

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 751 027

21 N° d'enregistrement national : 97 08101

51 Int Cl⁶ : F 01 C 1/344, F 01 C 21/04, F 01 M 9/00

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 27.06.97.

30 Priorité : 01.07.96 US 673901.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 16.01.98 Bulletin 98/03.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : INGERSOLL RAND COMPANY — US.

72 Inventeur(s) : SEITH WARREN A.

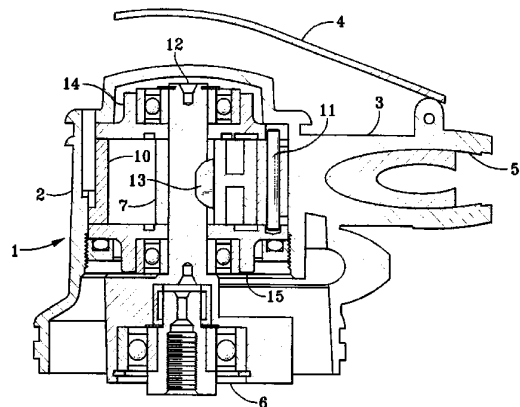
73 Titulaire(s) : .

74 Mandataire : CABINET BEAU DE LOMENIE.

54 MOTEUR PNEUMATIQUE A PALETTES DE TYPE AUTOLUBRIFIANT.

57 L'invention concerne un moteur à palettes. Elle se rapporte à un moteur à palettes qui comprend un boîtier (2) de moteur, un moteur pneumatique du type à palettes placé dans le boîtier, un cylindre (10) de moteur placé dans le moteur pneumatique, et un rotor (7) ayant des palettes qui peuvent avancer pour venir au contact du cylindre pendant la rotation en formant un joint intermédiaire étanche, le cylindre (10) du moteur étant formé d'un matériau poreux et résistant imprégné d'un fluide lubrifiant. Le cylindre (10) du moteur est par exemple formé de métal en poudre poreux imprégné d'une huile lubrifiante, et il comporte un dispositif de stockage d'un volume supplémentaire de fluide lubrifiant.

Application aux moteurs pneumatiques autolubrifiants.



FR 2 751 027 - A1



La présente invention concerne de façon générale les moteurs pneumatiques à palettes et, plus précisément, des moteurs pneumatiques à palettes de type autolubrifiant qui ne nécessitent pas une lubrification constante lors du fonctionnement. Dans les moteurs pneumatiques habituels, un joint pneumatique primordial pour le fonctionnement du moteur est créé par le contact glissant entre les palettes et le cylindre. Le frottement créé par ce contact consomme de l'énergie et provoque aussi une usure rapide du bord de la palette. L'usure des palettes est le mode de panne le plus fréquent des moteurs pneumatiques. Ces moteurs doivent donc être lubrifiés pour réduire l'usure. L'opération est habituellement réalisée par introduction d'huile à l'alimentation en air. Cependant, l'addition d'un lubrifiant à l'air introduit a l'effet auxiliaire gênant de provoquer la pulvérisation d'huile à la sortie de l'outil. Cependant, si l'on n'utilise pas de lubrifiant, la durée de vie du moteur peut être raccourcie d'une valeur pouvant atteindre 95 %. Les moteurs à palettes habituels ont des cylindres formés de matériaux non poreux, par exemple obtenus sous forme de barres ou de matériaux coulés.

Le paragraphe qui précède indique les restrictions qui existent de manière connue dans le cas des dispositifs et procédés envisagés. Ainsi, il serait avantageux de disposer d'une variante permettant la suppression de l'une au moins des restrictions précitées. Ainsi, une variante convenable est constituée par les enseignements de la présente invention.

Dans un aspect, la présente invention concerne la réalisation d'un moteur pneumatique à palettes de type autolubrifiant qui comprend un boîtier de moteur, un moteur pneumatique du type à palettes placé dans le boîtier, un cylindre de moteur placé à l'intérieur du moteur pneumatique, un rotor ayant des palettes qui peuvent avancer afin qu'elles soient au contact du cylindre pendant la rotation en formant un joint étanche entre eux, et caractérisé en ce que le cylindre du moteur est fabriqué en un matériau poreux

mais résistant, imprégné d'un fluide lubrifiant. En outre, dans un mode de réalisation préféré, le cylindre du moteur a en outre une capacité de stockage d'une huile lubrifiante.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui va suivre d'un exemple de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une coupe d'une polisseuse orbitale ayant un moteur pneumatique à palettes selon l'invention ;

