

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

3 013 779

21 N° d'enregistrement national : 13 61566

51 Int Cl<sup>8</sup> : F 04 B 39/00 (2013.01), F 04 B 35/04, 39/06, 39/12

12 DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 25.11.13.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 29.05.15 Bulletin 15/22.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la  
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : CHEN CHI-WEN — TW.

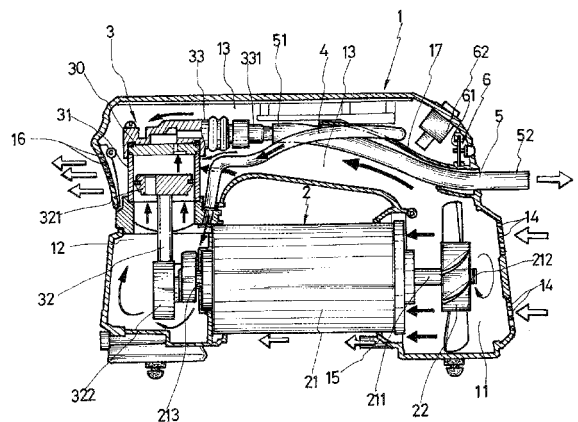
72 Inventeur(s) : CHEN CHI-WEN.

73 Titulaire(s) : CHEN CHI-WEN.

74 Mandataire(s) : CABINET JEANNET & ASSOCIES.

54 COMPRESSEUR D'AIR.

57 Le compresseur d'air comporte un élément (1) formant boîtier, un organe d'entraînement (2), et un élément (3) formant cylindre. L'élément (1) formant boîtier présente une première portion (11) formant logement, une deuxième portion (12) formant logement, et une portion de liaison (13) reliant les première et deuxième portions formant logement. La première portion (11) formant logement comprend un certain nombre de premières entrées (14) et de premières sorties (15). L'organe d'entraînement (2) est situé entre les première et deuxième portions (11, 12) formant logement, et est adjacent aux premières sorties (15). L'élément (3) formant cylindre est situé à la fois dans la deuxième portion (12) formant logement et dans la portion de liaison (13), et est adjacent aux deuxièmes orifices de sortie (16). L'air frais extérieur est aspiré dans l'élément (1) formant boîtier à travers les premiers orifices d'entrée (14). Une partie de l'air aspiré est libérée à travers les premiers orifices de sortie (15), formant un premier trajet d'écoulement pour le refroidissement de l'organe d'entraînement (2). Une autre partie est libérée à travers les deuxièmes orifices de sortie (16), formant un deuxième trajet d'écoulement pour le refroidissement de l'élément (3) formant cylindre.



FR 3 013 779 - A3



(a) Domaine technique de l'invention

La présente invention se rapporte, d'une manière générale, à un compresseur d'air, et plus particulièrement à un compresseur d'air apte à conduire de l'air frais provenant de l'extérieur à travers le compresseur d'air puis à travers de multiples chemins d'écoulement d'air pour refroidir de façon efficace et rapide le moteur et le cylindre de compression du compresseur d'air.

(b) Description de l'art antérieur

Un enjeu majeur dans un compresseur d'air est la chaleur produite par son moteur et son cylindre, et la chaleur s'accumule au fil du temps lorsque le compresseur d'air fonctionne en continu. Si le compresseur d'air est en état de surchauffe, son rendement diminue, ou son cylindre ou moteur est brûlé, ce qui affecte directement ou indirectement la possibilité de se servir du compresseur d'air et la durée de service de celui-ci.

Le problème de surchauffe est classiquement résolu en prévoyant un ventilateur sur l'arbre du moteur. Lorsque le moteur est en fonctionnement, le ventilateur tourne pour aspirer de l'air frais dans le compresseur et pour dissiper la chaleur. Toutefois, le cylindre du compresseur d'air n'est généralement pas situé sur le trajet d'écoulement de l'air, et sa chaleur n'est pas dissipée de manière satisfaisante. Il est souvent constaté que le cylindre est à une température beaucoup plus élevée que le moteur. Si le cylindre est efficacement refroidi, le problème de surchauffe du compresseur d'air demeure.

Par conséquent, la plupart des utilisateurs doivent arrêter le compresseur d'air, et attendre un moment pour que le cylindre refroidisse avant de reprendre le fonctionnement du compresseur d'air.

