

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 477 239

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 04534**

(54) Perfectionnement aux circuits de retour d'huile de graissage d'un groupe turbo-compresseur de synthèse de gaz.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 04 D 29/06, 25/04.

(22) Date de dépôt..... 29 février 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 36 du 4-9-1981.

(71) Déposant : CREUSOT-LOIRE, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Henri Bouvot.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Louis Dupuy, Creusot-Loire,
15, rue Pasquier, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un circuit de retour d'huile de graissage d'un groupe turbo-compresseur de synthèse de gaz, en particulier d'un groupe turbo-compresseur de synthèse d'ammoniac.

On connaît les groupes turbo-compresseurs utilisés dans les 5 installations de synthèse d'ammoniac et servant à comprimer le gaz de synthèse. De tels groupes sont des groupes à hautes caractéristiques et comportent, par ailleurs, un circuit d'huile de graissage commun à la turbine et au compresseur. De manière classique actuellement, les circuits d'huile de graissage en retour des paliers turbine et compresseur sont réunis dans un même collecteur en une seule tuyauterie allant au réservoir d'huile. De ce réservoir, l'huile est alors recyclée, en direction de la turbine et du compresseur. 10 15

Pour des raisons de sécurité, on effectue couramment un léger balayage du réservoir d'huile à l'aide d'un gaz auxiliaire, tel que de l'azote dans le cas de la synthèse de l'ammoniac, de manière à évacuer les traces de gaz de synthèse qui pourraient exister dans le réservoir. Il existe donc, en raison de ce balayage à l'aide du gaz auxiliaire, une légère surpression dans le réservoir d'huile, et par suite, dans la conduite de retour d'huile à ce réservoir, cette conduite étant de manière classique mise à la pression du réservoir. 20

Avec les dispositifs connus actuellement, cette surpression se répercute par l'intermédiaire des tuyauteries de retour d'huile à l'intérieur des paliers de la turbine. Or, il n'est pas possible, comme c'est le cas pour les paliers du compresseur, de réaliser les 25 étanchéités sur les sorties d'arbres des paliers à l'aide de capots étanches permettant d'éviter les fuites d'huile vers l'extérieur, car on ne peut pas installer de tels capots étanches entre les parties d'huile et les parties vapeur qui sont à très haute température.

.../...

En conséquence, la surpression créée à l'intérieur des paliers turbines est susceptible d'entraîner des fuites d'huile vers l'extérieur, qui, par suite des très grandes vitesses de rotation de la turbine, sont projetées sur les parties chaudes de celle-ci, et 5 peuvent donc entraîner des risques d'incendie.

Le dispositif de l'invention ne présente pas les inconvénients des dispositifs connus actuellement, étant de conception telle que le danger de fuite d'huile de la turbine vers l'extérieur dû à la surpression dans le réservoir d'huile se trouve supprimé. Il 10 est caractérisé en ce que la jonction des tuyauteries de retour d'huile de graissage est effectuée à l'aide d'un réservoir intermédiaire d'isolation hydrostatique en pression, par rapport au réservoir d'huile, d'au moins la tuyauterie de retour d'huile de la turbine. Par ailleurs, dans le cas où cette disposition s'avère insuffisante, il est possible 15 en outre, conformément à l'invention, de brancher les tuyauteries ainsi isolées en pression par le réservoir intermédiaire sur un appareil de mise en dépression, tel qu'un électro-ventilateur ou un éjecteur à venturi.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description 20 suivante de deux exemples de réalisation en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement un premier mode de réalisation de l'invention, dans lequel les paliers turbine sont isolés et mis sur dépression sans que les paliers compresseurs le soient. 25

- la figure 2 représente schématiquement un second mode de réalisation de l'invention, dans lequel les paliers turbine et les paliers des compresseurs sont isolés et mis en dépression simultanément.

Sur la figure 1, on a désigné par la référence 1, la tuyauterie de retour d'huile de graissage immédiatement en sortie des paliers de turbine, et par la référence 2, la tuyauterie de retour d'huile de graissage immédiatement en sortie des paliers du compresseur. De manière connue en soi, les tuyauteries 1 et 2 se rejoignent en une seule tuyauterie 3 de retour d'huile vers le réservoir d'huile commun, ce réservoir d'huile étant mis à une légère surpression due à 30 la circulation dans celui-ci d'un courant d'azote de nettoyage.

.../...

