(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 546 802**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 07943**

(51) Int Cl³ : B 25 D 17/26, 11/12.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 22 mai 1984.

(30) Priorité : DE, 6 juin 1983, n° P 33 20 426.8.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 7 décembre 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *HILTI AKTIENGESELLSCHAFT.* — LI.

(72) Inventeur(s) : Franz Chromy.

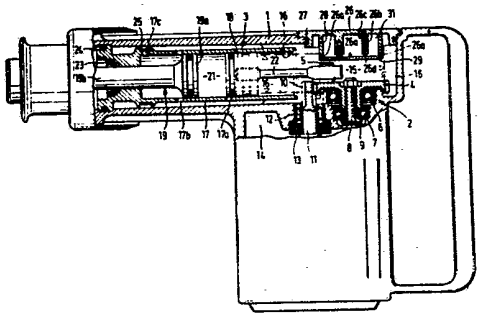
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Nony.

(54) Marteau perforateur ou burineur entraîné par moteur.

(57) L'invention concerne un marteau perforateur ou burineur entraîné par moteur.

Il porte un carter dans lequel il est prévu un volume 15 recevant une transmission 2 et un mécanisme de percussion à matelas d'air 3, ce volume 15 étant rempli en partie d'huile de lubrification et étant en communication avec l'atmosphère par l'intermédiaire d'une tubulure d'équilibrage de pression 26*b*; l'embouchure 26*d* du trou 26*c* de la tubulure d'équilibrage de pression 26*b* est entourée par un boîtier 28, 29 formant une chambre de stabilisation 31 et il est disposé de manière à ne pas être noyé par de l'huile de lubrification dans aucune position de l'appareil.



FR 2 546 802 - A1

MARTEAU PERFORATEUR OU BURINEUR ENTRAINE PAR MOTEUR

La présente invention concerne un marteau perforateur ou burineur entraîné par moteur, comportant un carter et un mécanisme de percussion à matelas d'air actionné par l'intermédiaire d'une transmission, la transmission et le mécanisme de percussion à matelas d'air étant disposés ensemble dans un volume du carter fermé hermétiquement, rempli en partie d'huile de lubrification et dans lequel pénètre une tubulure d'équilibrage de pression.

Dans des marteaux perforateurs et burineurs, il se produit en cours de marche, sous l'effet de la chaleur, une suppression dans le volume du carter recevant la transmission et le mécanisme de percussion à matelas d'air. En outre le volume du carter est soumis en cours de marche à de fortes variations de pression qui résultent des mouvements alternatifs du piston du mécanisme de percussion.

Ces conditions de pression posent, dans les appareils connus, des problèmes d'étanchéité importants. L'expérience montre que les joints d'étanchéité prévus à cet effet, notamment lors de longues périodes d'arrêt de fonctionnement des appareils, ne remplissent qu'insuffisamment leur fonction. En conséquence de l'huile de lubrification peut sortir de l'appareil ou bien parvenir de façon indésirable sur les parties d'appareil qui sont disposées dans une zone avoisinant le volume de carter précité.

Pour remédier à ces inconvénients, le volume du carter d'un appareil connu est relié, par l'intermédiaire d'une tubulure d'équilibrage de pression pénétrant dans ce volume, avec un trou établissant une liaison avec un autre volume du carter. La suppression se produisant dans le volume de carter en cours de marche de l'appareil sous l'effet de la chaleur s'établit plus lentement par suite de la liaison avec l'autre volume et elle n'atteint

qu'au bout d'une période de marche plus longue un niveau causant un problème d'étanchéité. De plus, les variations de pression engendrées par le mécanisme de percussion sont amorties en ce qui concerne les crêtes de pression, du fait de la liaison établie entre le premier volume du carter avec l'autre volume. Mais même le niveau de pression amorti de cette manière a une influence perturbatrice sur l'étanchéité du volume du carter, notamment dans le cas d'une utilisation assez longue de l'appareil par suite de la suppression engendrée par l'échauffement.

L'invention a pour but, dans un marteau perforateur ou burineur du type défini ci-dessus, de créer une ventilation efficace du volume de carter, qui réduit les pressions engendrées en cours de marche dans le volume de carter à un niveau n'ayant pas d'effet perturbateur sur son étanchéité.

