

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 999 823

②1 N° d'enregistrement national : 13 62674

⑤1 Int Cl⁸ : H 02 K 5/22 (2013.01), H 01 R 13/40, 13/52, 43/20

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.12.13.

③0 Priorité : 17.12.12 DE 102012223431.4.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 20.06.14 Bulletin 14/25.

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) : ROBERT BOSCH GMBH — DE.

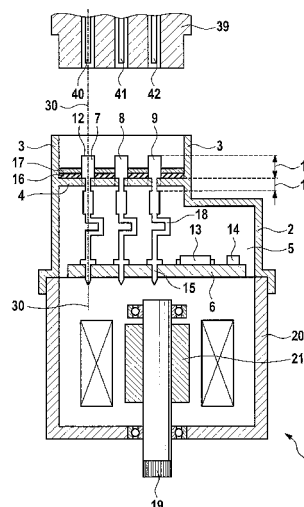
⑦2 Inventeur(s) : JOCHAM REINHOLD et MOESSNER JOERG.

⑦3 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤4 BOITIER DE MACHINE ELECTRIQUE COMPORTANT UN JOINT.

⑤7 Boîtier (1) de machine électrique comportant un couvercle (2) muni d'une connexion électrique (3, 4) avec au moins un contact électroconducteur (7, 8, 9), notamment une fiche de contact pour relier électriquement le boîtier (1) à un connecteur (36). Les contacts (7, 8, 9) traversent un passage du couvercle (2) en formant une fiche de contact électrique par son segment d'extrémité (10) qui dépasse du couvercle (2). La prise de connecteur (3, 4) comporte un élément de fixation (17) à plat; la dimension transversale du passage dans le couvercle (2) est réalisée pour que le contact (7, 8, 9) puisse passer avec son segment d'extrémité à travers le passage et par déplacement transversal à son extension longitudinale (30) s'accrocher par une liaison par la forme dans la partie en saillie, l'élément de fixation (17) comportant un passage pour les contact (7, 8, 9) et les bloquant, transversalement à leur extension longitudinale (30).



FR 2 999 823 - A1



Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte à un boîtier de machine électrique comportant un couvercle muni d'une connexion électrique avec au moins un contact électroconducteur, notamment une
5 fiche de contact pour relier électriquement le boîtier à un connecteur.

Etat de la technique

Les boîtiers de machines électriques exposés à des projections d'eau doivent protéger les contacts électriques ainsi que les composants électriques à l'intérieur du boîtier contre la pénétration
10 d'humidité.

Dans les modes de réalisation de boîtiers dont les contacts de connecteurs électriques avec un branchement électrique extérieur pour relier le boîtier à un connecteur et qui traversent un passage du boîtier, ont des points faibles permettant la pénétration d'humidité.
15 Cette humidité passe entre la paroi du boîtier au niveau du passage et la fiche de contact, arrivant jusqu'à l'intérieur du boîtier.

But de l'invention

La présente invention a pour but de développer un boîtier de machine électrique protégé efficacement contre la pénétration
20 d'humidité.

Exposé et avantages de l'invention

A cet effet, l'invention a pour objet un boîtier de machine électrique du type défini ci-dessus caractérisé en ce que

- au moins un contact traverse un passage du couvercle en formant
25 une fiche de contact électrique par son segment d'extrémité qui dépasse du couvercle,
- la prise de connecteur comportant un élément de fixation à plat,
- la dimension transversale du passage dans le couvercle étant réalisée pour que le contact puisse passer avec son segment d'extrémité
30 à travers le passage et par déplacement transversalement à son extension longitudinale s'accrocher par une liaison par la forme dans la partie en saillie,
- l'élément de fixation comportant un passage pour au moins un contact et bloquant ce contact dans le passage, transversalement à
35 l'extension longitudinale du contact.

Ainsi, selon l'invention, le contact est fixé de manière simple dans le passage.

Selon un développement préférentiel, le couvercle comporte une collerette et le segment d'extrémité du contact pénètre dans la cavité entourée par la collerette, l'élément de fixation s'appuyant contre la collerette et bloquant le contact dans le passage transversalement à l'extension longitudinale du contact. L'élément de fixation constitue ainsi avantageusement un dispositif de fixation de la fiche de contact.

