



## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :  
**MA 33718 B1**

(51) Cl. internationale :  
**B60H 1/00**

(43) Date de publication :  
**01.11.2012**

---

(21) N° Dépôt :  
**34656**

(22) Date de Dépôt :  
**01.03.2012**

(30) Données de Priorité :  
**02.03.2011 IT TO2011A000188**

(71) Demandeur(s) :  
**DENSO THERMAL SYSTEMS S.P.A., FRAZIONE MASIO 24, I-10046 POIRINO (TORINO) (IT)**

(72) Inventeur(s) :  
**RAFFAELE GATALETA**

(74) Mandataire :  
**SABA & CO**

---

(54) Titre : **SYSTÈME D'ISOLATION ÉLASTIQUE POUR UN MOTEUR ÉLECTRIQUE SERVANT À ATTÉNUER LA TRANSMISSION DE VIBRATIONS**

(57) Abrégé : UN ENSEMBLE VENTILATEUR (10) DE SYSTÈMES DE TRAITEMENT DE L'AIR POUR VÉHICULES, COMPRENANT UN BOÎTIER SUPPORT (11) AYANT UN SIÈGE (14) LOGEANT UN MOTEUR ÉLECTRIQUE (32) PORTANT UN VENTILATEUR (38). LE BOÎTIER SUPPORT (11) COMPREND UNE BASE SUPPORT (12) ET UN COUVERCLE (13) FIXÉ À LA BASE SUPPORT ET POURVU D'UN ORIFICE (13A) À TRAVERS LEQUEL DÉPASSE UN ARBRE (34) DU MOTEUR ÉLECTRIQUE, OÙ DES CÔTÉS OPPOSÉS DU MOTEUR ÉLECTRIQUE REPOSENT CONTRE LE FOND (20) DU SIÈGE À L'INTÉRIEUR DE LA BASE SUPPORT (12) ET CONTRE LE COUVERCLE (13), RESPECTIVEMENT, À TRAVERS LES PREMIER ET SECOND MOYENS D'ISOLATION ÉLASTIQUE (52, 54) PLACÉS AU FOND (20) DUDIT SIÈGE ET SUR LE COUVERCLE (13), RESPECTIVEMENT, QUI SONT ADAPTÉS POUR INCLINER LE MOTEUR ÉLECTRIQUE AXIALEMENT ET POUR CENTRER LE MOTEUR ÉLECTRIQUE RADIALEMENT PAR RAPPORT AU SIÈGE (14).

## ABREGE

Un ensemble ventilateur (10) de systèmes de traitement de l'air pour véhicules, comprenant un boîtier support (11) ayant un siège (14) logeant un moteur électrique (32) portant un ventilateur (38). Le boîtier support (11) comprend une base support (12) et un couvercle (13) fixé à la base support et pourvu d'un orifice (13a) à travers lequel dépasse un arbre (34) du moteur électrique, où des côtés opposés du moteur électrique reposent contre le fond (20) du siège à l'intérieur de la base support (12) et contre le couvercle (13), respectivement, à travers les premier et second moyens d'isolation élastique (52, 54) placés au fond (20) dudit siège et sur le couvercle (13), respectivement, qui sont adaptés pour incliner le moteur électrique axialement et pour centrer le moteur électrique radialement par rapport au siège (14).

**Nombre de lignes : 250**

15 (Figure 5)

(TREIZE PAGES)

**DENSO THERMAL SYSTEMS S.p.A  
P. P. SABA & CO., Casablanca**

/

DESCRIPTION

La présente invention concerne un ensemble ventilateur de systèmes de traitement de l'air pour véhicules, comprenant un boîtier support ayant un siège logeant un moteur électrique portant un ventilateur.

Un système de traitement de l'air pour véhicules comporte normalement un ventilateur centrifuge à vitesse variable produisant un flux d'air qui est dirigé, après tout chauffage et/ou refroidissement/déshumidification nécessaire, vers le compartiment passager du véhicule. L'ensemble ventilateur d'un système de traitement de l'air pour véhicules est normalement formé d'un boîtier en matériau plastique moulé par injection comportant un siège dans lequel est monté un moteur électrique portant un ventilateur centrifuge. Le moteur électrique est relié à une source d'alimentation électrique au moyen d'un connecteur se prolongeant à travers un orifice dans le boîtier.

