

La présente invention a pour objet un dispositif d'entraînement d'une turbine ainsi qu'un moto-ventilateur à deux turbines muni de ce dispositif. Dans l'industrie et plus particulièrement dans les

5 véhicules militaires, il est nécessaire de disposer de ventilateurs extérieurs ayant des moyens d'entraînement situés dans une enceinte isolée tandis que la partie turbine entraînée par le moteur est située à l'extérieur de cette enceinte.

10 C'est le cas, par exemple, dans les engins militaires dont l'habitacle est isolé de l'extérieur et dans lequel sont disposés tous les éléments moteurs. Plus particulièrement, ces véhicules sont munis de filtres à sable et à poussière complétés

15 par des parties filtrantes dites N.B.C. (Nucléaire, Bactériologique et Chimique) de façon à prévenir toute pollution mécanique, poussière et sable, ou nucléaire, bactériologique ou chimique à l'intérieur de l'habitacle. Ces filtres sont régulièrement

20 colmatés par le sable et les poussières qui peuvent s'y accumuler et il est nécessaire de prévoir une turbine d'aspiration reliée à l'amont du filtre et qui désobstrue celui-ci en aspirant les poussières et sables accumulés et en les reje-

25 tant dans le milieu naturel extérieur à l'habitacle. Cette turbine a donc un rôle particulièrement utile et important puisqu'il a trait à la sécurité des personnes situées à l'intérieur de cet habitacle.

30 De plus, dans l'industrie et encore plus particulièrement dans les véhicules militaires ou véhicules tout-terrain, il convient d'utiliser les moyens moteur dont ils sont munis pour plusieurs fonctions, ceci dans le but d'éviter une maintenance

trop lourde, un coût trop élevé, une consommation énergétique trop importante, et de diminuer notamment le poids.

5 Aussi, le moteur disposé à l'intérieur de l'habitacle entraîne également une seconde turbine qui a pour but de mettre en surpression l'intérieur de l'habitacle ce qui évite toute pénétration de l'air extérieur vers l'intérieur du véhicule.

10 Ce rôle est également très important puisqu'il a trait à la sécurité du personnel.

Les entraînements de turbine sont généralement réalisés à l'aide d'un arbre traversant la paroi de séparation de l'habitacle, des joints tournants étant prévus autour de cet arbre afin d'assurer
15 l'étanchéité.

Un tel entraînement mécanique présente un certain nombre d'inconvénients, notamment celui de provoquer une usure prématurée du joint, car les frottements provoquent inévitablement une usure du joint,
20 d'autant plus importante quand ce joint peut être au contact de matières abrasives telles que de la poussière ou du sable. Enfin un joint usé doit être changé et il en résulte une maintenance fréquente et une perte de fiabilité.

25 Un deuxième inconvénient de ce type d'entraînement mécanique est celui d'une transmission intégrale, sans aucune possibilité de débrayage, si bien que tout blocage de la première turbine extérieure provoque le blocage de la turbine intérieure. Comme
30 la première turbine extérieure est néanmoins amenée à aspirer et refouler des particules solides, il est impossible de prévenir tout blocage malencontreux du ventilateur extérieur. Or, les filtres mécaniques et N.B.C. extérieurs ont une durée de

fonctionnement sans aspiration de plusieurs jours pour permettre au véhicule de fonctionner et au personnel situé dans l'habitacle d'avoir un air filtré.

5 Par contre, dans le cas d'une transmission mécanique intégrale, le blocage de la première turbine provoque le blocage de la seconde turbine, et fait perdre l'avantage de la surpression de l'habitacle, si bien que le personnel est alors exposé à la
10 pénétration de l'air extérieur par les fuites et orifices éventuellement non étanches du véhicule, ceci étant très préjudiciable à la sécurité du personnel.

Un inconvénient supplémentaire est dû au fait que
15 dans le cas d'une transmission mécanique intégrale, le blocage de la première turbine provoque le blocage du moteur lui-même qui, si sa protection thermique est éventuellement défectueuse, conduit éventuellement à la détérioration complète du
20 moteur avec tous les inconvénients que cela présente, émission de fumées, d'odeurs, de gaz toxiques dans l'habitacle.

Le dispositif d'entraînement d'un ventilateur selon l'invention a pour but de pallier ces inconvénients
25 et de proposer un entraînement qui assure en permanence une possibilité de débrayage, qui évite la détérioration du moteur, qui permet le fonctionnement du moteur même lors du blocage de la turbine, qui permet le montage et l'entraînement d'une
30 seconde turbine en toute sécurité, qui garantit une étanchéité parfaite et ceci de façon continue et sans limite dans le temps, qui supprime toute maintenance, et qui autorise le démontage de la

turbine extérieure sans mettre en communication l'intérieur de l'habitacle avec l'extérieur.

