

⑫ **CERTIFICAT D'UTILITÉ** **B3**

⑤④ Compresseur alternatif avec dispositif filtrant.

②② Date de dépôt : 23.06.23.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : AIR LIQUIDE FRANCE INDUSTRIE
SOCIETE ANONYME — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 07.06.24 Bulletin 24/23.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
certificat d'utilité : 25.10.24 Bulletin 24/43.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne font pas l'objet d'un
rapport de recherche.

⑦② Inventeur(s) : PLESSIER Robert.

⑦③ Titulaire(s) : AIR LIQUIDE FRANCE INDUSTRIE
SOCIETE ANONYME.

⑦④ Mandataire(s) : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE
ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION
DES PROCEDES GEORGES CLAUDE.

FR 3 142 783 - B3



Description

Titre de l'invention : Compresseur alternatif avec dispositif filtrant

- [0001] La présente invention concerne un compresseur alternatif.
- [0002] La présente invention trouve notamment application dans le domaine de la compression d'oxygène.
- [0003] La présente invention peut s'appliquer aux compresseurs utilisés dans les installations de séparation d'air par distillation cryogénique ou dans les installations de réfrigération ou liquéfaction de gaz.
- [0004] Une technologie de compresseurs connue est celle des compresseurs alternatifs ou compresseurs à pistons. De tels compresseurs alternatifs sont des dispositifs qui utilisent un moteur qui est couplé à des pistons par un vilebrequin, de manière à entraîner en va-et-vient les pistons dans des cylindres de compression associés pour y comprimer un fluide. Le fluide à comprimer est généralement introduit dans les chambres de compression des cylindres par un ou plusieurs ensembles de clapets d'admission ou d'aspiration et, après la compression, le fluide sort généralement des cylindres par un ou plusieurs ensembles de clapets de sortie ou de refoulement.
- [0005] Les compresseurs alternatifs peuvent fonctionner régulièrement à des centaines ou des milliers de rotations par minute, la pression dans le cylindre passant d'une faible pression d'aspiration à une pression de refoulement élevée, et les clapets étant actionnés à un taux tout aussi élevé.
- [0006] Or les clapets d'aspiration et de refoulement sont des organes complexes constitués de nombreuses pièces mobiles tels des lamelles, des ressorts, des plaques de siège ou des organes d'étanchéité. En raison du cyclage rapide du compresseur, les éléments constitutifs des clapets sont soumis à des contraintes élevées et peuvent être endommagés.
- [0007] En cas de casse de certains de ces éléments, en particulier au niveau du clapet d'aspiration, des morceaux peuvent être dirigés vers la chambre de compression du compresseur située en aval et l'endommager. Cela implique une dégradation des performances du compresseur et des opérations de maintenance. Dans le cas où le fluide à comprimer est de l'oxygène, les débris peuvent constituer une source d'ignition par frottement ou impact, ce qui pose en outre un problème de sécurité.
- [0008] La présente invention a pour but de résoudre en tout ou partie les problèmes mentionnés ci-avant, notamment de proposer un compresseur alternatif de fonctionnement plus robuste et plus sûr.
- [0009] La solution selon l'invention est alors un compresseur alternatif comprenant un moteur configuré pour entraîner en rotation un vilebrequin, au moins un piston configuré pour être entraîné par la rotation dudit vilebrequin, de sorte que le piston est

mobile en translation dans une chambre de compression d'un cylindre associé audit piston, la chambre de compression comprenant un clapet d'admission configuré pour l'introduction d'un fluide à comprimer dans la chambre de compression et un clapet de refoulement configuré pour l'évacuation du fluide comprimé de la chambre de compression, caractérisé en ce qu'un dispositif filtrant comprenant un maillage métallique est agencé au niveau du clapet d'admission ou agencé entre le clapet d'admission et la chambre de compression.