En d'autres termes, à la fois le cylindre et le moteur sont des sources de chaleur pour le compresseur d'air. Pour résoudre le problème de surchauffe, à la fois le cylindre et le moteur doivent être ventilés de manière appropriée, au lieu d'un seul d'entre eux.

En outre, de façon classique, le cylindre et le moteur sont tous les deux logés dans un seul boîtier pour réduire leurs bruits. Les chaleurs produites par le moteur et le

cylindre sont dès lors accumulées ensemble, et c'est aussi pourquoi le problème de surchauffe n'est résolu que si à la fois le cylindre et le moteur sont refroidis correctement.

En outre, lorsque le cylindre est en état de surchauffe, le tuyau de sortie relié au  
5 cylindre a aussi une température élevée. D'une part, le matériau du tuyau de sortie risque de se détériorer. D'autre part, l'utilisateur peut être brûlé par le tuyau d'évacuation ou par ses parties métalliques. L'air libéré peut aussi avoir une température élevée, et l'objet gonflé (tels que des ballons, des jeux ou jouets remplis d'air) peut ainsi être endommagé.

## 10 RESUME DE L'INVENTION

Un objectif de la présente invention est de fournir un compresseur d'air nouveau, ayant une plaque de séparation configurée à l'intérieur de la portion de liaison s'étendant depuis une paroi intérieure de la portion de liaison vers des deuxièmes orifices de sortie. Une deuxième extrémité du tuyau d'entrée est placée au-dessus de la  
15 plaque de séparation et s'ouvre vers la même direction que l'écoulement d'air extérieur. De ce fait, l'air aspiré dans la deuxième extrémité du tuyau d'entrée est aspiré dans une direction opposée à celle de l'écoulement d'air extérieur, évitant efficacement que des particules de poussière présente dans l'air entrent et endommagent l'élément formant le cylindre.

## 20 BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

La figure 1 est un schéma en perspective montrant un compresseur d'air selon un mode de réalisation de la présente invention.

La figure 2 est une vue de côté en coupe montrant un schéma du compresseur d'air montré sur la figure 1.

25 La figure 3 est une vue de dessus et en coupe, montrant le compresseur d'air selon la figure 1.

La figure 4 est une vue latérale, en coupe, montrant un compresseur d'air selon une autre forme de réalisation de la présente invention.

## DESCRIPTION DETAILLEE DES MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS

Comme illustré sur les figures 1 à 3, un compresseur d'air selon un mode de réalisation de la présente invention comprend un élément 1 formant boîtier, un organe d'entraînement 2, un élément 3 formant cylindre, un tuyau d'entrée 4, et un tuyau de sortie 5.

A l'intérieur de l'élément 1 formant boîtier, il existe une première portion creuse 11 formant logement, une deuxième portion creuse 12 formant logement, et une portion creuse 13 de liaison reliant les première et deuxième portions 11 et 12 formant logement. Dans le présent mode de réalisation, la portion de liaison 13 se trouve au-dessus des première et deuxième portions 11 et 12 formant logement, et un espace est formé à l'extérieur de l'élément 1 formant boîtier, en dessous de la portion de liaison 13 et entre les première et deuxième portions 11 et 12 formant logement. L'élément 1 formant boîtier comprend un certain nombre de premiers orifices d'entrée 14 sur un côté avant de la première portion 11 formant logement, et un certain nombre de premiers orifices de sortie 15 sur un côté arrière opposé de la première portion 11 formant logement, reliant tous la première portion 11 formant logement et l'extérieur de l'élément 1 formant boîtier. Dans le présent mode de réalisation, les premiers orifices de sortie 15 sont positionnés de manière adjacente à un bord inférieur du côté arrière de la première portion 11 formant logement, de sorte qu'ils sont éloignés de la portion de liaison 13. La portion de liaison 13 comprend un certain nombre de deuxièmes orifices de sortie 16 adjacents à la deuxième portion 12 formant logement. Une plaque de séparation 17 est placée à l'intérieur de la portion de liaison 13, de façon adjacente à la première portion 11 formant logement, et s'étend depuis une paroi intérieure de la portion de liaison 13 jusqu'aux deuxièmes orifices de sortie 16.

