

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 564 548

(21) N° d'enregistrement national :

85 07810

(51) Int Cl⁴ : F 16 D 33/18.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 14 mai 1985.

(30) Priorité : DE, 16 mai 1984, n° G 84 14 929.9.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 47 du 22 novembre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : J. M. VOITH GMBH. —
DE.

(72) Inventeur(s) : Jürgen Liebe, Konrad Lubik et Klaus Nolz.

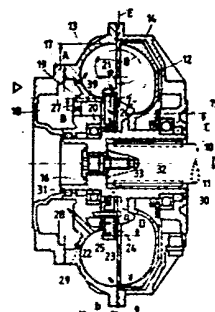
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Jean Maisonnier.

(54) Dispositif d'accouplement hydrodynamique.

(57) Dispositif d'accouplement hydrodynamique comportant un rotor primaire à aubes 13 et un rotor secondaire à aubes 12 qui forment entre eux une chambre de travail 9; l'un des rotors 13 ou 12 est monté en rotation par l'intermédiaire d'au moins un palier 15, 16 par rapport à l'autre rotor, le palier étant isolé par des joints d'étanchéité 32, 33 de la chambre de travail 9, tandis que les surfaces des organes constitutifs du dispositif qui sont en contact avec le liquide de travail, notamment les surfaces des rotors 12, 13 sont recouvertes d'une couche d'oxyde de métal ou alliage métallique léger, par exemple d'aluminium;

— application notamment aux coupleurs et embrayages utilisés pour l'entraînement de machines opérant dans des atmosphères à risque d'explosion, par exemple dans des mines.



FR 2 564 548 - A1

D

- 1 -

L'invention a trait à un dispositif d'accouplement ou embrayage hydrodynamique, du genre destiné à transmettre une force motrice entre un moteur d'entraînement et une machine de travail, de préférence dans des installations d'exploitation de mines et similaires. Il est connu que, dans de telles installations, on ne peut utiliser aucun liquide combustible tel que l'huile, en tant que fluide de travail du dispositif d'accouplement. Au contraire, le dispositif d'accouplement doit être rempli avec de l'eau ou autre liquide incombustible analogue. De tels liquides incombustibles présentent assurément l'inconvénient de ne pas pouvoir être utilisés en même temps comme lubrifiant pour les paliers. De ce fait, ceux-ci doivent être isolés de la chambre de travail par un ou plusieurs joints d'étanchéité.

Un autre inconvénient résultant de l'emploi de liquides incombustibles réside dans le fait qu'en service ils endommagent par corrosion les surfaces des différents organes constitutifs internes du dispositif d'accouplement, surtout des turbines. Cela peut se traduire par des interruptions de service et des défauts de fonctionnement.

Conformément à la présente invention, ces détériorations par corrosion peuvent être évitées du fait que les surfaces attaquées par le liquide de travail, notamment les aubages des rotors, sont recouvertes d'une couche d'oxyde métallique que l'on peut obtenir par exemple par oxydation électrolytique. Une résistance particulièrement élevée à la corrosion s'obtient en fabriquant, selon le mode bien connu, les organes concernés du dispositif d'accouplement en métal ou alliage léger, par exemple en aluminium. Les métaux ou alliages légers permettent d'obtenir, en particulier par un processus d'oxydation-forcée, une couche d'oxyde très stable, afin de protéger efficacement le métal sous-jacent contre l'attaque par le liquide de travail du dispositif.

L'unique Figure du dessin annexé montre en coupe axiale un dispositif d'accouplement ou embrayage hydrodynamique réalisé conformément à l'invention.

Le dispositif d'accouplement représenté comprend un arbre de sortie 10, solidaire du moyeu 11 du rotor secondaire 12. Le rotor primaire 13 est monté solidaire en rotation du

- 2 -

carter d'accouplement 14 et grâce à des roulements à billes 15 et 16, sur le moyeu commun 11. Sur le côté extérieur du rotor primaire 13 est fixé un carter d'entraînement 17 qui délimite une chambre de décélération 18. Le carter d'entraînement 17 peut être accouplé à un arbre moteur ou d'entraînement (non représenté).

Le diamètre extérieur (de même dimension pour les deux rotors 12 et 13) de l'aubage est désigné par la lettre A, tandis que le diamètre interne de l'aubage du rotor primaire 13 est désigné en B et que le diamètre interne de l'aubage du rotor secondaire 12 est indiqué en C. Le plan médian radial de l'accouplement, qui s'étend le long de l'intervalle laissé entre les rotors, est indiqué en E.