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que l'embouchure de la tubulure d'équilibrage de pression est en communication avec l'atmosphère.

Grâce à la liaison établie conformément à l'invention entre le volume de carter et l'atmosphère, il s'établit un équilibre de pression permanent dans une large mesure de sorte qu'il ne peut se produire dans le volume de carter, en cours de marche de l'appareil, que des pressions qui n'altèrent pas cette étanchéité. La liaison de l'embouchure avec l'atmosphère est établie avantageusement par l'intermédiaire d'une ou plusieurs tubulures d'équilibrage de pression agencées sous forme de tube. Pour protéger le volume de carter contre un encrassement de l'extérieur, on peut disposer avantageusement un filtre dans le trou de la tubulure d'équilibrage de pression.

Pour absorber de fortes crêtes de pression, l'embouchure de la tubulure d'équilibrage de pression placée en communication avec l'atmosphère est de préférence entou-

rée par un boîtier formant une chambre de stabilisation. Dans la chambre de stabilisation ouverte en direction du volume de carter, les ondes de pression engendrées par le mécanisme de percussion peuvent être uniformisées dans une large mesure. De l'huile de lubrification entraînée éventuellement dans le courant d'air comprimé du volume de carter dans la chambre de stabilisation se dépose sur le côté intérieur du boîtier de la chambre de stabilisation et est récupérée dans celle-ci pour être renvoyée dans le volume de carter contenant la transmission et le mécanisme de percussion à matelas d'air.

Le boîtier de la chambre de stabilisation comporte avantageusement des orifices débouchant dans le volume de carter et qui ne sont recouverts par de l'huile de lubrification dans aucune des positions de l'appareil. Les orifices permettent un équilibrage de pression entre la chambre de stabilisation et le volume de carter et ils assurent en outre le retour de l'huile de lubrification qui a été arrêtée dans la chambre de stabilisation et qui est parvenue dans celle-ci avec l'air comprimé. La position des orifices fait en sorte que l'huile de lubrification ne peut pénétrer directement par les orifices dans la chambre de stabilisation.

Selon une autre caractéristique de l'invention, au moins une partie des orifices sont disposés dans une zone inférieure pour chaque position de l'appareil. Cet agencement fait en sorte que, pratiquement dans n'importe quelle position de l'appareil, l'huile s'accumulant dans la chambre de stabilisation peut refluer vers le volume de carter. Les orifices sont alors avantageusement ménagés dans la zone du fond du boîtier de la chambre de stabilisation. C'est au voisinage du fond de la chambre de stabilisation qu'est avantageusement disposée également l'embouchure de la tubulure d'équilibrage de pression.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence au dessin unique annexé qui représente, en coupe partielle, un mode de réalisation d'un marteau burineur conforme à l'invention.

Le marteau burineur comporte un carter 1 dans lequel sont logés une transmission désignée dans son ensemble par 2 et un mécanisme de percussion à matelas d'air désigné dans son ensemble par 3.

La transmission 2 se compose essentiellement d'un engrenage 4 muni d'un tourillon de manivelle 5 disposé excentriquement. L'engrenage 4 est monté à rotation du côté du carter par l'intermédiaire de deux roulements à billes 6, 7 et il est maintenu axialement au moyen d'une vis de blocage 8 et d'une bague d'appui 9. Pour l'entraînement de l'engrenage 4, celui-ci est en prise avec un pignon 10 de l'arbre de rotor 11 d'un moteur électrique non représenté en détail. L'arbre de rotor 11 est monté à rotation dans le carter d'appareil 1 par l'intermédiaire d'un roulement à rouleaux 12. Une bague d'étanchéité 13 entourant l'arbre de rotor 11 dans la zone du roulement à rouleaux 12 protège la chambre de moteur 14 contre l'entrée d'huile de lubrification qui se trouve dans le volume de carter 15 recevant la transmission 2 et le mécanisme de percussion à matelas d'air 3. On a désigné par 16 le niveau de remplissage de l'huile de lubrification dans les différentes positions de l'appareil.