L'organe d'entraînement 2 comprend un moteur 21 et un ventilateur 22. Le moteur 21 est situé à l'extérieur de l'élément 1 formant boîtier, dans l'espace mentionné plus haut situé entre les première et deuxième portions 11 et 12 formant logement. Le moteur 21 comporte un arbre 211. Une première extrémité 212 de l'arbre 211 s'étend dans la première portion 11 formant logement, et une deuxième extrémité 213 de l'arbre 211 s'étend dans la deuxième portion 12 formant logement. Le ventilateur est

relié à la première extrémité 212 de l'arbre 211 et est logé dans la première portion 11 formant logement.

L'élément 3 formant cylindre est situé à la fois dans la deuxième portion 12 formant logement et dans la portion de liaison 13, et comprend un cylindre 31, une bielle 32 et un tube 33. Le cylindre 31 est situé à l'intérieur de la portion de liaison 13, au-dessus de la deuxième portion 12 formant logement. La bielle 32 a une extrémité reliée à un piston 321 et l'autre extrémité reliée à un vilebrequin 322. Le piston 321 est logé à l'intérieur du cylindre 31. Le vilebrequin 322 est logé dans la deuxième portion 12 formant logement et est relié à la deuxième extrémité 213 de l'arbre 211. Le tube 33 est situé à l'intérieur d'un capot supérieur 30 et est relié au cylindre 31. Le tube 33 présente un orifice de sortie 331.

Le tuyau d'entrée 4 est situé à l'intérieur de la portion de liaison 13. Le tuyau d'entrée 4 comporte une première extrémité 41 reliée à la deuxième portion 12 formant logement, et une deuxième extrémité 42 située au-dessus de la plaque de séparation 17. Le tuyau d'entrée 4 présente une portion incurvée en allant vers la deuxième extrémité 42 et, en tant que telle, la deuxième extrémité 42 s'ouvre vers les deuxièmes orifices de sortie 16.

Le tuyau de sortie 5 se trouve à l'intérieur de la portion de liaison 13. Le tuyau de sortie 5 présente une première extrémité 51 reliée à la sortie 331 du tube 33, et une deuxième extrémité 52 s'étendant à l'extérieur de l'élément 1 formant boîtier.

Le compresseur d'air comporte en outre un organe de commande 6 situé sur l'élément 1 formant boîtier. L'organe de commande 6 comporte un circuit de commande 61, connecté électriquement à l'organe d'entraînement 2, et un interrupteur de commande 62 pour mettre l'organe d'entraînement 2 en service ou hors service.

Le moteur 21 de l'organe d'entraînement 2 entraîne le ventilateur 22 à tourner de manière à aspirer de l'air frais extérieur dans l'élément 1 formant boîtier. Dans le même temps, le vilebrequin 322 du moteur 21 est entraîné en rotation et la bielle 32 est entraînée dans un mouvement alternatif de haut en bas et de bas en haut, actionnant de ce fait l'élément formant cylindre 3. Lorsque l'élément formant cylindre 3 fonctionne, l'air comprimé produit par l'élément formant cylindre 3 est libéré à l'extérieur de

l'élément 1 formant boîtier, en passant par le tube 33, l'orifice de sortie 331, et le tuyau de sortie 5.

Plus précisément, lorsque le ventilateur 22 de l'organe d'entraînement 2 tourne comme indiqué sur la figure 2, de l'air frais extérieur est aspiré dans l'élément 1 formant boîtier au travers des premiers orifices d'entrée 14. Une partie de l'air aspiré est libérée vers l'extérieur à travers les premiers orifices de sortie 15 de la première portion 11 formant logement, de manière à former un premier trajet d'écoulement pour le refroidissement du moteur 21 de l'organe d'entraînement 2. Une autre partie de l'air aspiré est libérée vers l'extérieur à travers les deuxièmes orifices de sortie 16 en passant par la portion de liaison 13, formant ainsi un deuxième trajet d'écoulement pour le refroidissement de l'élément 3 formant cylindre de compression et des ailettes de dissipation de chaleur que cet élément comprend.

En d'autres termes, la présente invention est apte à efficacement conduire de l'air extérieur à travers l'organe d'entraînement 2 et l'élément 3 formant cylindre par des trajets d'écoulement multiples pour une meilleure dissipation de la chaleur, de façon à éviter des problèmes tels que la perte de performance due à la surchauffe, le brûlage de pièces, etc. De plus, du fait que de l'air s'écoule à travers la portion de liaison 13, le tuyau de sortie 5 est également refroidi.

