

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 03550

(54) Motocompresseur, en particulier du type hermétique à piston pour machine frigorifique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 04 B 39/00, 35/04; F 16 B 15/20.

(22) Date de dépôt..... 23 février 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 23 février 1980, n° P 30 06 912.6.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 35 du 28-8-1981.

(71) Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Peter Lazarov, Ulrich Wasserburger et Armin Schlör.

(73) Titulaire : *Idem* (71)(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

L'invention part d'un motocompresseur, en particulier d'un motocompresseur hermétique à piston monté sur ressorts dans un carter fermé pour machine frigorifique, où le dispositif de commande de piston et le moteur électrique entraînant ce dispositif sont installés sur les côtés opposés d'une plaque transversale suspendue élastiquement au carter du motocompresseur, où le rotor du moteur électrique est relié rigidement à un arbre d'entraînement de compresseur monté rotatif dans deux portées situées l'une derrière l'autre sur le même axe dans un palier de flasque-bride et où le rotor du moteur électrique porte des poids d'équilibrage.

Le compresseur connu de ce type a l'inconvénient qu'il présente des vibrations, au démarrage et aussi pendant la marche, qui sont transmises sans entraves à la paroi du carter, la font vibrer et sont transférées en partie sous forme d'ondes sonores par le carter et émises en partie par celui-ci sous forme de bruits gênants.

Dans un autre motocompresseur connu, le stator du moteur électrique s'appuie par des ressorts sur le fond du carter. Le dispositif de commande de piston est placé sur une plaque au-dessus du moteur électrique. L'arbre d'entraînement de ce dispositif porte un poids d'équilibrage tournant dont la masse, le centre de gravité et le rayon de rotation sont choisis de manière qu'il s'établisse sous le centre de gravité du motocompresseur un plan de repos dans lequel le motocompresseur en marche ne subit pratiquement pas de déviation radiale, les ressorts attaquant le motocompresseur à peu près dans ce plan. Cette construction est censée assurer pratiquement l'absence de vibrations. L'inconvénient est toutefois qu'elle n'est pas applicable aux motocompresseurs comme indiqué au début, son application étant limitée à un type de compresseur bien déterminé.

L'invention évite ces inconvénients par un motocompresseur comme indiqué au début, qui est essentiellement caractérisé en ce que les poids d'équilibrage sont disposés sur les faces extrêmes des deux côtés du rotor et possèdent des masses m_1 , m_2 différentes 35 ayant le rapport :

$$\frac{m_1 - m_2}{m_2} \cdot \frac{L}{h} = 0,2 \text{ à } 0,32 \text{ en particulier } 0,26,$$

où L est l'espacement des portées et h est la hauteur (distance axiale entre les faces extrêmes) du rotor.

Un tel motocompresseur a l'avantage que les vibrations du système d'entraînement du compresseur sont atténuées de façon à 5 peu près optimale à pratiquement tous les régimes.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif, ainsi que du dessin annexé, sur lequel :

10 - la figure 1 est une coupe axiale d'un motocompresseur hermétique à piston selon l'invention;

- la figure 2 est une vue de dessus du compresseur après enlèvement de la partie supérieure du carter du motocompresseur.

15 Le dessin représente un motocompresseur monté dans un carter fermé 10, qui est composé d'une partie inférieure 11 et d'une partie supérieure 12 assemblées hermétiquement par soudage. Le carter contient un moteur électrique 13 dont le stator 14 est fixé par l'intermédiaire d'une console 15 à un flasque transversal 16 20 en forme de plaque dans la partie supérieure du carter. Le flasque est suspendu par plusieurs ressorts de traction 17 à des étriers 18 fixés sur la partie inférieure 11 du carter. Le rotor 19 du moteur électrique 13 est d'un seul tenant avec un arbre d'entraînement 20.

Sur le flasque 16 est formé un palier 22 de flasque-bride qui possède une forme tubulaire, est dirigé vers le moteur électrique et est situé sur le même axe que l'arbre d'entraînement. Ce palier possède un alésage traversant 23, dans lequel sont formées deux portées 23' et 23" ayant l'espacement L . Les portées sont délimitées par une gorge 20' tournée dans l'arbre d'entraînement 20.