A cet effet, le dispositif d'entraînement d'un ventilateur selon l'invention comprend un moteur

5 situé dans une première enceinte, notamment une enceinte N.B.C., et une turbine extérieure à l'enceinte ainsi que des moyens d'entraînement de la turbine par l'arbre du moteur et se caractérise en ce que les moyens d'entraînement comprennent un
10 couplage magnétique entre une premier support menant, solidaire d'une extrémité de l'arbre du moteur, et un second support mené, solidaire de la turbine, et une paroi étanche disposée entre les premier et second supports.

15 Selon une caractéristique particulière les premier et second supports sont des disques en matériau magnétique portant des dipôles magnétiques.

Selon une variante ces disques sont réalisés en matériau magnétique aimanté.

20 Selon un mode de réalisation particulier, la paroi étanche disposée entre les premier et second supports est un flasque en matériau amagnétique ayant des propriétés d'isolation électrique de façon à éviter la production de courants de Foucault para-
25 sites.

Ce dispositif se caractérise également en ce qu'il comprend un joint d'étanchéité fixe interposé entre le carter de la turbine et le flasque.

30 Dans une application particulière de l'invention, le dispositif est complété par une seconde turbine disposée à l'intérieur de l'enceinte et entraînée par l'extrémité de l'arbre du moteur opposée à celle qui entraîne la première turbine.

L'invention concerne également un moto-ventilateur muni d'une première turbine reliée par son aspiration à un filtre et une seconde turbine de plus gros débit disposée à l'intérieur de l'enceinte et qui met celle-ci en surpression par rapport à l'air extérieur.

Dans une application particulière, ce moto-ventilateur est caractérisé en ce qu'il est implanté à l'intérieur d'un véhicule tout terrain, notamment militaire, et en ce que l'aspiration de la première turbine est reliée au filtre à sable N.B.C. tandis que la seconde turbine assure la mise en surpression de l'habitacle du véhicule.

L'invention est décrite ci-après selon un mode de réalisation particulier de l'invention en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en coupe longitudinale médiane d'un dispositif selon l'invention, et
 - la figure 2 représente une vue schématique d'un moto-ventilateur à deux turbines selon l'invention.
- Sur la figure 1, on a représenté un moteur électrique 10, une volute 12 avec une turbine à aubes 56, des moyens d'entraînement 14 de la turbine par le moteur ainsi qu'une paroi étanche 16 disposée entre la turbine et le moteur.

Le moteur électrique 10 comprend de façon connue un arbre moteur 18, monté à rotation dans un palier 20, fixé axialement par une bride 22 et qui reçoit un premier support menant 24 fixé sur l'arbre 18 par une vis 27. Ce premier support menant 24 est un disque 26 en matériau magnétique selon le mode de réalisation principal de l'invention, ce disque

26 supportant des dipôles magnétiques 28, régulièrement disposés à sa périphérie.

La paroi étanche 16 est fixée sur le carter 30 du moteur par des vis 32. Des joints d'étanchéité 34
5 sont disposés sous les vis de façon à éviter toute communication par le taraudage.

Cette paroi étanche est un flasque en matériau amagnétique ayant également des propriétés d'isolation électrique de façon à éviter les courants de Foucault parasites.
10

Ce flasque reçoit le carter 36 de la turbine à aubes 56, la fixation étant réalisée par des vis 38. Un joint d'étanchéité 40 est interposé entre le carter de la turbine et le flasque de façon à
15 éviter tout passage entre le carter et le flasque.

On remarque sur cette figure 1, que le flasque constituant la paroi étanche épouse la forme du premier support menant 24 en laissant subsister une paroi mince d'étanchéité 42 au droit du disque 26
20 portant les dipôles 28.

Le mécanisme de la turbine comprend de façon connue un ensemble de paliers 44, supportant un axe 46 à l'extrémité 48 duquel est fixé un second support 50 mené, du type du premier support menant, c'est-à-dire comprenant un disque en matériau magnétique 52
25 et des dipôles 54, régulièrement répartis à sa périphérie.

La turbine à aubes 56 est fixée sur le disque 52 par des vis 58, le disque 52 étant lui-même fixé
30 sur l'extrémité 48 de l'arbre par des vis 60.

De façon connue, la volute 12 en escargot comprend un conduit d'aspiration 62, et une sortie 64 d'évacuation dans le sens de la flèche 66.

Le fonctionnement du dispositif d'entraînement représenté à la figure 1 est décrit ci-après.