Il est à noter que la deuxième extrémité 42 du tuyau d'entrée 4 est positionnée au-dessus de la plaque de séparation 17, et est ouverte vers la même direction que l'écoulement de l'air extérieur, comme représenté sur les figures 2 et 3. De ce fait, l'air entrant dans la deuxième extrémité 42 du tuyau d'entrée 4 est dans une direction opposée au deuxième trajet d'écoulement, évitant ainsi efficacement que des particules de poussière présentes dans l'air extérieur entrent et endommagent l'élément 3 formant cylindre. En d'autres termes, le tuyau d'entrée 4 permet à l'air de refroidissement extérieur d'entrer dans la deuxième portion 12 formant logement, ce qui refroidit l'élément 3 formant cylindre.

Un compresseur d'air selon une autre forme de réalisation de la présente invention est représenté sur la figure 4. Comme illustré, le compresseur d'air comporte en outre un élément formant filtre 7 à l'extérieur de l'élément 1 formant boîtier, relié à la deuxième portion 12 formant logement. L'élément formant filtre 7 comprend une

entrée 71 à une extrémité, un orifice de sortie 72 à une extrémité opposée, raccordé à la deuxième portion 12 formant logement, et un élément de filtration 73 à l'intérieur. L'air frais extérieur pénètre donc dans la deuxième portion 12 formant logement de façon séquentielle à travers l'entrée 71, l'élément de filtration 73, et l'orifice de  
5 sortie 72. Par la fonction de filtrage de l'élément de filtration 73, les particules de poussière dans l'air sont ainsi empêchées d'entrer et dans l'élément 3 formant cylindre et de l'endommager. De la même façon, l'air frais extérieur est introduit dans la deuxième portion 12 formant logement, ce qui refroidit l'élément 3 formant cylindre.

L'élément 3 formant cylindre est situé à la fois dans la deuxième portion 12  
10 formant logement et dans la portion de liaison 13. Le cylindre 31 de l'élément formant cylindre 3 est relié de façon étanche à une partie supérieure de la deuxième portion 12 formant logement, et le tube 33 est relié de façon étanche à la portion de liaison 13. En outre, des canaux 311 à ailettes de dissipation de chaleur sont situés sur la surface du cylindre 31. Par conséquent, de l'air frais extérieur s'écoule vers l'élément 3 formant  
15 cylindre à travers la portion de liaison 13, puis s'écoule à l'extérieur de l'élément 1 formant boîtier à travers les canaux 331 à ailettes de dissipation de la chaleur, ce qui refroidit l'élément 3 formant cylindre.

## REVENDICATIONS

1. Compresseur d'air, caractérisé en ce qu'il comprend :

un élément (1) formant boîtier comportant une première portion (11) creuse formant logement, une deuxième portion creuse (12) formant logement, et une portion  
5 creuse (13) de liaison reliant les première et deuxième portions (11,12) formant logement, la première portion (11) formant logement comportant une pluralité de premiers orifices d'entrée (14) sur un côté avant et une pluralité de premiers orifices de sortie (15) sur un côté arrière de la première portion (11) formant logement, la portion de liaison (13) présentant une pluralité de deuxièmes orifices de sortie (16) adjacents à  
10 la deuxième portion (12) formant logement ;

un organe d'entraînement (2) comprenant un moteur (21) situé à l'extérieur de l'élément (1) formant boîtier entre les première et deuxième portions de logement (11, 12) ;

un élément (3) formant cylindre situé à la fois dans la deuxième portion (12)  
15 formant logement et la portion de liaison (13), de façon adjacente aux deuxièmes orifices de sortie (16) et en prise avec l'organe d'entraînement (2), et

un tuyau de sortie (5) situé à l'intérieur de la portion de liaison (13) ayant une première extrémité (51) de raccordement à l'élément (3) formant cylindre.