Un ensemble ventilateur du type défini ci-dessus est décrit dans l'EP 1 516 756. Cet ensemble ventilateur comprend des éléments supports radiaux en matière élastique, surmoulés au-dessus de la surface intérieure du siège, ainsi que des éléments de fixation qui sont faits aussi en matière élastique, surmoulés au fond du siège.

Bien que cette solution s'est avérée avantageuse à plusieurs égards, elle est incapable de filtrer certaines bandes spécifiques de fréquence de vibration, en particulier lorsque le moteur tourne à une faible vitesse.

Par ailleurs, les vis de fixation utilisées pour fixer le moteur au boîtier support écrasent les éléments de fixation au fond du siège, conférant ainsi au système un degré de rigidité.

En plus, pendant l'assemblage, les éléments supports radiaux risquent d'être endommagés par les bords acérés du châssis du moteur électrique, causant ainsi la perte de certaines parties.

De là, un objectif de la présente invention concerne un ensemble ventilateur amélioré

pouvant du moins en partie pallier aux inconvénients susmentionnés et pouvant être assemblé plus simplement et plus rapidement que l'ensemble ventilateur susmentionné du domaine ancien.

5 Cet objectif est réalisé d'après l'invention grâce à un ensemble ventilateur du type défini ci-dessus, où le boîtier support comprend une base support et un couvercle fixé à la base support et pourvu d'un orifice à travers lequel dépasse un arbre du moteur électrique, où des extrémités opposées du moteur électrique reposent contre le fond du siège à l'intérieur du boîtier support et contre le couvercle, respectivement, à travers un premier et second  
10 moyens d'isolation élastique placés au fond du siège et sur le couvercle, respectivement, qui sont adaptés pour incliner le moteur électrique axialement et pour centrer le moteur électrique radialement par rapport au siège.

Des modes de réalisation préférés de l'invention sont définis dans les revendications  
15 dépendantes, qui font une partie intégrale de la présente description.

D'autres caractéristiques et avantages de l'ensemble ventilateur conformément à l'invention deviendront plus clairs d'après la description détaillée suivante d'un mode de réalisation de l'invention, faite par référence aux dessins annexés qui sont donnés  
20 uniquement à titre d'illustrations non restrictives, où :

- les figures 1 et 2 sont des vues en perspective, de dessus et de dessous respectivement, d'un ensemble ventilateur conformément à l'invention ;
- la figure 3 est une vue éclatée de l'ensemble ventilateur de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en perspective simplifiée d'un moteur électrique de  
25 l'ensemble de la figure 1 ;
- les figures 5 et 6 sont des vues en section de l'ensemble ventilateur, illustrant deux modes de réalisation différents de l'invention ; et
- les figures 7 et 8 sont des vues simplifiées en élévation latérale du moteur électrique, illustrant deux modes de réalisation différents de l'invention.

30

Par référence aux dessins, le nombre 10 indique un ensemble ventilateur de systèmes de traitement de l'air pour véhicules. L'ensemble ventilateur 10 comprend un boîtier support

11 fait d'un matériau plastique moulé par injection. A titre d'exemple, le matériau plastique utilisé pour le moulage du boîtier support 11 peut être le polypropylène ou un matériau thermoplastique semblable. Le matériau plastique formant le boîtier support 11 peut être mélangé avec des charges comme le talc.

5

Le boîtier support 11 comprend une base support 12 et un couvercle 13 fixé à cette base support 12 et pourvu d'un orifice 13a. Le couvercle 13 peut être fixé à la base support 12, par exemple au moyen d'éléments d'encliquetage élastiques (comme dans l'exemple des figures 1 à 3), ou au moyen de vis.

10

Le couvercle 13 est muni d'appendices et/ou de formations (non illustrées) qui servent à le soutenir et/ou à le fixer sur une structure externe (non illustrée), pour garantir que toute rupture du moyen de fixation à la base 12 ne compromette pas le fonctionnement du système.

15

La base support 12 comprend un siège 14 comportant une cavité délimitée par une paroi latérale 18 et une paroi inférieure 20. La paroi latérale 18 du siège 14 est formée d'une seule pièce avec une bride radiale 22 comportant une partie de fixation 24, agencée pour fixer le boîtier 11 à une structure externe (non illustrée).