Le moteur électrique 10 entraîne l'arbre 18 qui à son tour entraîne le disque 26 et les dipôles 28
5 qui en sont solidaires. Ainsi, lorsque les dipôles 28 se trouvent au droit des dipôles 54, les forces magnétiques assurent une liaison immatérielle qui provoque **progressivement** la mise en rotation syn-
chrone du disque 52 avec le disque 26 qui, simulta-
10 tanément, entraîne la turbine à aubes 56 ce qui conduit à une aspiration par l'ouverture 62 et un rejet par l'évacuation 64 dans le sens de la flèche 66. Il n'y a aucune possibilité de passage de l'air circulant dans la turbine à l'intérieur du moteur
15 et donc à l'intérieur de l'habitacle dans une telle réalisation.

Il est entendu que les dipôles devront être agencés en fonction des pôles Nord et Sud pour coopérer au maximum de leur efficacité, un tel agencement étant
20 à la portée de l'homme de l'art.

Sur la figure 2, on a représenté une vue schématique d'un moto-ventilateur à double turbines tel qu'on peut le trouver sur un véhicule militaire motorisé.

25 Dans ce cas, le moteur 10 entraîne une turbine extérieure à aubes 56, le montage étant identique à celui représenté sur la figure 1. Par ailleurs, l'arbre 18 comprend une sortie 180 à son autre extrémité qui entraîne une seconde turbine à aubes
30 156, munie d'un orifice d'aspiration 162 et d'un orifice de rejet 164, ainsi que d'une volute 120. Dans ce cas, turbine à aubes 156 est directement montée sur l'extrémité 180 de l'arbre, sans aucun accouplement mécanique ou magnétique étanche puis-

que la seconde turbine est située tout comme le moteur 10 à l'intérieur de l'habitacle.

On comprend que lorsque la turbine extérieure 56 vient à être arrêtée par des corps étrangers susceptibles de la bloquer mécaniquement, le moteur 10 peut tourner librement pour entraîner la seconde turbine à aubes 156.

Il y aura uniquement perte de rendement du moteur puisque la rotation de l'arbre sera freinée par les forces magnétiques résistantes du second support mené, qui est bloqué.

Le dispositif d'entraînement selon l'invention présente un autre avantage non négligeable qui est celui d'une remise en service automatique de la première turbine dès que le blocage mécanique cesse. Or, le blocage mécanique peut cesser à la suite de vibrations ou de chocs engendrés par exemple par le déplacement du véhicule. D'autre part, si une intervention extérieure de déblocage est accomplie, la remise en service de la première turbine se fait également de façon automatique, car le moteur reste en état de marche même lorsque la première turbine est bloquée, pour entraîner constamment la seconde turbine.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'entraînement d'un ventilateur comprenant un moteur (10) situé dans une première enceinte, notamment une enceinte N.B.C.,
5 et une turbine (56) extérieure à l'enceinte ainsi que des moyens d'entraînement (14) de la turbine par l'arbre moteur, caractérisé en ce que ces moyens d'entraînement (14) comprennent un couplage magnétique entre un premier support menant (24)
10 solidaire d'une extrémité de l'arbre du moteur (18) et un second support mené solidaire de la turbine (56) et une paroi étanche (16) disposée entre les premier et second supports.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premier et second supports sont des disques (26 et 52) en matériau magnétique portant des dipôles magnétiques (28 et 54).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premier et second supports sont des disques en matériau magnétique aimanté.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la paroi étanche (16) est un flasque en matériau amagnétique et ayant des propriétés d'isolation électrique de façon à éviter la production de courants de Foucault parasites.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend un joint d'étanchéité (40) fixe disposé entre le carter (36) de la turbine et le flasque formant la paroi étanche (16).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une seconde turbine (156) disposée à l'intérieur de l'enceinte et entraînée par l'autre
5 extrémité (180) de l'arbre du moteur (10).

7. Moto-ventilateur comprenant un dispositif d'entraînement selon la revendication 6, caractérisé en ce que la première turbine (56) est reliée à un filtre par son aspiration et refoule à
10 l'air libre par son évacuation (64) tandis que la seconde turbine (156), de plus gros débit, met l'enceinte en surpression par rapport à l'air libre.

8. Moto-ventilateur selon la revendication
15 7, caractérisé en ce qu'il est implanté à l'intérieur d'un véhicule, notamment militaire et en ce que la première turbine est reliée par son aspiration au filtre à sable N.B.C. du véhicule.