2. Compresseur d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il  
20 comprend en outre :

un tuyau d'entrée (4) situé à l'intérieur de la portion de liaison (13) ayant une première extrémité (41) reliée à la deuxième portion (12) formant logement, et

une plaque de séparation (17) placée à l'intérieur de la portion de liaison (13) de façon adjacente à la première portion (11) formant logement, et s'étendant depuis une  
25 paroi intérieure de la portion de liaison (13) jusqu'aux deuxièmes orifices de sortie (16) ;

une deuxième extrémité (42) du tuyau d'entrée (4) est située au-dessus de la plaque de séparation (17), et le tuyau d'entrée (4) présente une portion incurvée en allant vers la deuxième extrémité (42).

3. Compresseur d'air selon la revendication 2, caractérisé en ce que le tuyau d'entrée (4) permet à l'air frais extérieur d'entrer dans la deuxième portion (12) formant logement, ce qui refroidit l'élément (3) formant cylindre.

4. Compresseur d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il  
5 comprend en outre un élément formant filtre (7) situé à l'extérieur de l'élément (1) formant boîtier, relié à la deuxième portion (12) formant logement, cet élément formant filtre (7) ayant une entrée (71) et un orifice de sortie (72), l'orifice de sortie (72) étant raccordé à la deuxième portion (12) formant logement, et un élément de filtration (73) étant logé à l'intérieur de l'élément formant filtre (7).

10 5. Compresseur d'air selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'air frais extérieur est introduit et est filtré par l'élément formant filtre (7) dans la deuxième portion (12) formant logement, ce qui refroidit l'élément (3) formant cylindre.

6. Compresseur d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce que les  
15 premiers orifices de sortie (15) sont positionnés de manière adjacente à un bord inférieur du côté arrière de la première portion (11) formant logement, et sont en correspondance du moteur (21).

7. Compresseur d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe  
20 d'entraînement (2) comprend en outre un ventilateur (22) relié à une première extrémité (212) d'un arbre (211) du moteur (21), et le ventilateur (22) est logé dans la première portion (11) formant logement.

8. Compresseur d'air selon la revendication 7, caractérisé en ce que  
25 l'élément (3) formant cylindre comporte un cylindre (31), une bielle (32), et un tube (33), le cylindre (31) étant situé à l'intérieur de la portion de liaison (13), au-dessus de la deuxième portion (12) formant logement, la bielle (32) ayant une extrémité reliée à un piston (321) et l'autre extrémité reliée à un vilebrequin (322), le piston (321) étant logé à l'intérieur du cylindre (31), le vilebrequin (322) étant logé dans la deuxième portion (12) formant logement et étant relié à une deuxième extrémité (213) de l'arbre du moteur (21), le tube (33) étant situé à l'intérieur d'un

capot supérieur (30) et étant relié au cylindre (31) ; le tube (33) présente un orifice de sortie (331) relié à la première extrémité (51) du tuyau de sortie (5).

9. Compresseur d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement (2) aspire l'air frais extérieur dans l'élément (1) formant boîtier à travers les premiers orifices d'entrée (14), et une partie de l'air aspiré est libéré à l'extérieur à travers les premiers orifices de sortie (15), formant ainsi un premier trajet d'écoulement pour le refroidissement de l'organe d'entraînement (2).

10. Compresseur d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement (2) aspire l'air frais extérieur dans l'élément (1) formant boîtier à travers les premiers orifices d'entrée (14), et une partie de l'air aspiré est libéré à l'extérieur à travers les deuxièmes orifices de sortie (16), formant ainsi un deuxième trajet d'écoulement pour le refroidissement de l'élément (3) formant cylindre.