Dans la région de l'évidement ou du dégagement, le contact a par exemple une forme de T ou L.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, l'accrochage ainsi réalisé exerce une force très réduite sur le contact dans sa direction longitudinale lors de son introduction et lors de son accrochage. Ainsi, le contact reste relié à la plaque de circuit lorsqu'on engage le couvercle du boîtier sur la fiche de contact. Ainsi et de manière avantageuse, une plaque de circuit reliée au contact ne sera pratiquement pas sollicitée lorsque le couvercle du boîtier est engagé sur le contact. La broche de contact sera tenue par l'élément de pression, notamment la plaque de pression, avantageusement en position accrochée.

De façon préférentielle, le contact comporte un joint élastique plat et le segment d'extrémité passe dans la paroi du couvercle et l'extrémité du segment d'extrémité passe par le passage dans le joint.

De façon préférentielle, l'élément de fixation presse le joint contre le couvercle et assure ainsi l'étanchéité du passage.

Le joint du boîtier ainsi réalisé peut avantageusement assurer l'étanchéité entre le contact et la paroi du boîtier dans la région de l'intervalle qui subsiste au niveau du passage, et cela avantageusement au cours d'une étape de fabrication, à savoir lorsque le joint plat est engagé sur le segment d'extrémité du contact. L'élément de fixation évoqué ci-dessus sera engagé au cours d'une étape ultérieure ou avec le joint sur le contact, notamment sur son segment d'extrémité pour presser le joint à plat, contre la paroi du boîtier dans la région du passage. L'élément de fixation permet ainsi d'assurer l'étanchéité de l'intervalle entre le contact et la paroi du boîtier dans la région du passage.

Selon un développement préférentiel du boîtier, le contact présente un dégagement ou évidement sur son segment longitudinal et dans la région du passage, le couvercle comporte une région en saillie correspondant à l'évidement. La région en saillie vient s'accrocher derrière l'évidement et bloque par une liaison par la forme le contact en mouvement dans la direction longitudinale dans le passage. Le contact est ainsi avantageusement accroché dans le passage après l'introduction du segment d'extrémité si bien que la partie en saillie s'accroche dans l'évidement du contact.

10 Selon un développement préférentiel du boîtier, le joint est relié à l'élément de fixation. Le joint peut par exemple être relié à l'élément de fixation par un adhésif.

Selon un autre développement, le joint est relié par engagement à l'élément de fixation. Pour cela, l'élément de fixation a de préférence une région en saillie dans le prolongement de l'extension plate de l'élément de pression et qui est réalisée pour venir dans l'évidement et/ou dans le passage du joint plat pour relier ainsi le joint par une liaison par la force et/ou par la forme.

20 Selon un développement préférentiel du boîtier, le joint est surmoulé par injection sur l'élément de fixation, ce qui permet l'économie d'une étape de fabrication, à savoir l'engagement de l'élément de pression sur un contact après la mise en place du joint.

Selon un développement préférentiel du boîtier, dans la région du passage, le couvercle a un cône d'entrée allant en diminuant pour recevoir le segment d'extrémité du contact lors de l'introduction dans le passage et le guider dans le passage, notamment avec une composante transversale par rapport à son extension longitudinale. Ainsi, la mise en place du couvercle sur le contact, notamment sur plusieurs contacts reliés à la plaque de circuit, sera facilitée.

30 L'invention a également pour objet un procédé de fixation d'au moins un contact, notamment d'un contact dans le couvercle du boîtier avec traversée du segment d'extrémité du contact dans le passage du couvercle et déplacement transversal de celui-ci par rapport à son extension longitudinale dans le passage de sorte que la partie en saillie du passage vient dans l'évidement du contact et accroche le con-

35

tact par une liaison par la forme en bloquant son mouvement dans la direction de l'extension longitudinale, dans le passage.

De façon préférentielle, selon le procédé, après la traversée du couvercle, le segment d'extrémité traverse un passage dans le joint élastique plat. Le segment d'extrémité a un élément de fixation plat, notamment une plaque de pression avec un passage qui est engagé sur le segment d'extrémité et l'élément de fixation presse le joint contre le couvercle pour réaliser ainsi l'étanchéité du passage du couvercle, notamment contre la pénétration d'humidité.

