disques. Ladite paroi (5A) est disposée à l'intérieur dudit logement (3) de manière à définir une chambre de diffusion (7) avec le logement lui-même, ladite chambre entourant au moins partiellement la paroi de distribution (5A). Cette dernière comprend une pluralité de buses (6A, 6B, 6C, 66A, 66B, 66C) pourvues chacune d'une section entrée (61) communiquant avec ladite chambre (7), d'une section sortie (62) adjacente aux disques (11A, 11B), et d'une partie convergente (615) qui accélère ledit fluide vers ladite section sortie (62).

**REVENDEICATIONS**

1. Turbine à disque (1) pour convertir l'énergie associée à un fluide en énergie mécanique, ladite turbine (1) comprenant :

- un boîtier (3) communiquant avec une section d'entrée de fluide (11) ;
- un rotor (4) à l'intérieur dudit boîtier (3) qui peut tourner par rapport à celui-ci autour d'un axe de rotation (100), ledit rotor (4) comprenant une pluralité d'éléments de disque (11A, 11B) coaxiaux avec ledit axe de rotation (100) et espacés de manière qu'un passage (15) communiquant avec une section de décharge dudit fluide soit défini entre chaque paire d'éléments adjacents (11A,11B),

caractérisé en ce qu'il comprend un distributeur (5) comprenant au moins une paroi de distribution (5A), qui entoure au moins partiellement lesdits disques (11A,11B), ladite paroi de distribution (5A) étant agencée à l'intérieur dudit boîtier (3) de manière qu'une chambre de diffusion (7) soit définie entre ladite paroi de distribution (5A) et ledit boîtier (3), laquelle chambre entoure au moins partiellement ladite paroi de distribution (5A), ladite paroi de distribution (5A) comprenant une pluralité de buses (6A, 6B, 6C, 66A, 66B, 66C), chacune desquelles est munie d'une section d'entrée (61) communiquant avec ladite chambre (7), d'une section de sortie (62) adjacente auxdits disques (11A, 11B) et au moins une portion convergente (615) qui accélère ledit fluide vers ladite section de sortie (62).

2. Turbine (1) selon la revendication 1, dans laquelle ledit rotor (4) comprend une première portion (4A) avec lesdits éléments de disque (11A, 11B) et une seconde portion (4B), intégrale avec la première portion (4A), dans laquelle ladite première portion (4A) définit une cavité de décharge (40) et dans laquelle ladite seconde portion (4B) est configurée comme un arbre.

3. Turbine (1) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle ladite première portion

(4A) dudit rotor (4) est définie comme une unique pièce ou dans laquelle ladite première portion (4A) et ladite seconde portion (4B) sont définies comme une unique pièce.

4. Turbine (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle au moins une desdites buses (6A, 6B, 6C, 66A, 66B, 66C) est définie directement à travers ladite paroi de distribution (5A).

5. Turbine (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle ladite paroi de distribution (5A) a une conformation cylindrique qui entoure complètement lesdits disques (11A, 11B) dudit rotor (4).

6. Turbine (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle ledit boîtier (3) comprend une paroi de fermeture (34) de ladite chambre de diffusion (7), ladite paroi de fermeture (34) empêchant le fluide circulant en circuit dans ladite chambre (7) de se mélanger avec celui qui pénètre dans la chambre (7) elle-même.

7. Turbine (1) selon la revendication 6, dans laquelle ledit boîtier (3) comprend une paroi principale (33) qui définit ladite chambre (7) avec le distributeur (5), dans laquelle ladite paroi principale (33) a une conformation profilée sensiblement en volute définie par au moins un premier tronçon, dans lequel la superficie de la section radiale de ladite chambre (7) est constante, et par un second tronçon, dans lequel ladite superficie diminue d'une valeur maximale à une valeur minimale au niveau de ladite paroi de fermeture (34).

8. Turbine (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle ladite chambre (7) est configurée lors de la connexion mécanique dudit distributeur (5) audit boîtier (3).

9. Turbine (1) selon la revendication 8, dans laquelle ledit distributeur (5) comprend une première portion annulaire (58) et une seconde

portion annulaire (58B) au moins partiellement opposée à ladite première portion annulaire (58), lesdites portions annulaires (58, 58B) font saillie radialement par rapport à ladite paroi de distribution (5A), ledit boîtier (3) comprenant une première portion de connexion (31) qui se développe radialement vers l'intérieur et qui est connectée à ladite première portion annulaire (58) dudit distributeur, ledit boîtier (3) comprenant en outre une seconde portion de connexion (32) qui se développe radialement vers l'intérieur et qui est connectée à ladite seconde portion annulaire (58B).

10. Turbine (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans laquelle au moins une buse de ladite pluralité de buses (6A, 6B, 6C, 66A, 66B, 66C) se développe autour d'un axe principal (105) qui identifie une direction suivant laquelle ledit fluide est accéléré et dans laquelle ledit axe principal (105) est agencé dans une position intermédiaire entre deux disques adjacents (11A, 11B) dudit rotor (4).

11. Turbine (1) selon la revendication 10, dans laquelle ladite section de sortie (62) de ladite au moins une buse a un diamètre qui est soit inférieure soit égale à la distance entre lesdits disques adjacents (11A, 11B).

12. Turbine (1) selon la revendication 10 ou 11, dans laquelle chacune desdites buses (6A, 6B, 6C, 66A, 66B, 66C) dudit distributeur (5) se développe autour d'un axe principal correspondant (105) qui identifie une direction suivant laquelle ledit fluide est accéléré, et dans laquelle, pour chaque buse (6A, 6B, 6C, 66A, 66B, 66C), l'axe principal correspondant (105) est agencé dans une position intermédiaire entre lesdits disques (11A, 11B).

13. Turbine (1) selon la revendication 12, dans laquelle ladite pluralité de buses (6A, 6B, 6C, 66A, 66B, 66C) comprend au moins un groupe de buses (6A, 6B, 6C--66A, 66B, 66C) dont les axes principaux (105) sont agencés sur un plan de couchage (201-202) agencé à une hauteur

prédéterminée (H1) par rapport à un plan de référence (200) sensiblement orthogonal audit axe de rotation (100) dudit rotor (4), ledit plan de couchage (201-202) occupant une position entre deux disques adjacents (11A,11B).

14. Turbine (1) selon la revendication 13, dans laquelle lesdites buses dudit au moins un groupe de buses (6A, 6B, 6C--66A, 66B, 66C) sont espacées angulairement de manière égale par rapport audit axe de rotation (100).

15. Turbine (1) selon la revendication 13 ou 14, dans laquelle ladite pluralité de buses (6A, 6B, 6C--66A, 66B, 66C) comprend au moins un premier groupe de buses (6A, 6B, 6C) et au moins un second groupe de buses (66A, 66B, 66C) adjacent audit premier groupe de buses (6A, 6B, 6C), et dans laquelle chaque buse du premier groupe de buses (6A, 6B, 6C) est espacé d'un angle prédéterminé ( $\beta$ ) par rapport à une buse correspondante d'un second groupe de buses (66A, 66B, 66C) adjacent au premier.