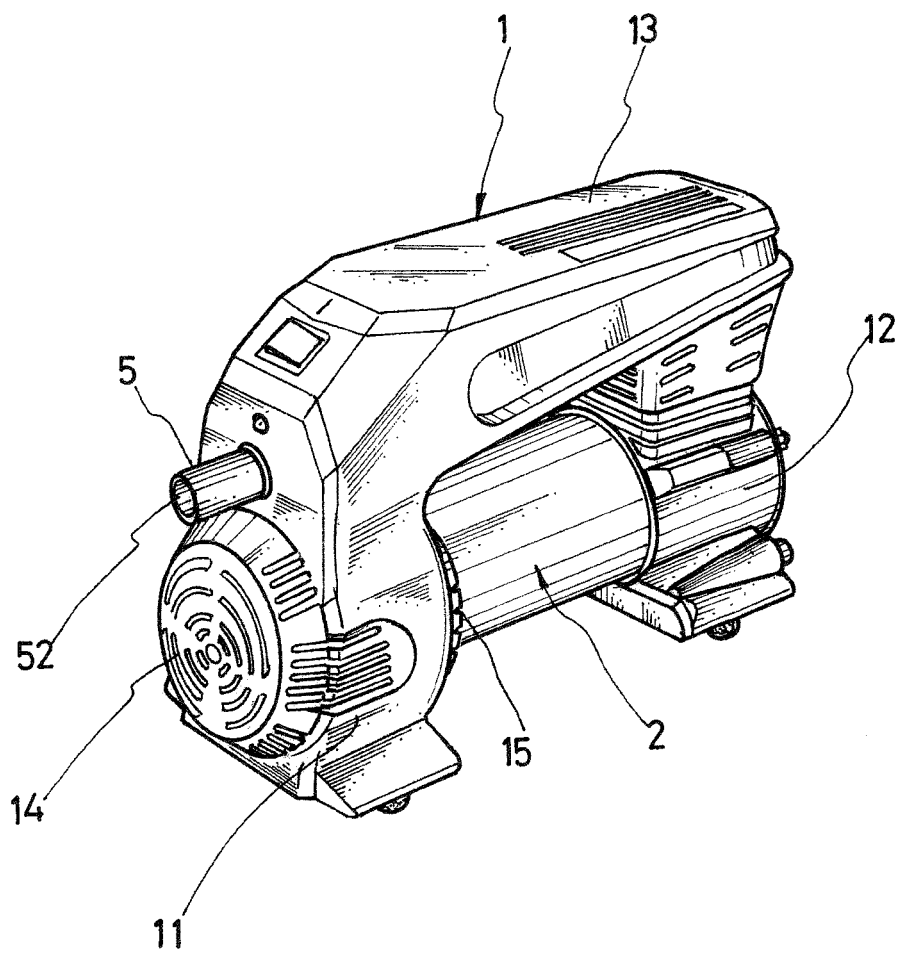


FIG.1



3 / 4