10 **Dessins**

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'exemples de réalisation d'un boîtier de machine électrique représentés dans les dessins annexés dans lesquels :

- 15 - la figure 1 montre un mode de réalisation d'un boîtier avec un contact rendu étanche par un joint plat et une plaque de pression plate comme élément de fixation du joint plat,
- la figure 2 montre un contact en vue de dessus montrant également les passages des contacts du connecteur représentés en coupe transversale à la figure 1,
- 20 - la figure 3 est une vue en coupe du contact de la figure 1 montrant également l'introduction du contact dans le passage correspondant à la première étape de réalisation du contact,
- la figure 4 montre une autre étape dans laquelle le joint et la plaque de pression sont présentés pour être mis en place sur le contact,
- 25 - la figure 5 montre le détail d'une partie de la plaque de pression et du joint plat des figures 1 et 4.

Description d'un mode de réalisation de l'invention

30 La figure 1 montre un exemple de réalisation d'un boîtier 1 de moteur électrique par exemple celui d'une direction assistée. Le boîtier 1 a un couvercle 2, par exemple en matière plastique. Une collerette 3 formée sur le couvercle 2 est combinée au fond 4, formant un volume fermé par la collerette 3 constituant une prise pour un connecteur 39 partiellement représenté.

Le moteur électrique est branché par la prise qui a au moins un contact électroconducteur. Dans l'exemple de réalisation, il s'agit de trois contacts électroconducteurs ou fiches de contact 7, 8, 9. Les contacts 7, 8, 9 dépassent par un segment d'extrémité respectif correspondant à un segment 10, dans la cavité entourée par la collerette 3. Les contacts 7, 8, 9 traversent chacun un passage du fond 4. Les passages du fond 4 sont représentés de manière plus détaillée à la figure 2.

Le connecteur 39 comporte un contre-contact 40, 41, 42 pour chacun des contacts 7, 8, 9 respectifs. Le contre-contact vient en contact électrique par frottement avec le segment d'extrémité 10.

Les contacts 7, 8, 9 ont chacun un segment longitudinal 11 rejoignant le segment d'extrémité 10 avec un évidement. Les contacts 7, 8, 9 peuvent ainsi être décalés transversalement à leur extension longitudinale, comme cela est représenté de manière plus détaillée à la figure 2, après la traversée du segment d'extrémité dans le passage du fond 4 pour être ainsi bloqués par une liaison par la forme dans le passage, interdisant tout mouvement inverse.

Les contacts 7, 8, 9 de cet exemple de réalisation sont des fiches de contact pour être reliées à un connecteur, notamment le connecteur 39. Les contacts 7, 8, 9 ont chacun un segment en forme de créneau ou de méandre entre le segment longitudinal 11 et le segment d'extrémité destiné à être relié à une plaque de circuit. Le segment en méandre 18 du contact 9 et son segment d'extrémité 15 sont présentés à titre d'exemple. Le contact 9 est par exemple soudé par son segment d'extrémité 15 à la plaque de circuit 6. La plaque de circuit 6 de cet exemple est un support de circuit pour l'électronique de commande du moteur électrique évoquée ci-dessus. Un microprocesseur 13 et un condensateur 14 sont reliés à titre d'exemple à la plaque de circuit.

Le moteur électrique a un boîtier 20 et un rotor 21 logé dans le boîtier 20. Le rotor 21 est un rotor à aimant permanent relié à un arbre de rotor 19 dont le segment d'extrémité qui dépasse du boîtier 20 est relié à une transmission.

La plaque de circuit 6 est logée dans une cavité 5 couverte entourée par le couvercle 2.

Les contacts 7, 8, 9 traversent un joint élastique 16 à plat par leur segment d'extrémité 10, par exemple un joint de caoutchouc silicone. Le boîtier 1 a un élément de fixation 17, plat, qui, dans cet exemple de réalisation, est sous la forme d'une plaque de pression. Les contacts 7, 8, 9 traversent au moins en partie par leur segment d'extrémité 10, l'élément de fixation 17 pour que le joint 16 et l'élément de fixation 17 se trouvent le long de l'extension longitudinale 30 de l'élément de contact entre l'extrémité 12 du segment d'extrémité 10 et le fond 4 de la prise de connecteur.

Le joint 16 et l'élément de fixation 17 ont un passage respectif pour le segment d'extrémité 10 des contacts 7, 8, 9 comme cela est représenté de manière plus détaillée aux figures 4 et 5.