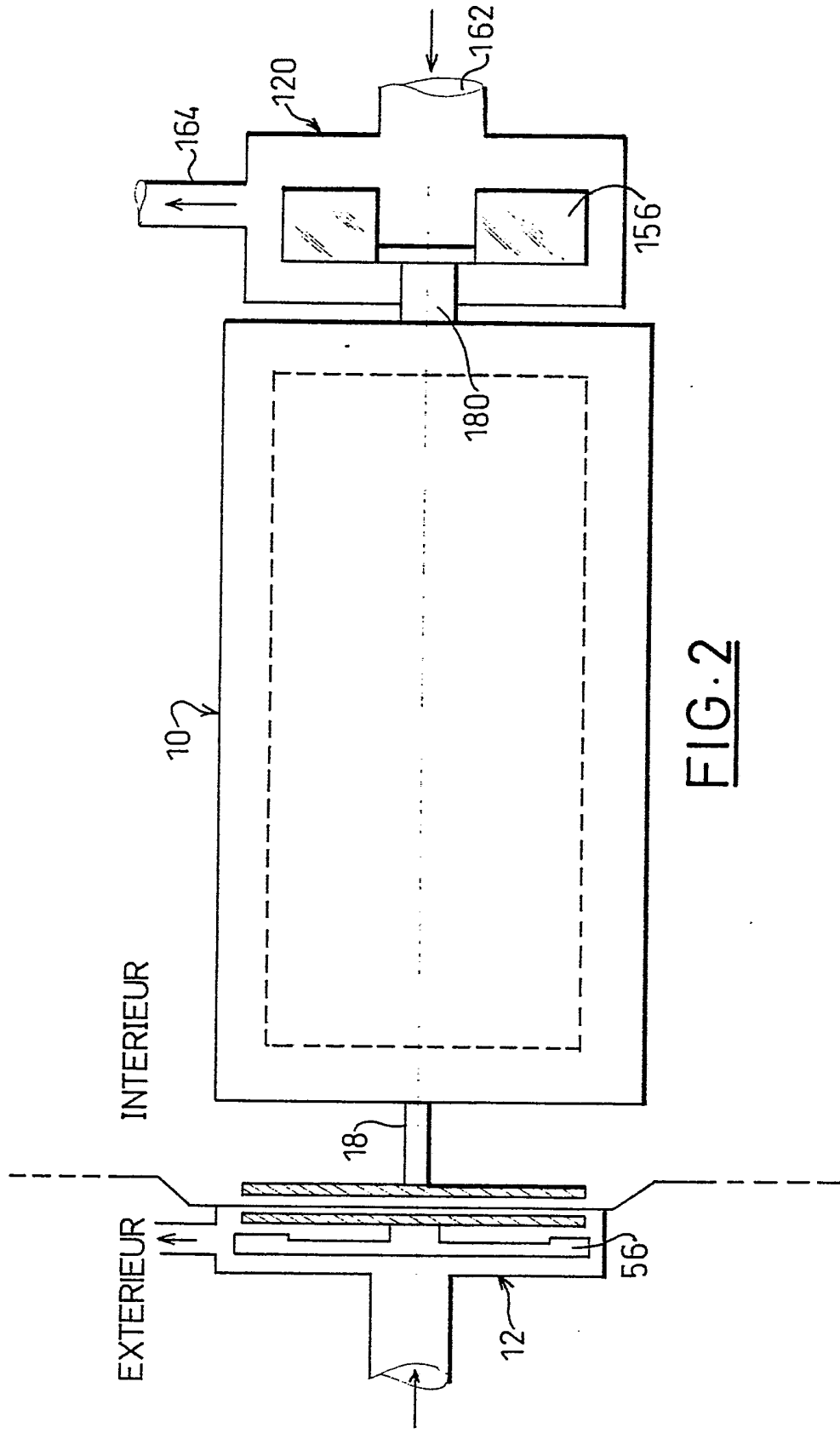


FIG. 2

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

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

FR 9105408
FA 456219

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE-A-1 776 172 (STANDARD MAGNET) * page 2, ligne 16 - page 3, ligne 25; figures 1, 2 *	1
Y	----	2, 3
Y	BE-A-513 224 (BERNAT) * page 3, ligne 51 - page 4, ligne 18; figures 1-3 *	2
Y	----	3
Y	US-A-3 470 824 (O'CONNOR) * colonne 2, ligne 5 - ligne 61; figure 3 *	3
A	----	1-5
A	DE-A-3 447 256 (VEREINIGTE KUNSTSTOFF-PUMPEN) * page 5, ligne 8 - page 6, ligne 20; figure 1 *	1-5
A	DE-A-2 259 326 (ELEKTROBAU MULFINGEN) * le document en entier *	6

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F04D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
09 JANVIER 1992		J. h. teerling.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général 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		