10 la figure 2 est une vue de bout du cylindre et du rotor à palettes du moteur ;

la figure 3 est une vue de bout d'un cylindre de moteur selon l'invention représentant plusieurs trous de stockage de fluide lubrifiant ;

15 la figure 4 est une vue en élévation latérale du cylindre de moteur de la figure 3 ;

la figure 5 est une vue de bout d'un cylindre de moteur selon l'invention, dans lequel des trous de stockage d'huile sont formés afin qu'ils permettent un renouvellement du fluide lubrifiant ; et

20 la figure 6 est une vue en élévation latérale du cylindre du moteur de la figure 5.

On se réfère à la figure 1 qui représente un outil orbital de polissage selon l'invention portant la référence générale 1. L'outil de polissage comporte un boîtier 2 ayant un embout 3 de poignée qui lui est fixé. Cet embout 3 de poignée porte un levier 4 de manoeuvre permettant le réglage de la circulation d'air ou d'un fluide sous pression à l'entrée 5 qui reçoit un fluide comprimé tel que de l'air, d'une source convenable (non représentée). Un dispositif 6 à mouvement orbital est disposé dans le boîtier afin qu'il tourne avec une broche 12 qui est elle-même entraînée en rotation par un rotor 7 à palettes auquel elle est clavetée par une clavette 13 en demi-lune.

35 Le rotor 7 à palettes tourne dans un cylindre 10 qui est lui-même fixé dans le boîtier 2 par une broche 11 de positionnement. Le cylindre 10 a en outre un capuchon

d'extrémité supérieure 14 et un capuchon d'extrémité inférieure 15 pour la formation d'une chambre 30 du cylindre (voir figure 2). Le rotor 7 à palettes a plusieurs fentes 28 de palettes qui logent des palettes 18 qui sont
5 libres de se déplacer alternativement dans les fentes 28. Lorsque le levier de manoeuvre 4 est enfoncé, l'air provenant de l'entrée 5 est dirigé vers l'entrée 19 du cylindre par divers passages internes (non représentés). L'air qui pénètre dans la chambre du cylindre se détend
10 contre les palettes extensibles qui entraînent elles-mêmes le rotor à palettes en rotation. L'air détendu est évacué par une fente d'échappement 29 vers l'atmosphère. Le fonctionnement est bien connu dans l'industrie des moteurs à palettes.

15 Selon l'invention, le cylindre 10 du moteur est formé d'un matériau résistant et poreux, tel qu'un métal en poudre. En outre, dans un mode de réalisation de l'invention, le cylindre 10 est imprégné sous vide d'un fluide lubrifiant tel qu'une huile. L'invention met en oeuvre le
20 matériau poreux pour retenir le lubrifiant dans le cylindre du moteur pneumatique. Grâce à l'effet capillaire, le lubrifiant se disperse dans les pores du matériau formé par des pores interconnectés. Lorsque l'outil fonctionne, la perte de charge à l'interface du cylindre et des palettes
25 affecte le matériau poreux du cylindre près de la palette et déplace ainsi le lubrifiant radialement vers l'intérieur et l'appelle vers la surface d'usure. Cette disposition réduit de façon générale le frottement à la surface d'usure du cylindre sans addition d'un lubrifiant dans l'air
30 transmis.

Dans un second mode de réalisation de l'invention comme indiqué sur les figures 3 et 4, le cylindre poreux a plusieurs trous 20 à la périphérie du cylindre permettant l'introduction de quantités supplémentaires de fluide
35 lubrifiant, au-delà de la capacité du matériau poreux, à l'exclusion du trou, soit par imprégnation sous vide, soit dans une opération de remplissage complémentaire. Comme

l'indique la figure 4, les trous 20 peuvent être fermés par une bille 22 emmanchée à force.

Dans le mode de réalisation des figures 5 et 6, deux trous 20' qui peuvent être remplis par l'utilisateur sont représentés fermés par deux billes emmanchées à force 23 mais les trous sont accessibles par un trou taraudé au voisinage du cylindre poreux 10. Le trou taraudé 24 est fermé par un bouchon 21 qui peut être retiré du cylindre poreux, à l'intérieur ou par accès au boîtier 2 (non représenté). Le bouchon amovible 21 permet à l'utilisateur de remplir les trous 20' d'une certaine quantité de fluide lubrifiant, au-delà de la capacité du matériau poreux, à l'exclusion du trou pour prolonger le cycle de lubrification utile.