20

Le siège 14 est pourvu d'un orifice traversant 30 qui se prolonge préférentiellement en partie le long de la paroi latérale 18 et en partie le long de la paroi inférieure 20.

25

En nous référant aux figures 3 et 4, l'ensemble ventilateur 10 comprend un moteur électrique 32 logé dans la cavité 14 du boîtier 11. Le moteur électrique 32 a un arbre 34 faisant une partie intégrale avec le rotor (non illustré) du moteur, qui dépasse par l'orifice 13a du couvercle 13 et soutient un ventilateur centrifuge 38 sur l'une de ses extrémités.

30

Sur le plan de la construction, le boîtier du moteur électrique 32 comprend une section d'extrémité de couplage 32a, à travers laquelle dépasse l'arbre 34, une section de cadre intermédiaire 32b, et une section 32c opposée à l'extrémité de couplage. Sur la section 32c opposée à l'extrémité de couplage, est disposé un connecteur électrique 42, qui est adapté

pour interagir avec un connecteur complémentaire (non illustré) raccordé à un câble d'alimentation électrique.

En nous référant aux figures 3 et 5, le connecteur électrique 42 se prolonge avec un certain jeu à travers l'orifice traversant du siège 14. Autour de la surface externe du connecteur 42 est appliquée une gaine d'étanchéité 46 ayant une partie de bride 48 s'appuyant le long du bord du l'orifice traversant 30, sur son côté inférieur, créant ainsi une étanchéité qui prévient la sortie de l'air à travers l'espace entre la surface externe du connecteur 42 et le bord de l'orifice 30.

En nous référant aux figures 5 et 6, lorsque le couvercle 13 est fermé sur la base support 12, les extrémités du moteur électrique 32 reposent contre le fond 20 du siège 14 à l'intérieur de la base support 12 et contre le couvercle 13, respectivement, à travers un premier et second moyens d'isolation 52, 54, placés au fond 20 du siège 14 et sur le couvercle 13, respectivement, qui sont adaptés pour incliner le moteur électrique 32 axialement, tout en interagissant l'un avec l'autre pour verrouiller le moteur axialement et pour centrer le moteur électrique radialement par rapport au siège 14.

A cette fin, les premier et second moyens d'isolation élastique 52, 54 engagent les surfaces correspondantes de coussinet ou d'épaulement qui sont normalement présentes sur le boîtier d'un moteur électrique. Ces surfaces peuvent être agencées sur la section d'extrémité de couplage 32a, sur la section de cadre intermédiaire 32b et/ou sur la section 32c opposée à l'extrémité de couplage. Par exemple, les figures 7 et 8 illustrent un moteur électrique 32 où les régions éventuelles d'engagement des moyens d'isolation élastique 52, 54 sont indiquées par des flèches horizontales et verticales. Les flèches verticales foncées représentent l'action de verrouillage axial, tandis que les flèches horizontales claires représentent l'action de centrage radial.

La figure 7 montre une région d'engagement sur la section 32c opposée à l'extrémité de couplage et sur le connecteur électrique 42 correspondant et, sur le côté opposé, une région d'engagement sur la section d'extrémité de couplage 32a. La figure 8 montre des régions d'engagement sur les extrémités opposées de la partie de cadre intermédiaire 32b.

Il est évident que les régions effectives d'engagement peuvent être formées par une combinaison des emplacements illustrés ci-dessus, ou d'autres emplacements existant éventuellement sur le boîtier du moteur électrique, en fonction des conditions de construction.

La figure 5 illustre un mode de réalisation exemplaire où les premiers moyens d'isolation élastique 52 sont interposés entre le fond 20 du siège 14 et la section 32c opposée à l'extrémité de couplage du moteur électrique 32, tandis que les seconds moyens d'isolation élastique 54 sont interposés entre le couvercle 13 et la section d'extrémité de couplage de la section de cadre intermédiaire 32b du moteur électrique.