Conformément à l'invention, la jonction des tuyauteries 1 et 2 s'effectue par l'intermédiaire d'un petit réservoir 4 dans lequel la tuyauterie 1 plonge intégralement, de manière à être toujours totalement immergée, les tuyauteries 2 et 3 constituant par contre une tuyauterie d'arrivée et de départ respectivement. Une disposition commode telle que représentée sur la figure 1 consiste par exemple à utiliser pour les tuyauteries 1 et 2 une tuyauterie commune présentant un renflement inférieur 4 constituant le petit réservoir intermédiaire, de profondeur suffisante pour que la tuyauterie 1 y puisse être toujours totalement immergée, le réservoir 4 étant bien entendu toujours rempli d'huile. Comme on le voit sur les dessins, on réalise ainsi un isolement hydrostatique du type à vases communicants de la tuyauterie 1 par rapport à la tuyauterie (2, 3). Le niveau 5 d'huile de retour figuré sur le dessin est donc en raison de cette 15 surpression légèrement supérieur au niveau commun 6 des tuyauteries (2, 3).

On remarquera que si cette disposition permet de ne pas mettre la tuyauterie 1 à la surpression du réservoir, par contre la tuyauterie 2 est bien à cette surpression. La légère surpression qui 20 en résulte dans les paliers compresseurs n'a cependant pas beaucoup d'importance, car les étanchéités sur les sorties d'arbres des paliers compresseurs sont réalisées à l'aide de capots étanches, de sorte que cette surpression n'occasionne pas de fuites d'huile vers l'extérieur.

Dans le cas où la disposition conforme à l'invention ne 25 présenterait pas une sécurité suffisante contre les fuites d'huile aux paliers de la turbine, il est en outre possible, conformément à l'invention, de créer une dépression des paliers turbines en mettant la tuyauterie 1 sous dépression, par exemple comme on l'a schématisé sur la figure 1 à l'aide d'un électro-ventilateur 7.

En variante, il est évidemment possible dans le cas où l'on 30 souhaiterait isoler également le tuyau 2 de retour d'huile du compresseur du tuyau commun de retour 3, ainsi qu'éventuellement mettre ce tuyau 2 en légère dépression, comme on l'a fait dans l'exemple considéré pour le tuyau 1, d'isoler de la même manière le tuyau 2 et 35 éventuellement de le mettre en dépression à l'aide d'un second électro-ventilateur par exemple. Il suffirait tout simplement pour ceci de

.../...

réaliser la jonction du tuyau 2 avec le réservoir 4 à l'aide d'une canalisation totalement immergée dans ce réservoir.

La réalisation de la figure 2 ressemble à celle de la figure 1, mais, dans celle-ci, c'est la tuyauterie 8, commune aux circuits de retour d'huile de la turbine et du compresseur, qui est isolée par des moyens hydrostatiques du tuyau de retour 3 vers le réservoir d'huile, ce tuyau étant de manière classique mis à la pression de ce réservoir. De manière analogue à la précédente, on utilise par exemple pour cet isolement hydrostatique en pression, un petit réservoir intermédiaire 4 dans lequel la canalisation 8 aboutit, à l'aide d'une paroi 9, de manière à être toujours totalement immergée dans celui-ci. De même que précédemment, on a schématisé sur le dessin une mise en dépression optionnelle de la canalisation 8 à l'aide d'un électro-ventilateur 7.

La disposition de la figure 2 a pour avantage d'isoler et éventuellement de mettre en dépression à la fois les paliers turbines et les paliers compresseurs par des moyens particulièrement simples. Sur la figure 2, le réservoir intermédiaire 4 est encore réalisé de manière particulièrement simple, grâce à un renflement pratiqué dans la tuyauterie commune de retour (8, 3). Ce genre de réalisation est aisée car elle est pratiquée sur la partie encore horizontale de la tuyauterie de retour d'huile. Dans le cas où la jonction conforme à l'invention s'effectuerait sur la partie verticale, on pourrait utiliser un réservoir intermédiaire de forme quelconque, dans lequel la tuyauterie telle que 8 serait totalement immergée, alors que la tuyauterie de départ telle que 3 ne le serait que partiellement.

L'invention trouve son application industrielle pour la synthèse des gaz, en particulier pour la synthèse du gaz ammoniac.

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

1. Circuit de retour d'huile de graissage d'un groupe turbo-compresseur de synthèse de gaz, du type selon lequel les tuyauteries de retour d'huile de la turbine et du compresseur sont réunies en une tuyauterie commune de retour d'huile vers le réservoir d'huile, ladite tuyauterie commune étant mise à la pression dudit réservoir et ledit réservoir pouvant être soumis à une légère surpression due à la circulation dans celui-ci d'un gaz auxiliaire de nettoyage, caractérisé en ce que la jonction desdites tuyauteries de retour est effectuée à l'aide d'un réservoir intermédiaire (4) d'isolement hydrostatique en pression, par rapport au réservoir d'huile, d'au moins la tuyauterie (1) de retour d'huile de la turbine.
2. Circuit de retour d'huile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la ou les tuyauteries (1, 8) isolée(s) en pression par ledit réservoir intermédiaire (4) est/sont en outre branchée(s) sur un ou plusieurs appareils (7) de mise en dépression.
3. Circuit de retour d'huile selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que ledit réservoir intermédiaire est réalisé à l'aide d'un renflement (4) de la tuyauterie commune (3) de retour d'huile.