Le mécanisme de percussion à matelas d'air 3 se compose d'un cylindre de guidage 17, d'un piston d'actionnement 18 et d'un piston de percussion 19. Entre le piston d'actionnement 18 et le piston de percussion 19 agit un matelas d'air 21. Pour l'entraînement du piston d'actionnement 18, celui-ci est relié par l'intermédiaire

d'une bielle 22 au tourillon de manivelle 5. Le piston de percussion 19 se compose d'une tête 19a et d'une tige 19b dirigée dans le sens de travail. Des éléments d'étanchéité 23, 24 isolent de l'extérieur le volume de carter 15 dans la zone avant du mécanisme de percussion à matelas d'air 3. Dans le cylindre de guidage 17 sont prévus des évidements 17a, 17b, 17c nécessaires pour le fonctionnement pneumatique du mécanisme de percussion à matelas d'air 3, le dernier évidement étant associé à une bague 25 formant valve.

Dans le carter d'appareil 1 est monté un élément rapporté 26 essentiellement en forme de plateau et dont l'étanchéité périphérique est assurée par une bague 27 en caoutchouc. L'élément rapporté 26 comporte une paroi 28 de forme annulaire qui pénètre dans le volume de carter 15 et qui constitue en coopération avec une plaque de recouvrement 29 fixée par vis le boîtier d'une chambre de stabilisation 31. Cette dernière est reliée au volume de carter 15 par l'intermédiaire d'orifices 26a ménagés dans la zone de la plaque de recouvrement 29 et elle fait par conséquent partie de ce volume. Dans la chambre de stabilisation 31 pénètre une tubulure d'équilibrage de pression 26b pourvue d'un trou 26c la traversant, qui établit une communication avec l'atmosphère et dont l'embouchure 26d , située sur le côté intérieur est par conséquent reliée à l'atmosphère.

Pendant la marche de l'appareil, il se produit dans celui-ci un échauffement et le mouvement alternatif du piston d'actionnement 18 et du piston de percussion 19 provoque des variations continues de la pression dans le volume de carter 15. Ces variations de pression sont en grande partie compensées par le fait que la chambre de stabilisation 31 amortit en grande partie les ondes de pression. De l'huile de lubrification pénétrant avec l'air comprimé dans la chambre de stabilisation 31 et se

déposant dans celle-ci peut, en fonction de la position de l'appareil, refluer au moins par l'intermédiaire d'un des orifices 26a dans le volume de carter 15. La chambre de stabilisation 31 est reliée par l'intermédiaire du trou 26 c de la tubulure d'équilibrage de pression 26b avec l'atmosphère de sorte que les différences de pression existant encore dans la chambre de stabilisation 31 peuvent être équilibrées. De l'huile de lubrification ne peut pas sortir à l'extérieur par le trou 26c.