30 Le flasque 16 porte le bloc-cylindre 27 du compresseur à piston 26. Ce bloc-cylindre possède un cylindre traversant 27 dont l'axe est perpendiculaire à celui de l'arbre d'entraînement 20. Dans le cylindre 27 coulisse à joint étanche un piston 28. Celui-ci est relié de façon connue par un axe de piston 29 à une bielle 30 dont 35 la tête 31 est articulée sur un maneton 32; ce dernier est prévu sur l'extrémité supérieure de l'arbre d'entraînement 20. Le compresseur

comporte en outre des chambres d'aspiration et de silencieux, les-
quelles ne sont pas représentées parce qu'elles ne sont pas essentiel-
les à l'invention.

Pour l'équilibrage des masses du dispositif d'entraîne-
5 ment de piston, deux poids d'équilibrage 34 et 35 sont fixés sur le
rotor 19 du moteur électrique. Les deux poids sont constitués par
des parties de rondelle; le poids d'équilibrage 34 ayant la masse m_1
est fixé sur la face extrême 19' côté dispositif de commande de
piston du rotor, tandis que le poids d'équilibrage 35, ayant la masse
10 m_2 , est disposé sur la face extrême opposée 19" du rotor en une posi-
tion diamétralement opposée à celle du poids 34. La hauteur du rotor
sans poids d'équilibrage est désignée par h .

Pour obtenir l'équilibrage optimal des masses et, par-
tant, la réduction maximale des vibrations du compresseur, la masse
15 des poids d'équilibrage, l'espacement L des portées et la hauteur h
du rotor doivent avoir une relation déterminée. La demanderesse a
constaté que l'on peut obtenir un résultat particulièrement bon
lorsque cette relation est la suivante :

$$\frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot \frac{L}{h} = 0,2 \text{ à } 0,32, \text{ de préférence } 0,26.$$

20 Dans le cas présent, la masse m_1 du poids d'équili-
brage 34 est plus grande que la masse m_2 du poids d'équilibrage 35.

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

1. Motocompresseur, en particulier motocompresseur hermétique à piston monté sur ressorts dans un carter fermé pour machine frigorifique, où le dispositif de commande de piston et le moteur électrique entraînant ce dispositif sont installés sur les 5 côtés opposés d'une plaque transversale suspendue élastiquement au carter du motocompresseur, où le rotor du moteur électrique est relié rigidement à un arbre d'entraînement de compresseur monté rotatif dans deux portées situées l'une derrière l'autre sur le même axe dans un palier de flasque-bride et où le rotor du moteur électrique porte des poids d'équilibrage, caractérisé en ce que les 10 poids d'équilibrage (34, 35) sont disposés sur les faces extrêmes (19', 19'') des deux côtés du rotor (19) et possèdent des masses m_1 , m_2 différentes ayant le rapport :

$$\frac{m_1 - m_2}{m_2} \cdot \frac{L}{h} = 0,2 \text{ à } 0,32, \text{ en particulier } 0,26$$

15 où L est l'espacement des portées (23', 23'') et h est la hauteur (distance axiale entre les faces extrêmes) du rotor.

2. Motocompresseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de commande de piston (26) est situé au-dessus de la plaque, le moteur électrique (13) étant situé sous elle.
- 20 3. Motocompresseur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la masse m_1 du poids d'équilibrage située sur la face extrême supérieure du rotor est plus grande que la masse m_2 du poids d'équilibrage disposé sur la face extrême inférieure du rotor.
4. Motocompresseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les poids d'équilibrage (34, 35) sont réalisés sous forme de parties de rondelle.
- 25 5. Motocompresseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les poids d'équilibrage (34, 35) sont disposés diamétralement l'un en face de l'autre.