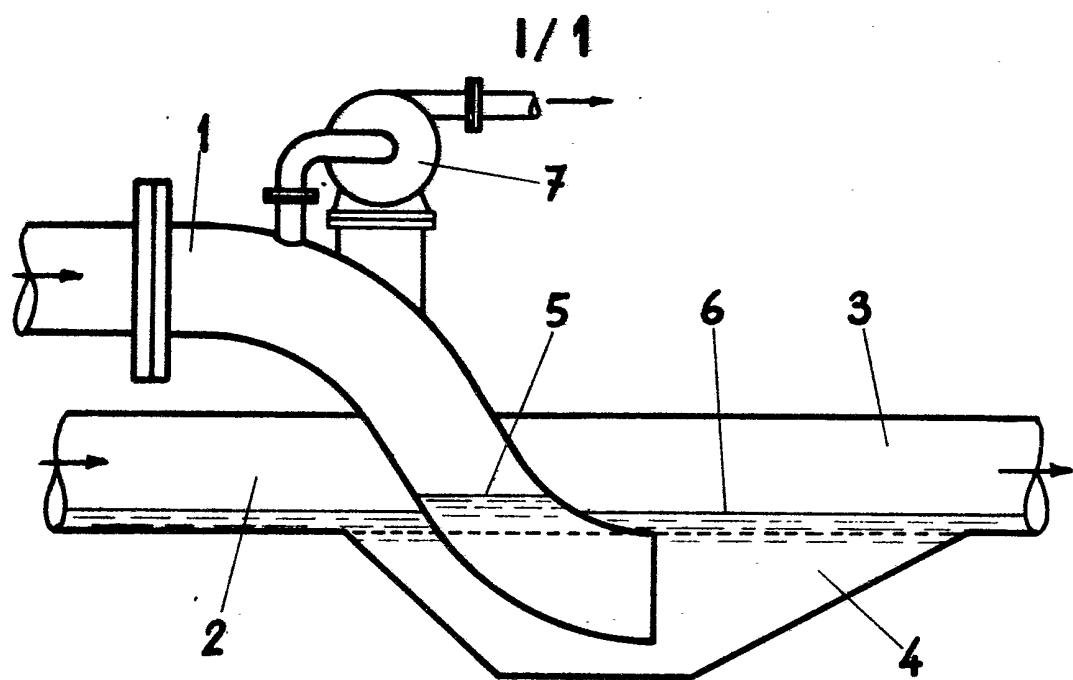


Fig . 1

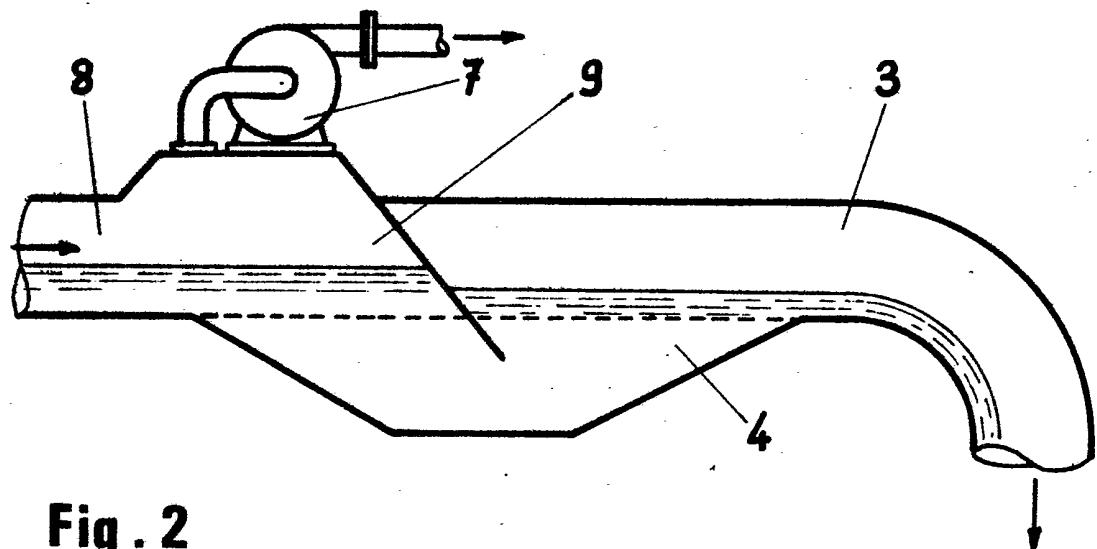


Fig . 2