

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 132 935**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **22 01580**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **F 03 D 3/00 (2022.01), F 03 B 13/10, F 03 D 15/00**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 22.02.22.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 25.08.23 Bulletin 23/34.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *Lecanu Pierre* — FR et *Sauton Olivier*  
— FR.

⑦② Inventeur(s) : *Lecanu Pierre*.

⑦③ Titulaire(s) : *Lecanu Pierre, Sauton Olivier*.

⑦④ Mandataire(s) : *Lecanu Pierre*.

⑤④ Turbine à Portance Active avec une turbine interne.

⑤⑦ Dispositif de Turbine à Portance Active avec une tur-  
bine interne

Comme pour le brevet Éolienne à axe verticale notam-  
ment de type Darrieus (N° et date de publication  
EP2183479 -12/05/2010), l'invention utilise des vérins (3),  
mais le fluide issu de ces vérins sert à entraîner un rotor in-  
terne (5) et non externe pour obtenir un couple moteur sup-  
plémentaire à la turbine à portance active.

FR 3 132 935 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Turbine à Portance Active avec une turbine interne**

- [0001] La turbine à portance active a fait l'objet de plusieurs brevets dont le brevet le brevet à Turbine à Portance active à déplacement contrôlé notice WO2016207574 date de la publication 29/12/2016 et dont le brevet Éolienne à axe verticale notamment de type Darrieus notice EP2183479 date de publication 12/05/2010.
- [0002] Afin de simplifier la technique de la technique de la turbine à portance active à déplacement contrôlé, il est proposer d'utiliser une turbine interne au lieu d'un système bielle-manivelle décentré.
- [0003] La turbine de la portance active est basée sur le principe de la turbine Darrieus. Ce sont des pales avec un profils d'aile qui tournent autour d'un axe. Les pales tournent toutes à la même vitesse de rotation. La vitesse tangentielle de rotation des pales est appelée dans ce document  $U$ . Le fluide en général de l'air ou de l'eau a sa propre vitesse nommée dans ce document  $V$ . Les pales ne subissent pas directement ni leur propre vitesse de rotation  $U$ , ni la vitesse du fluide  $V$ , mais la combinaison de ces deux vitesses. On nomme la combinaison des vitesses, la vitesse relative  $W$  dans ce document. Cette vitesse relative  $W$  crée sur le profil d'aile une force induite  $F$  qui dépends de la valeur algébrique de  $W$  et de l'angle de la tangente calculée à partir de  $U$  et  $V$ . Cette force induite  $F$  n'est pas constante durant une rotation. Durant un demi-tour, cette force est orientée vers l'intérieur et pendant l'autre demi-tour vers l'extérieur de la turbine à Portance active.
- [0004] [Fig.1] est un dessin représentant les pales (1) en plusieurs positions, la combinaison des vitesses (0), la force induite (2).
- [0005] La force induite  $F$  peut être décomposée en une force axiale au profil et en une force normal au profil. La force axiale combinée avec le rayon permet de produire un couple pour produire de l'énergie. C'est le principe de la turbine Darrieus. La force normale pour une turbine Darrieus produit des contraintes dans les bras. Pour une turbine à Portance active, c'est une force qui est utilisée pour produire une énergie supplémentaire.
- [0006] Comme pour le brevet Éolienne à axe verticale notamment de type Darrieus , l'invention utilise des vérins, mais le fluide issu de ces vérins sert à entraîner un rotor interne et non un rotor externe pour obtenir un couple moteur supplémentaire. Des clapets anti-retour permet de faire circuler le fluide dans le bon sens pour entraîner le rotor d'une turbine interne. La force normale pendant un demi-tour pousse sur le piston pour éjecter le fluide du vérin et pendant l'autre demi-tour fait mouvoir le piston du

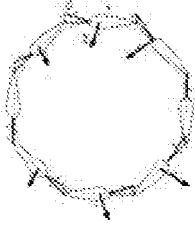
vérin pour aspirer le fluide dans le vérin. Le rotor interne subit en même temps, une force de poussée sur les aubes du rotor de la turbine interne et une force d'aspiration sur les aubes du rotor.