Le cylindre poreux 10, selon l'invention, constitue un matériau de stockage du lubrifiant ainsi que de distribution du lubrifiant à la surface d'usure. Les cylindres poreux ont une capacité de stockage de lubrifiant limitée par le volume des pores. La quantité de lubrifiant qui peut être conservée dans les pores augmente beaucoup lors de l'imprégnation sous vide de l'huile lubrifiante. L'invention s'applique aussi à des chambres de stockage permettant une augmentation de cette capacité. Les chambres de stockage sont formées par des trous borgnes réalisés dans le cylindre ou au contraire les trous peuvent avoir un bouchon amovible d'accès permettant un remplissage par l'utilisateur.

L'invention n'est pas limitée par l'utilisation d'un métal en poudre pour l'obtention de la porosité. Tout autre matériau poreux et résistant peut être utilisé, et l'invention n'est nullement limitée à l'utilisation de lubrifiants à base de pétrole.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux moteurs à palettes qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemple non limitatif sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Moteur à palettes de type autolubrifiant, caracté-
risé en ce qu'il comprend :
- un boîtier (2) de moteur,
- 5 un moteur pneumatique du type à palettes (18) placé
dans le boîtier,
- un cylindre (10) de moteur placé dans le moteur
pneumatique,
- un rotor (7) ayant des palettes qui peuvent avancer
10 pour venir au contact du cylindre pendant la rotation en
formant un joint intermédiaire étanche, et
caractérisé en ce que :
- le cylindre (10) du moteur est formé d'un matériau
poreux et résistant imprégné d'un fluide lubrifiant.
- 15 2. Moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce
que le cylindre (10) du moteur est formé de métal en poudre
poreux imprégné d'une huile lubrifiante.
3. Moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce
que le cylindre (10) du moteur comporte un dispositif de
20 stockage d'un volume supplémentaire de fluide lubrifiant.
4. Moteur selon la revendication 3, caractérisé en ce
que le dispositif de stockage (20, 20') d'une quantité
supplémentaire de fluide lubrifiant comporte un trou formé
25 dans le cylindre du moteur et rempli d'une certaine quantité
de fluide lubrifiant, au-delà de la capacité du matériau
poreux, à l'exclusion du trou.
5. Moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce
que le dispositif de stockage (20, 20') d'une quantité
supplémentaire de fluide lubrifiant comprend plusieurs trous
30 placés autour de la périphérie du cylindre du moteur.
6. Moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce
que le trou est enfermé dans le cylindre (10) du moteur.
7. Moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce
que le trou a en outre un bouchon amovible (21) permettant
35 une nouvelle lubrification par l'utilisateur.
8. Moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce
que le cylindre (10) du moteur est imprégné sous vide d'un
fluide lubrifiant.