La figure 6, dans laquelle les éléments correspondant à ceux de la figure 5 sont indiqués par les mêmes numéros de référence, illustre un autre mode de réalisation exemplaire où les premiers moyens d'isolation élastique 52 sont interposés entre le fond 20 du siège 14 et l'extrémité de la section de cadre intermédiaire 32b du moteur électrique 32 opposée à l'extrémité de couplage, tandis que les seconds moyens d'isolation élastique 54 sont interposés entre le couvercle 13, d'une part, et la section d'extrémité de couplage 32a et l'extrémité de couplage de la section de cadre intermédiaire 32b du moteur électrique, d'autre part.

Les premier et second moyens d'isolation élastique 52, 54 sont faits en matériau élastique, comme le caoutchouc thermoplastique, afin de prévenir le déplacement du moteur électrique et le garder dans sa bonne position, tout en prévenant aussi la transmission de vibrations au boîtier 11. De cette façon, la performance vibro-acoustique de l'ensemble ventilateur est améliorée.

Chacun des premier et second moyens d'isolation élastique 52, 54 peut être formé d'un seul élément, par exemple un élément en forme d'anneau ou de capuchon. Le cas échéant, la gaine d'étanchéité 46 du connecteur électrique 42 peut être faite en une seule partie avec le premier moyen d'isolation élastique 52, comme dans l'exemple illustré dans la figure 5. Alternativement, chacun des premier et second moyens d'isolation élastique 52, 54 sont

formés de plusieurs éléments séparés placés circonférentiellement dans des sièges correspondants sur le fond du siège 14 et sur le couvercle 13.

5 Les premier et second moyens d'isolation élastique 52, 54 peuvent être formés d'éléments qui sont produits séparément et qui sont par la suite montés au fond du siège 14 et sur le couvercle 13. Alternativement, les premier et second moyens d'isolation élastique 52, 54 peuvent être formés en surmoulant un matériau élastomère sur le matériau plastique formant la base support 12 et le couvercle 13.

10 Les premier et second moyens d'isolation élastique 52, 54 peuvent aussi être façonnés, ou munis de formations de référence, ce qui leur permet d'être positionnés correctement et angulairement par rapport au fond du siège 14 et au couvercle 13 durant l'assemblage, et/ou permet de positionner le moteur électrique correctement et angulairement par rapport aux moyens d'isolation.

15

Les premier et second moyens d'isolation élastique 52, 54 permettent de maintenir la séparation entre le moteur et l'ensemble ventilateur et le boîtier 11 afin de prévenir la transmission de vibrations en provenance du moteur et de l'ensemble ventilateur au boîtier et aux parties y raccordées, réduisant ainsi le bruit produit par l'ensemble ventilateur. Ces  
20 éléments peuvent également être utilisés pour fixer le moteur axialement au boîtier sans avoir recours à des éléments de fixation additionnels, tout en maintenant une liaison élastique qui ne transmet pas de vibrations. Par ailleurs, la gaine d'étanchéité 46 permet de réaliser un découplage mécanique entre le boîtier et le connecteur, de façon à ce que le connecteur soit libre de se déplacer avec le moteur auquel il est raccordé, sans toucher au  
25 boîtier et sans transmettre de vibrations au boîtier.

D'autres résultats positifs réalisés avec l'invention sont un refroidissement amélioré du moteur électrique, en raison de l'établissement d'un flux d'air à travers le couvercle, et la  
30 réduction du bruit direct en provenance du moteur, en raison de la configuration fermée de ce dernier.