- [0007] [Fig.2] est un dessin représentant les pales (1) , les vérins associés aux pales (3), les clapets anti-retours (4) et la turbine interne (5).
- [0008] Afin d'avoir un unique axe moteur, les bras permettant de soutenir les pales et d'exercer une action sur le piston du vérin associé, sont montés sur un disque avec des liaisons glissières. La partie centrale de la turbine interne (5) est fixe et c'est l'extérieur de la turbine interne (5) qui tourne. La force axiale de la force induite entraîne le disque par l'intermédiaire des glissières. La force normale de la force induite  $F$  par l'intermédiaire des vérins (3) et la turbine interne (5) entraîne le disque.
- [0009] [Fig.3] est un dessin représentant les pales (1) , les vérins associés aux pales (3), les clapets anti-retours (4) et la turbine interne (5) dont sa partie interne est fixe, les glissières (8), le disque (7) entraîné par les glissières (8) et par la partie extérieure de la turbine interne (5).
- [0010] La force induite  $F$  créé sur les pales (1) est due par la vitesse de rotation  $U$  et la par la vitesse du fluide  $V$ . En créant des glissières (8), une vitesse de translation  $T$  est rajoutée à la combinaisons des vitesses (0). La vitesse de translation  $T$  pénalise les performances de la turbine. La force induite est proportionnelle à l'angle entre la vitesse relative  $W$  et la vitesse de rotation  $U$ . En rajoutant la vitesse  $T$ , l'angle entre  $W$  et  $T$  a diminué et donc le valeur de la force induite  $F$ .
- [0011] [Fig.4] est un dessin représentant la combinaisons des vitesses (0) sans ou avec la vitesse  $T$ , le profil (1) et la force induite (2).
- [0012] Pour minimiser cette vitesse de translation  $T$ , le corps du vérins (3) est mu par une came. Au lieu que se soit le piston du vérin (3) qui bouge, c'est le corps du vérin qui bouge. En pratique, il y aura un déplacement des deux organes du vérins (3), mais le déplacement du piston du vérin (3) est minimisé.
- [0013] [Fig.5] est un dessin représentant le vérin (3), la came (7), la force induite (2).
- [0014] Une alternative pour minimiser la vitesse de translation  $T$ , est que la section du piston des vérins (3) soit le plus grand possible afin réduire la course du piston. Si la course du piston du vérin (3) est réduite, la vitesse de translation  $T$  est réduite. Le fait d'avoir augmenter la section du piston du vérin(3) et réduit la course du piston du vérin (3), cela ne réduit pas le volume interne du vérin (3).

## Revendications

- [Revendication 1] Turbine à portance active avec une turbine interne à axe vertical, comprenant des pales (1), des vérins (3) associés au pales, la partie intérieure de la turbine (5) est fixe , la partie extérieure de la turbine interne (5) est le rotor qui tourne , des clapets anti-retour (4) permettent de faire circuler le fluide dans le bon sens pour entraîner le rotor de la turbine interne, les bras permettant de soutenir les pales et d'exercer une action sur le piston du vérin associé, sont montés avec des liaisons glissières sur un disque qui permet d'entraîner de produire une énergie supplémentaire , le couple moteur provenant de la force axiale et de la force normale des pales (1) exerçant des efforts sur le piston de chaque vérin (3) dont le fluide mu par la variation de volume permettent d'entraîner la turbine interne (5).
- [Revendication 2] Turbine à Portance Active selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps des vérins est mu par une came centrale afin de minimiser le déplacement transversal du profil de la pale (1).

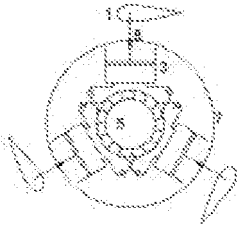
[Fig. 1]



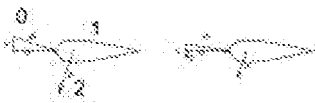
[Fig. 2]



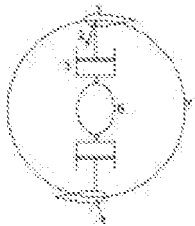
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 913842**  
**FR 2201580**

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		
<b>A</b>	<b>FR 3 016 414 A1 (LECANU PIERRE [FR]; BREARD JOEL [FR])</b> 17 juillet 2015 (2015-07-17) * page 1, ligne 1 - page 9, ligne 17; figures 1-3 *	1,2	F03D3/00 F03B13/10 F03D15/00
<b>A</b>	<b>FR 2 548 740 A1 (LEPOUTRE FRANCOIS [FR])</b> 11 janvier 1985 (1985-01-11) * page 16, ligne 1 - page 17, ligne 28; figure 11 *	1,2	
<b>A</b>	<b>US 4 808 074 A (SOUTH PETER [CA])</b> 28 février 1989 (1989-02-28) * colonne 3, ligne 48 - page 5, ligne 17; figures 5-9 *	1,2	
<b>A</b>	<b>WO 2008/103344 A2 (TORCH JOSEPH [US])</b> 28 août 2008 (2008-08-28) * le document en entier *	1,2	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</b>
			<b>F03D</b>
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
<b>22 mai 2023</b>		<b>Herdemann, Claire</b>	
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 2201580 FA 913842**

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 **22-05-2023**  
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
<b>FR 3016414</b>	<b>A1</b>	<b>17-07-2015</b>	<b>FR 3016414 A1</b>	<b>17-07-2015</b>
			<b>WO 2015107304 A1</b>	<b>23-07-2015</b>
-----				
<b>FR 2548740</b>	<b>A1</b>	<b>11-01-1985</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>US 4808074</b>	<b>A</b>	<b>28-02-1989</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>WO 2008103344</b>	<b>A2</b>	<b>28-08-2008</b>	<b>US 2008197635 A1</b>	<b>21-08-2008</b>
			<b>WO 2008103344 A2</b>	<b>28-08-2008</b>
-----				