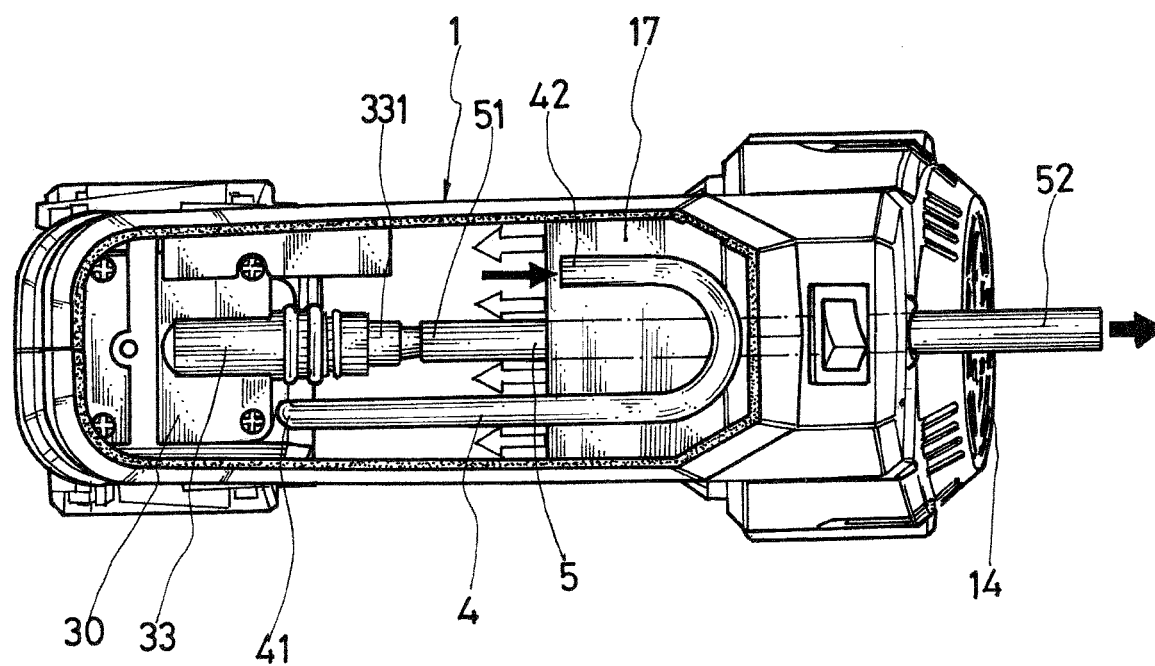


FIG.3

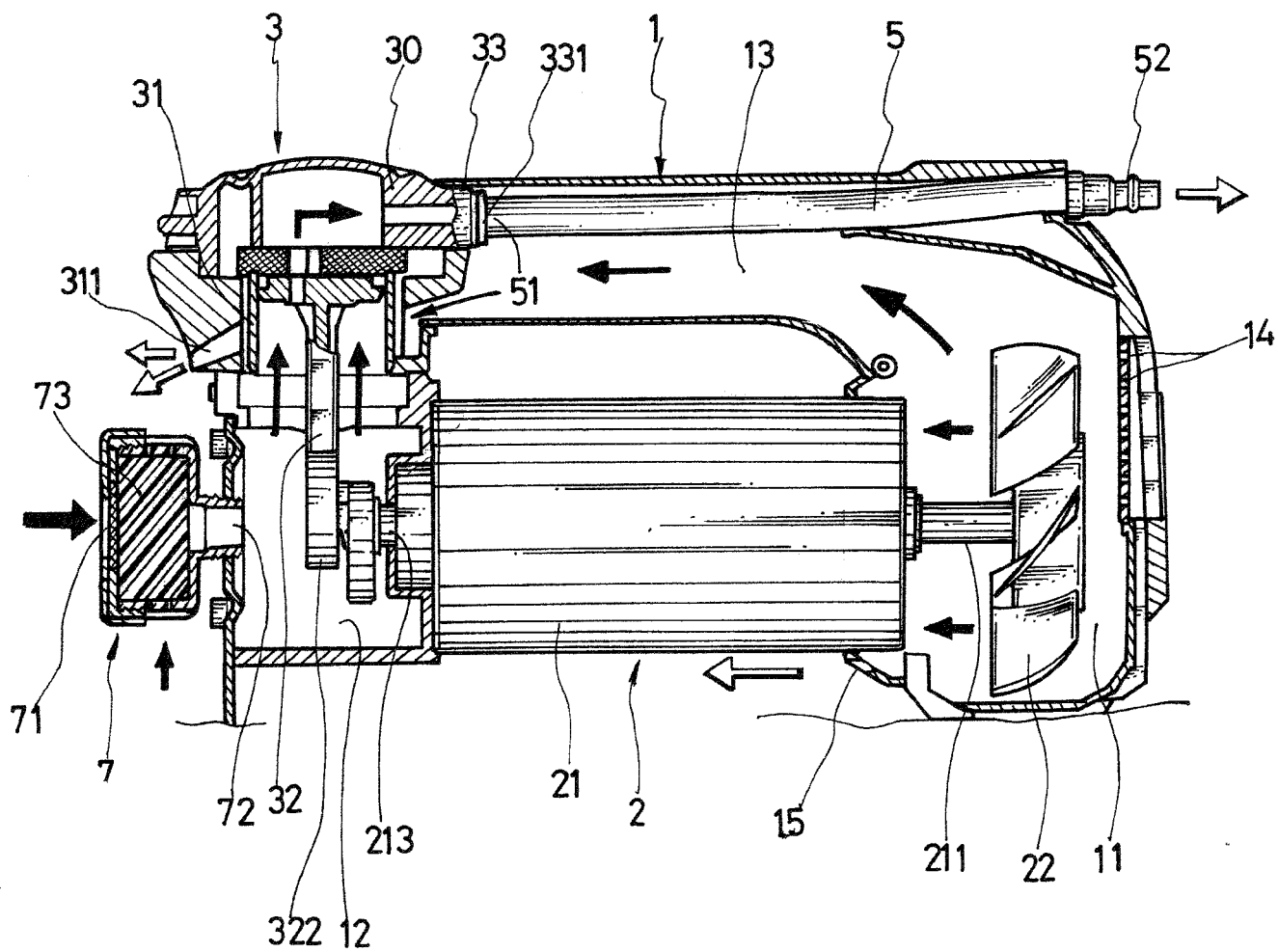


FIG. 4