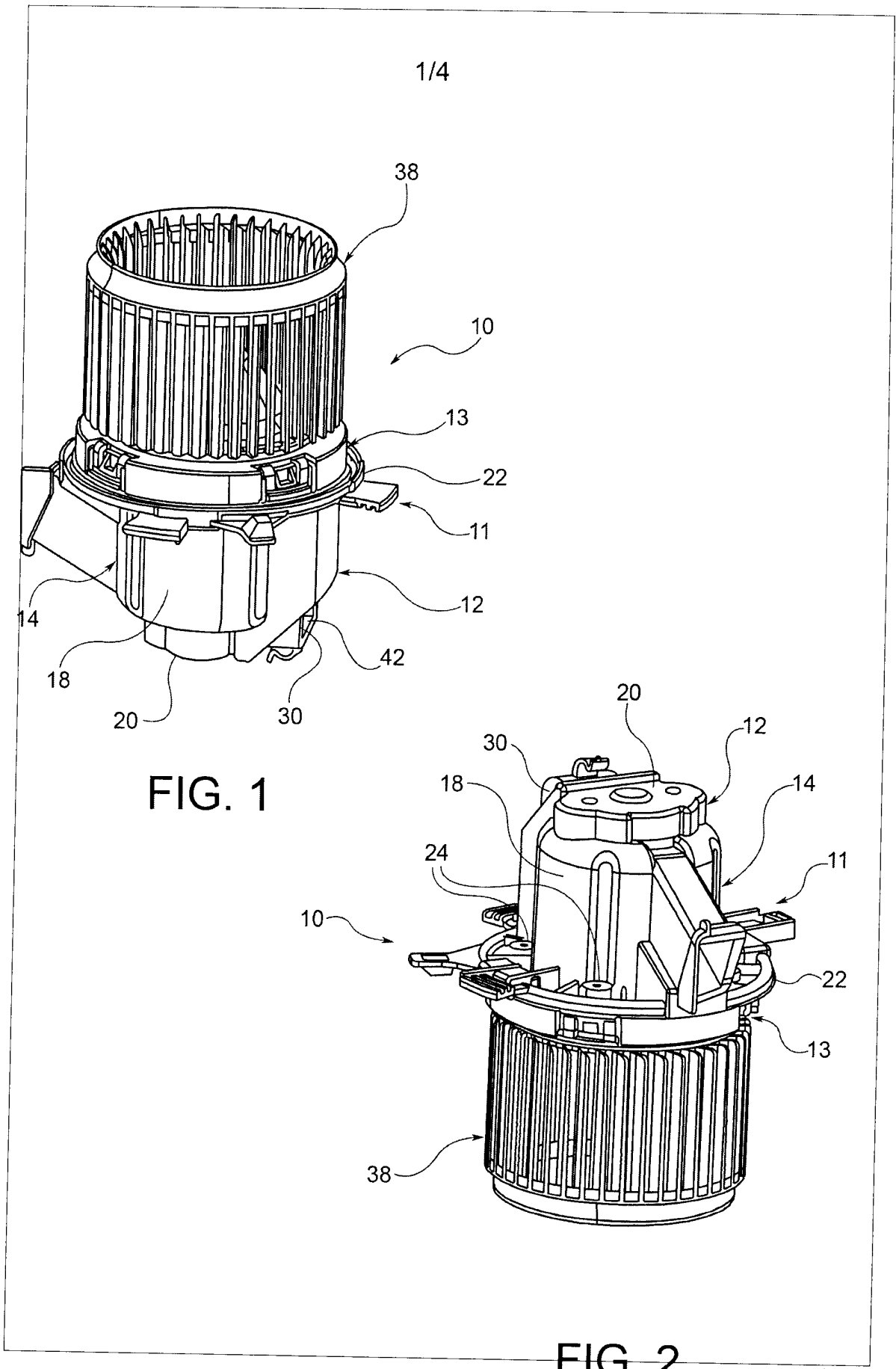


REVENDICATIONS

1. Un ensemble ventilateur (10) de systèmes de traitement de l'air pour véhicules, comprenant un boîtier support (11) ayant un siège (14) logeant un moteur électrique (32) portant un ventilateur (38), qui se caractérise par le fait que ledit boîtier support (11) comprend une base support (12) et un couvercle (13) fixé à la base support et pourvu d'un orifice (13a) à travers lequel dépasse un arbre (34) du moteur électrique, où des extrémités opposées dudit moteur électrique reposent contre le fond (20) dudit siège à l'intérieur de la base support (12) et contre le couvercle (13), respectivement, à travers les premier et second moyens d'isolation élastique (52, 54) placés au fond (20) dudit siège et sur le couvercle (13), respectivement, qui sont adaptés pour incliner axialement ledit moteur électrique et pour centrer le moteur électrique radialement par rapport au siège (14).
2. Un ensemble conformément à la revendication 1, où au moins un parmi les premier et second moyens d'isolation élastique (52, 54) est constitué d'un seul élément en forme d'anneau ou de capuchon en matériau élastomère.
3. Un ensemble conformément à la revendication 1 ou 2, où au moins un parmi les premier et second moyens d'isolation élastique (52, 54) est constitué de plusieurs éléments séparés en matériau élastomère placés circonférentiellement au fond (20) du siège (14) ou sur le couvercle (13).
4. Un ensemble conformément à l'une des revendications précédentes, où lesdits premier et second moyens d'isolation élastique (52, 54) sont formés en surmoulant un matériau élastomère sur ladite base support (12) et sur ledit couvercle (13).
5. Un ensemble conformément à l'une des revendications précédentes, où au moins un parmi les premier et second moyens d'isolation élastique (52, 54) est façonné de façon à pouvoir être placé correctement dans une position angulaire par rapport au fond du siège (14) et au couvercle (13) durant l'assemblage, et/ou à pouvoir placer le moteur électrique (32) correctement dans une position angulaire par rapport aux moyens d'isolation.