REVENDICATIONS

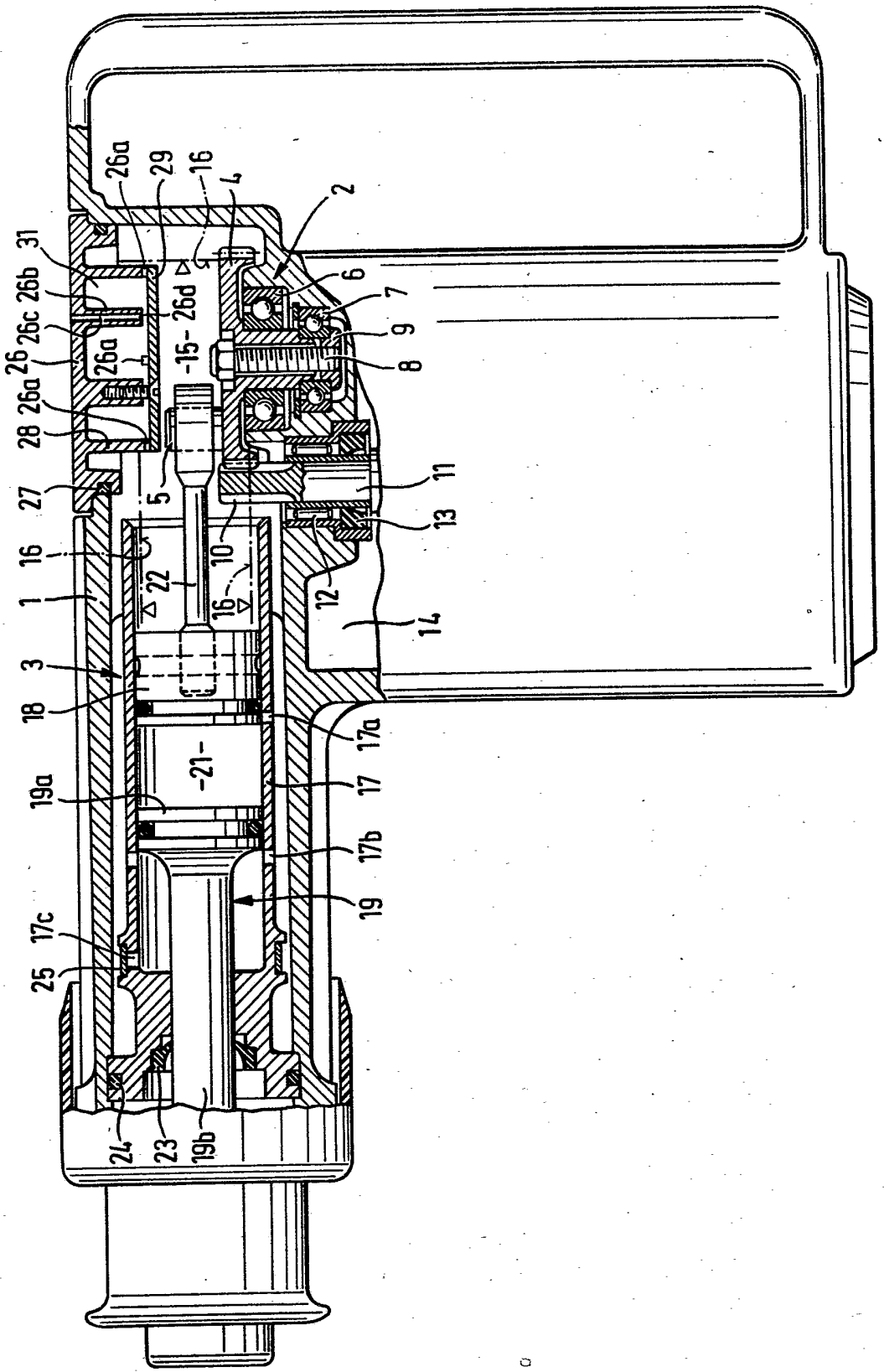
1. Marteau perforateur ou burineur entraîné par moteur, comportant un carter et un mécanisme de percussion à matelas d'air actionné par l'intermédiaire d'une transmission, la transmission et le mécanisme de percussion à matelas d'air étant disposés ensemble dans un volume du carter fermé hermétiquement, rempli en partie d'huile de lubrification et dans lequel pénètre une tubulure d'équilibrage de pression dont l'embouchure n'est noyée par l'huile de lubrification dans aucune position de l'appareil, caractérisé par le fait que l'embouchure (26d) de la tubulure d'équilibrage de pression (26b) est en communication avec l'atmosphère.

2. Marteau perforateur ou burineur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'embouchure (26d) de la tubulure d'équilibrage de pression (26b) qui est reliée à l'atmosphère est entourée par un boîtier (28, 29) formant une chambre de stabilisation (31).

3. Marteau perforateur ou burineur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le boîtier (28, 29) de la chambre de stabilisation (31) comporte des orifices (26a) débouchant dans le volume de carter (15) et qui ne sont noyés par de l'huile de lubrification dans aucune position de l'appareil.

4. Marteau perforateur ou burineur selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'au moins une partie des orifices (26a) sont disposés dans une zone inférieure pour toute position de l'appareil.

2546802


26a
29
16
4
2
31
26b
26d
6
7
26c
9
26
26a
-15-
8
26a
28
11
27
5
13
16
10
22
12
1
16
14
3
18
17a
-21-
19a
17
17b
19
17c
25
24
23
19b