- [0010] Selon le cas, l'échangeur selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques techniques données ci-après.
- [0011] Le clapet d'admission comprend un corps de clapet muni d'une surface d'entrée et d'une surface de sortie, la surface de sortie étant orientée vers la chambre de compression, le dispositif filtrant étant agencé sur la surface de sortie.
- [0012] Le dispositif filtrant comprend en outre une grille métallique sur laquelle le maillage métallique est agencé.
- [0013] La présente invention va maintenant être mieux comprise grâce à la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif.
- [0014] Le compresseur alternatif ou à piston selon l'invention comprenant un moteur configuré pour entraîner en rotation un vilebrequin, au moins un piston configuré pour être entraîné par la rotation dudit vilebrequin, de sorte que le piston est mobile en translation dans une chambre de compression d'un cylindre associé audit piston, la chambre de compression comprenant un clapet d'admission configuré pour l'introduction d'un fluide à comprimer dans la chambre de compression et un clapet de refoulement configuré pour l'évacuation du fluide comprimé de la chambre de compression
- [0015] Selon l'invention, on agence un dispositif filtrant comprenant un maillage métallique au niveau du clapet d'admission ou entre le clapet d'admission et la chambre de compression. On évite ainsi l'introduction de particules, débris ou morceaux de pièces cassées dans la chambre de compression du cylindre, ce qui améliore le fonctionnement et la durée de vie du compresseur. L'invention est particulièrement adaptée à une utilisation dans un compresseur alternatif à oxygène, car il évite les risques d'ignition et résout ainsi les problèmes de sécurité associés.
- [0016] Le dispositif filtrant comprend une maille ou maillage métallique dont la finesse du maillage est adapté au blocage des particules ou débris, sans nuire à l'écoulement du fluide à travers les passages de fluide laissés par le maillage.
- [0017] Selon un mode de réalisation, le maillage métallique est agencé sur une grille métallique, ou porte-maille, pour en assurer le maintien.
- [0018] En fonction des contraintes de conception du clapet et du compresseur, le dispositif filtrant peut être inclus dans le corps du clapet ou bien former une pièce indépendante

agencée entre le clapet d'admission et la chambre de compression. En particulier le dispositif filtrant est agencé sur la surface de sortie du clapet d'admission, c'est-à-dire la surface du clapet qui fait face à la chambre de compression.

- [0019] Selon un mode de réalisation, le maillage métallique est une toile ou treillis métallique formé d'un tissage de fils métalliques. On peut aussi envisager des fils métalliques entrecroisés soudés par point aux endroits où ils se croisent.
- [0020] Notons que le dispositif filtrant peut comprendre une ou plusieurs couches de maillage métallique superposées.
- [0021] Selon un mode de réalisation, le maillage métallique et/ou la grille métallique est formé de nickel, d'un alliage nickel-chrome, tel l'inconel, ou d'un alliage nickel-cuivre, tel le monel. Ces matériaux sont particulièrement adaptés dans le cas où le fluide à comprimer comprend de l'oxygène.

Revendications

- [Revendication 1] Compresseur alternatif comprenant un moteur configuré pour entraîner en rotation un vilebrequin, au moins un piston configuré pour être entraîné par la rotation dudit vilebrequin, de sorte que le piston est mobile en translation dans une chambre de compression d'un cylindre associé audit piston, la chambre de compression comprenant un clapet d'admission configuré pour l'introduction d'un fluide à comprimer dans la chambre de compression et un clapet de refoulement configuré pour l'évacuation du fluide comprimé de la chambre de compression, caractérisé en ce qu'un dispositif filtrant comprenant un maillage métallique est agencé au niveau du clapet d'admission ou agencé entre le clapet d'admission et la chambre de compression.
- [Revendication 2] Compresseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le clapet d'admission comprend un corps de clapet muni d'une surface d'entrée et d'une surface de sortie, la surface de sortie étant orientée vers la chambre de compression, le dispositif filtrant étant agencé sur la surface de sortie.
- [Revendication 3] Compresseur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif filtrant comprend en outre une grille métallique sur laquelle le maillage métallique est agencé.