1/2

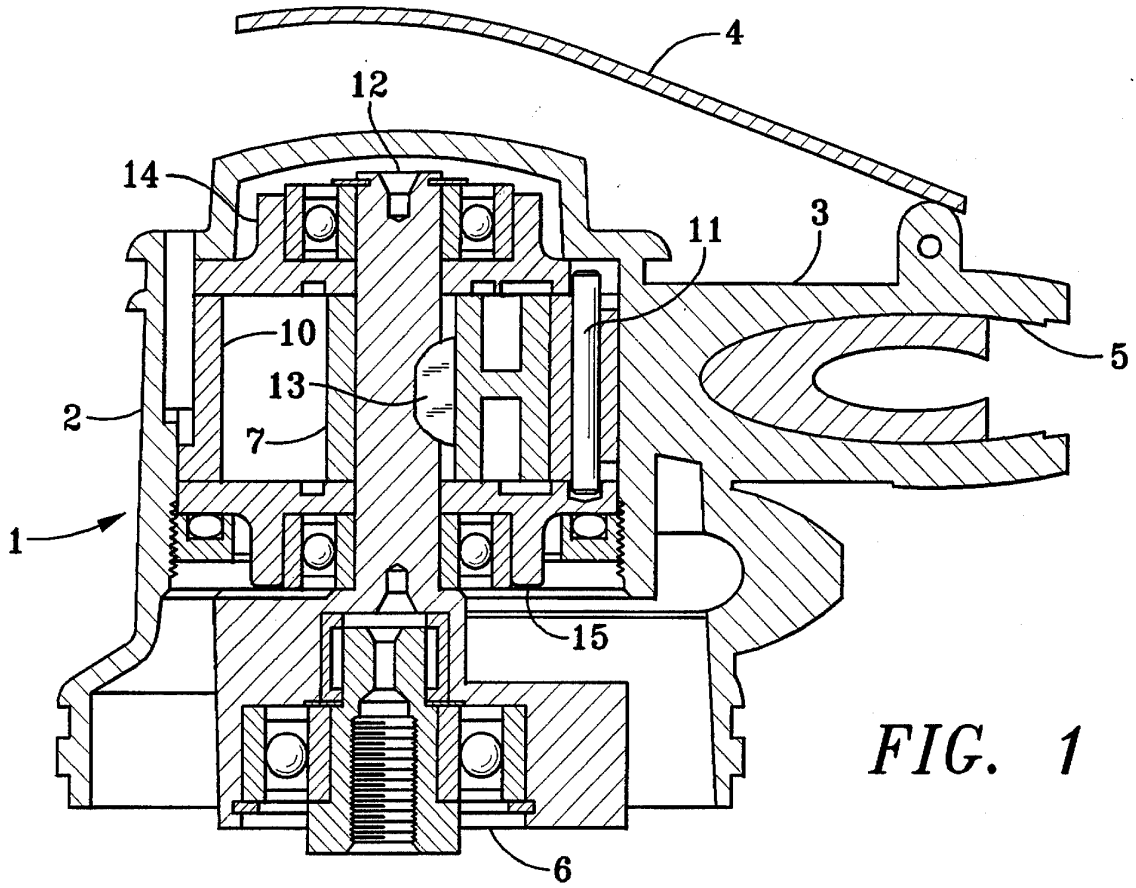


FIG. 1

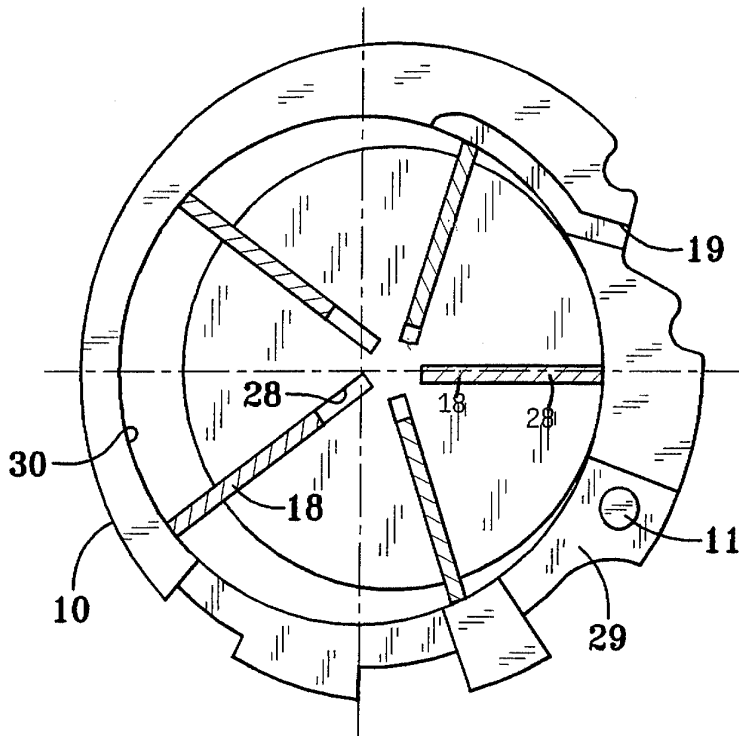


FIG. 2

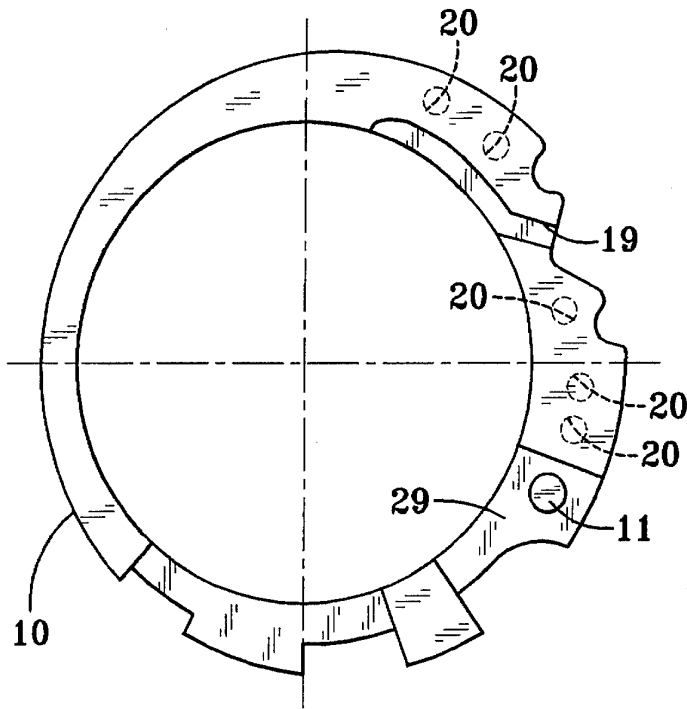


FIG. 3