6. Un ensemble conformément à l'une des revendications précédentes, où ledit siège (14) est pourvu d'un orifice traversant (30), et où un connecteur électrique (42) est aménagé sur le moteur électrique (32) et se prolonge avec un certain jeu à travers l'orifice traversant (30) du siège (14), une gaine d'étanchéité (46) étant appliquée autour de la surface externe du connecteur électrique (42) et ayant une partie de bride (48) reposant le long du bord de l'orifice traversant (30), sur le côté intérieur de ce dernier.

7. Un ensemble conformément à la revendication 6, où ladite gaine d'étanchéité (46) forme une partie intégrale avec ledit premier moyen d'isolation élastique (52).



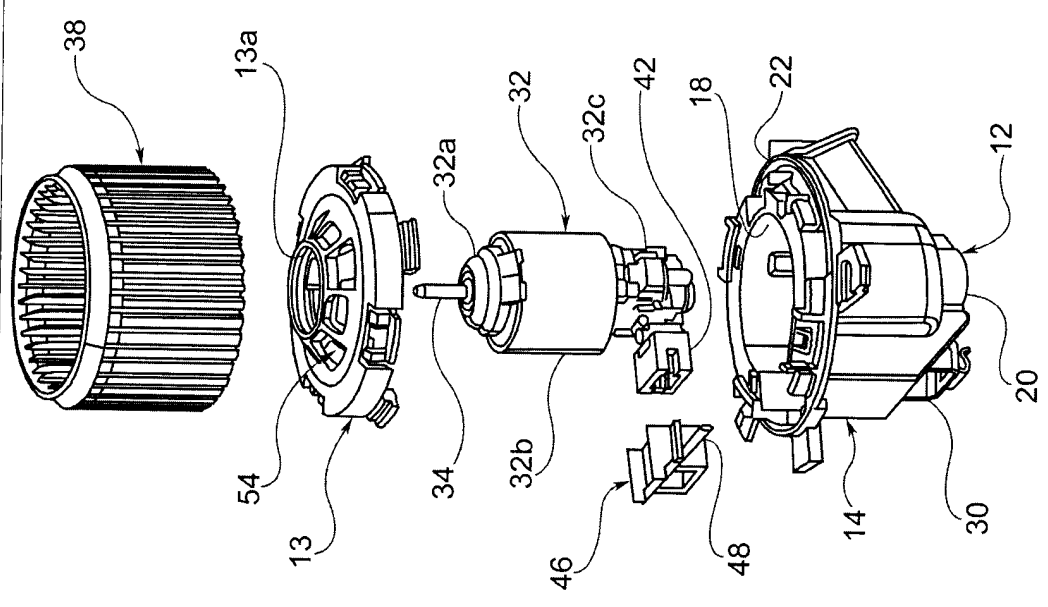


FIG. 3

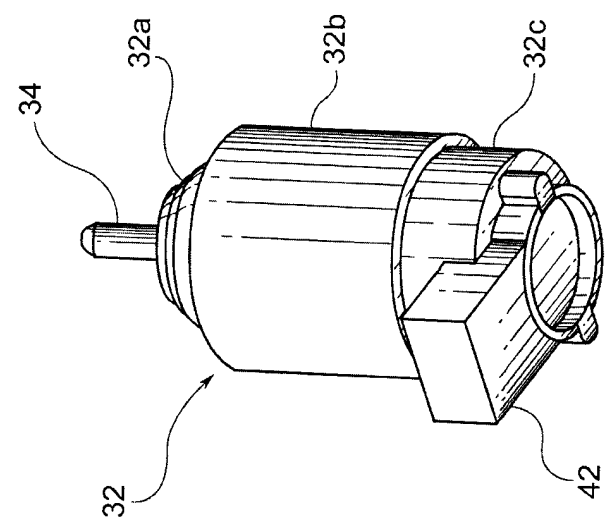


FIG. 4

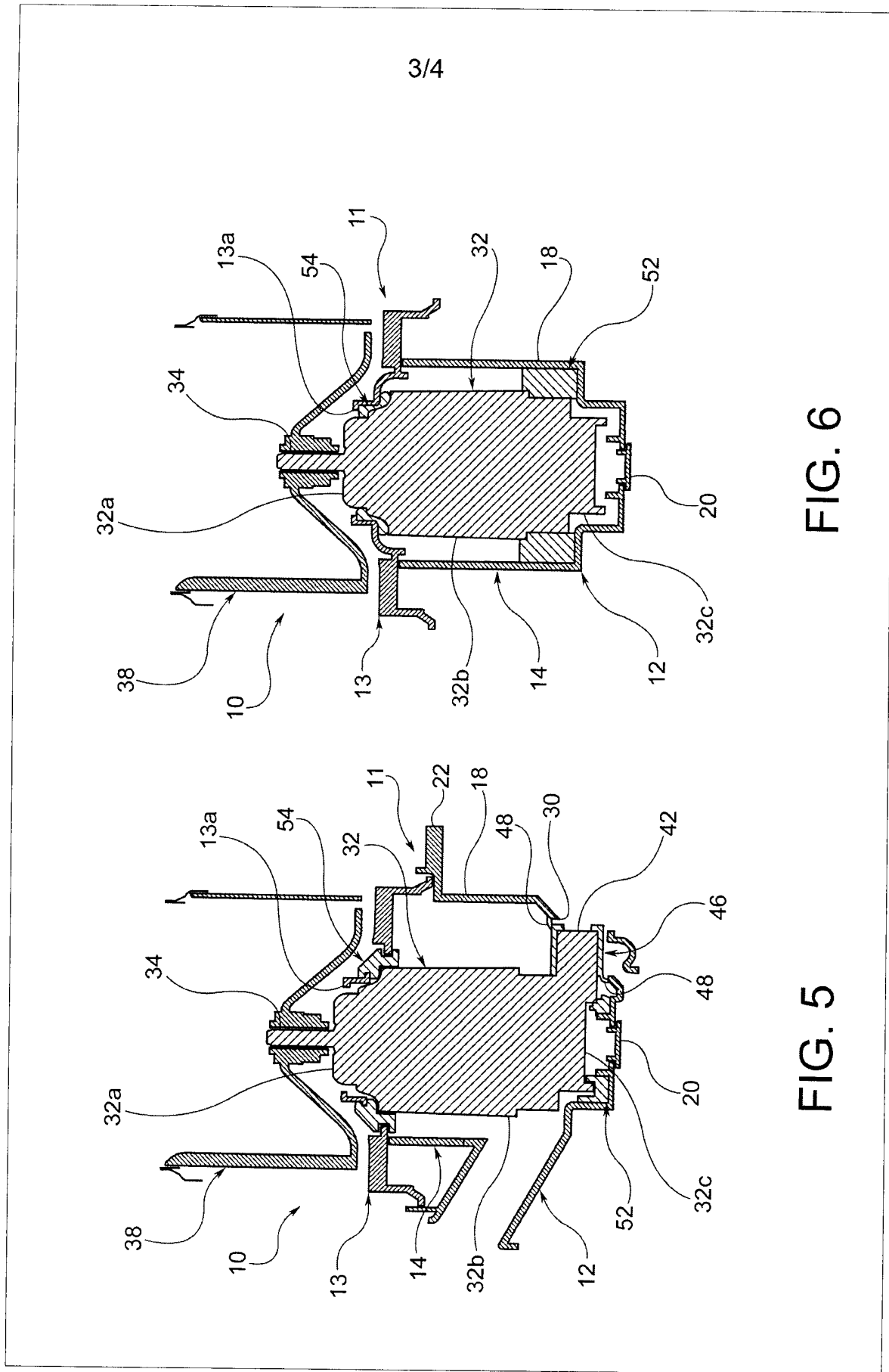


FIG. 6

FIG. 5

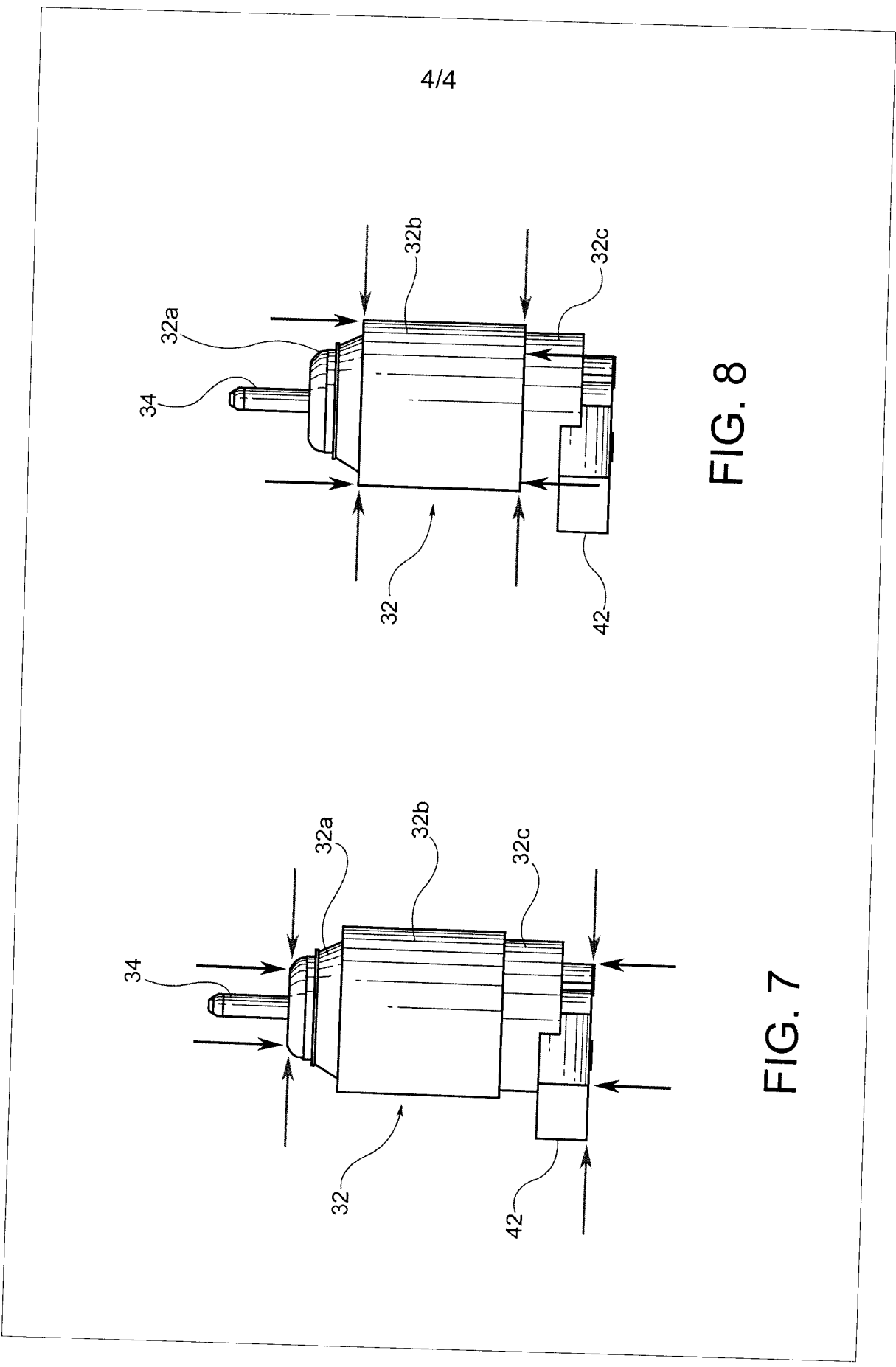


FIG. 8

FIG. 7