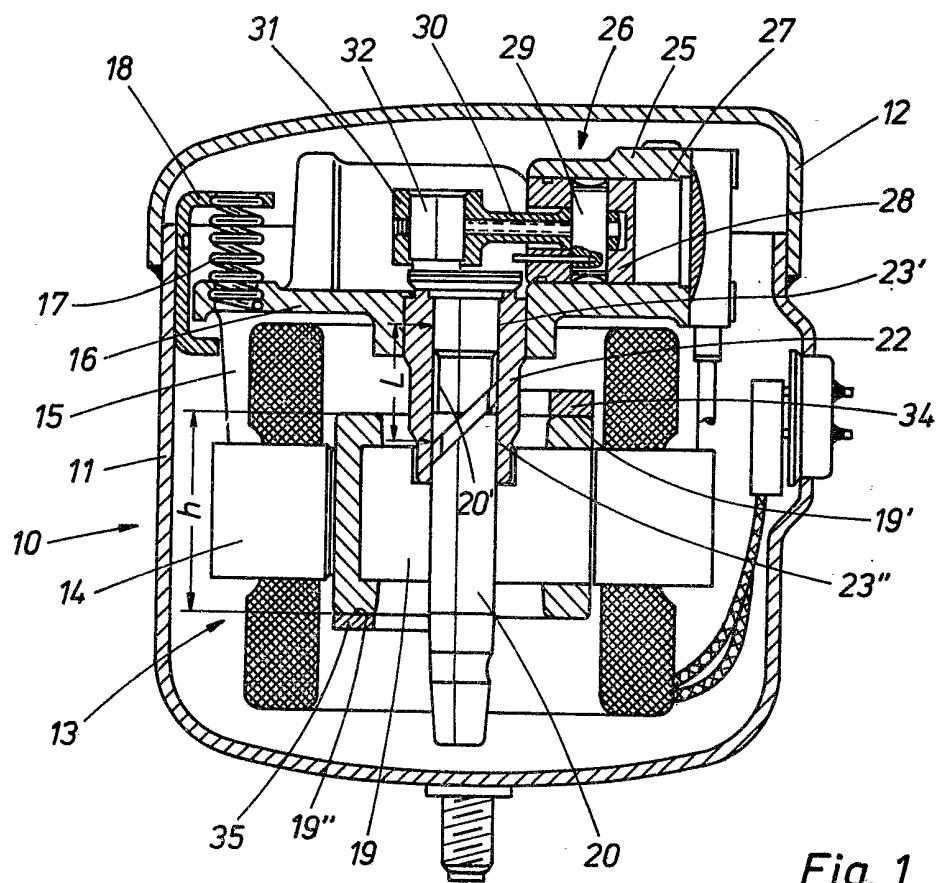


Fig. 1

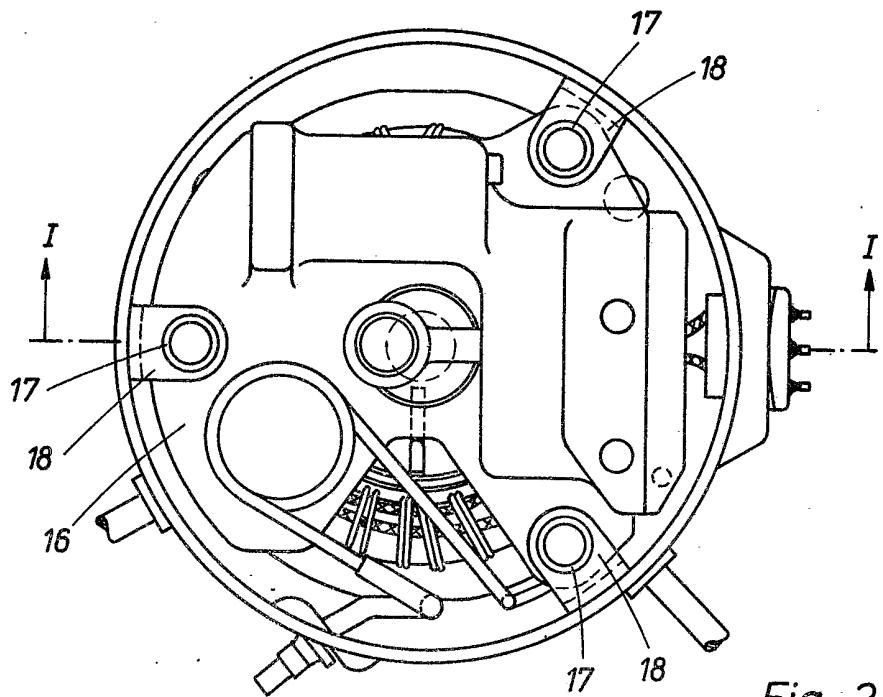


Fig. 2