Le rotor primaire 13 comprend un flasque de rotor 19 au centre duquel est formé un moyeu 20. Ce flasque 19 est relativement éloigné du plan médian E. Le rotor primaire 13 présente un creux ou encoche 21 dans une zone radialement intérieure de l'aubage, par rapport au plan médian E. Dans cette zone, un disque 22 est fixé au rotor primaire 13. Ce disque 22 porte sur sa périphérie une partie cylindrique ou collerette 23 qui s'étend axialement vers le rotor secondaire 12. A proximité immédiate du plan médian E se trouve un disque 24 formant chicane, lequel est fixé, conjointement au disque 22, au rotor primaire 13. Le disque 24 a un diamètre externe sensiblement égal au diamètre externe D du disque 22.

Le disque 22 muni de sa collerette 23 et le disque à chicane 24 délimitent ce qu'on appelle couramment une capacité de retenue 25. Afin qu'en cas de glissement ou patinement important le liquide de travail provenant du rotor secondaire 12 puisse pénétrer dans cette capacité de retenue 25, le disque à chicane 24 est traversé par plusieurs ouvertures de passage 26. De plus, on peut prévoir un passage annulaire entre le disque à chicane 24 et le moyeu 11 du rotor secondaire 12. Entre la collerette 23 et le disque à chicane 24 on ne prévoit qu'un intervalle relativement étroit.

Dans le disque ou flasque 19 du rotor primaire 13 sont ménagés de nombreux passages relativement larges 27, dont deux seulement sont visibles sur le dessin. C'est grâce à ces passages 27 que la chambre intermédiaire 39 formée entre

- 3 -

le flasque de rotor 19 et le disque 22 devient partie intégrante de la chambre de décélération 18.

La chambre de travail formée par les deux rotors à aubes 12 et 13 est désignée par le chiffre de référence 9. Sa zone radialement intérieure est reliée par des passages 28, qui traversent le flasque de rotor 19, à la zone radialement intérieure de la chambre de décélération 18. Grâce à cette disposition, tout débordement de liquide hors de la chambre de travail 9 se produit uniquement à travers ces passages 28 en direction de la chambre de décélération 18, lorsque le dispositif d'accouplement est au repos. Le liquide peut ensuite, au cours du redémarrage, s'échapper de la chambre de décélération 18 et refluer dans la chambre de travail 9 en passant par les orifices d'étranglement 29.

En service normal, c'est-à-dire quand la machine à entraîner tourne à sa vitesse normale de travail, l'accouplement fonctionne avec un faible glissement. La circulation torique qui en résulte est désignée par les flèches 8, tandis que les flèches 7 indiquent en revanche la circulation induite en cas de glissement important dans le rotor secondaire 12.

Pour isoler de façon étanche les chambres internes du dispositif d'accouplement par rapport à l'extérieur, il est prévu, sur le côté extérieur des roulements à billes 15 et 16, des joints d'étanchéité 30 et 31. Dans le dispositif d'accouplement suivant l'invention on utilisera, au lieu de l'huile habituelle, de l'eau ou tout autre liquide incombustible de genre similaire. A cet effet, il est également prévu des joints d'étanchéité 32, 33 sur le côté interne des roulements à billes 15 et 16. En outre, toutes les surfaces des composants du dispositif d'accouplement qui sont exposées au contact avec le fluide de travail seront protégées contre l'attaque corrosive de ce fluide par une couche d'oxyde métallique.

- 4 -

RE V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif d'accouplement hydrodynamique comportant un rotor primaire à aubes (13) et un rotor secondaire à aubes (12), qui forment entre eux une chambre de travail
- 5 (9), caractérisé en outre par le fait :
- a) qu'un des rotors à aubes (13) est monté rotatif par l'intermédiaire d'au moins un palier (15, 16) sur l'autre rotor à aubes (11, 12);
- b) que le palier (15, 16) est isolé de manière étan-
- 10 che, par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité (32, 33), de la chambre de travail (9), et
- b) que les surfaces du dispositif d'accouplement qui sont en contact avec le liquide de travail, notamment celles des rotors à aubes (12, 13), sont recouvertes d'une couche
- 15 d'oxyde métallique pour les protéger contre la corrosion par le liquide de travail.
2. Dispositif d'accouplement hydrodynamique selon la Revendication 1, caractérisé par le fait que les organes du dispositif (12, 13) qui sont en contact avec le fluide de
- 20 travail comportent une couche superficielle d'oxyde métallique réalisée selon le mode connu à partir d'un métal ou alliage léger, tel que, par exemple, l'aluminium.

PL UNIQUE