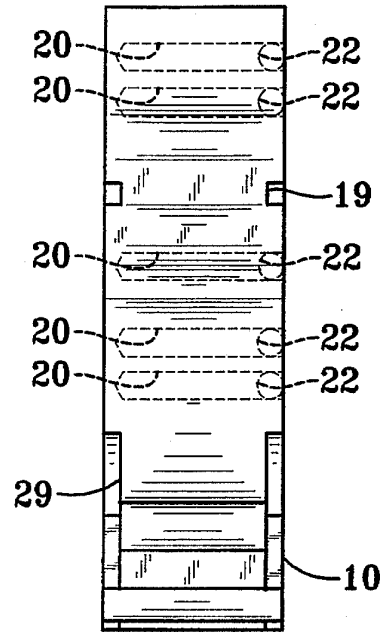


FIG. 4

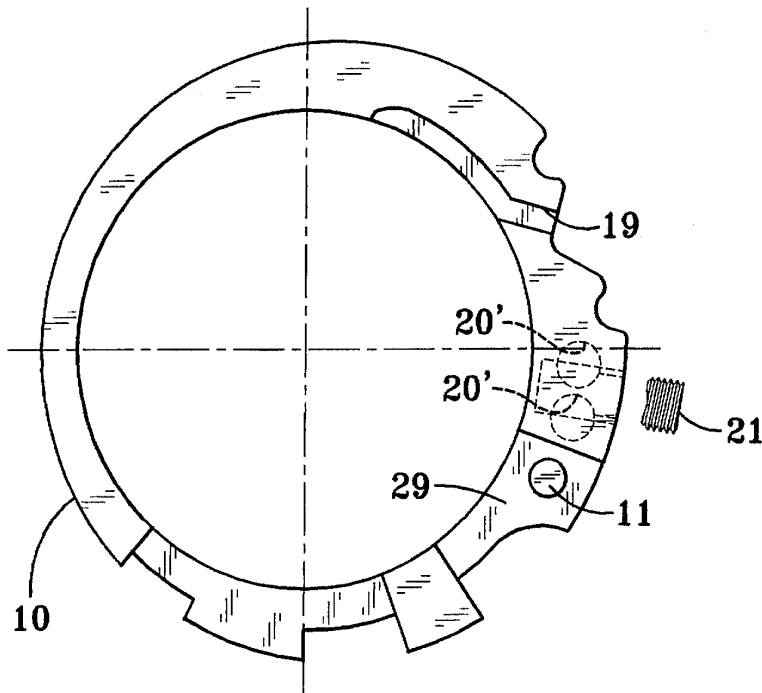


FIG. 5

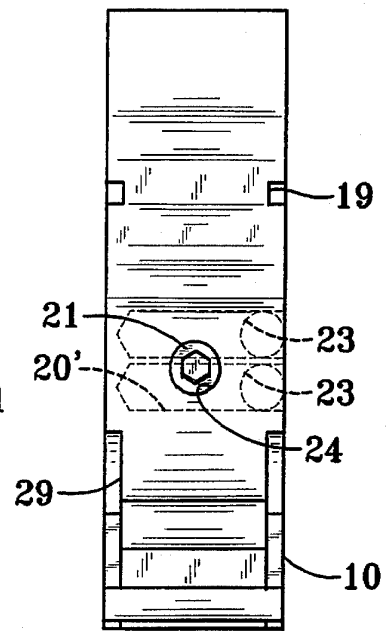


FIG. 6