Le créneau ou méandre 18 absorbe élastiquement les efforts développés dans la direction d'extension longitudinale des contacts 7, 8, 9 pour éviter que la liaison électrique entre le segment d'extrémité 15 et la plaque de circuit 6 soit soumise à des contraintes.

La figure 2 montre la prise de connecteur du boîtier 2 déjà représentée à la figure 1 et en particulier la collerette 3 et le fond 4 de la prise de connecteur, en vue de dessus. Le fond 4 du couvercle 2 a trois passages 22, 23, 24. Le contact 7 représenté à la figure 1 traverse le passage 22 ; le contact 8 traverse le passage 23 et le contact 9 traverse le passage 24. Les passages 22, 23, 24 ont chacun au moins une zone en saillie ; dans le présent exemple de réalisation, il y a deux zones en saillie ; les zones en saillie 28 et 29 sont référencées seulement à titre d'exemple pour le passage 22. Lorsqu'on met en place le couvercle 2, les contacts 7, 8, 9 sont déjà reliés à la plaque de circuit 6. Le segment d'extrémité 10 du contact 7 traverse le passage 22 dans la région 26 du passage. Après la traversée du passage 22 dans la région 26 par le segment d'extrémité, on décale le contact 7 avec son segment d'extrémité 10 pour le mettre dans la région 25 du passage 22 de sorte que le contact 7, grâce à sa forme en T, est bloqué par une liaison par la forme interdisant tout mouvement arrière dans le passage 22.

La figure 3 montre la prise de connexion des figures 1 et 2, en vue en coupe. La figure montre le contact 7 dont le segment d'extrémité 10 est placé pour traverser le passage 22 du fond 4 du cou-

vercle 2. Le couvercle 2 facilite l'introduction du segment d'extrémité 10 du contact 7 dans le passage 22 et pour cela le couvercle 2 comporte un cône d'entrée 27 dans la région de la prise de connexion, notamment dans la région de son fond 4. Le cône d'introduction 27 ou cône de guidage est orienté suivant l'extension longitudinale du passage 22 en allant en diminuant par rapport au fond 4 en position transversale. Comme le montre la figure 3, le segment d'extrémité 10 du contact 7 est conduit à travers le passage 22 pour être relié au couvercle 2 dans une étape du procédé.

La figure 4 montre d'autres étapes du procédé pour relier le couvercle 2 au contact 7 et pour réaliser l'étanchéité du passage 22. Après la traversée du passage 22 par le segment d'extrémité du contact 7, on bascule le contact 7 transversalement à son extension longitudinale 30 dans la direction 33. Le segment d'extrémité 10 s'accroche alors dans les régions en saillie 28, 29. Après basculement dans la direction transversale à l'extension longitudinale 30, dans la direction 33, on peut engager le joint 16 sur le contact 7. Pour cela, on fait passer le segment d'extrémité 10 du contact 7 par le passage 32 du joint 16. Le passage 32 de cet exemple de réalisation a un plus petit diamètre que le contact 7 dans la région du segment d'extrémité 10. Ainsi, dans la région du passage 32, le joint 16 sera déformé élastiquement et réalise l'étanchéité par rapport au contact 7. Après mise en place du joint 16 sur le contact 7, on peut engager l'élément de fixation 17 déjà décrite à la figure 1 sur la fiche de contact 7 par son passage 31. Pour cela, on fait traverser le segment d'extrémité 10 du contact 8 par le passage 31.

L'élément de fixation 17 qui, dans cet exemple de réalisation, est sous la forme d'une plaque de pression, peut être pressé contre le joint 16 lors de la mise en place du connecteur 39 dans la prise, comme représenté à la figure 1, ou s'accrocher avec la collerette 3, notamment dans les dégagements de la collerette 3. Après mise en place de l'élément de pression 17, le contact 7 est fixé et retenu contre tout mouvement de retour dans la direction opposée à la direction 33 par la région 25 du passage 22 vers la région 26 du passage 22. L'élément de fixation 17 a ainsi avantageusement deux fonctions différentes, à savoir presser le joint 16 contre le fond 4 pour réaliser l'étanchéité du passage

22 et fixer par une liaison par la forme, le contact 7 contre son dégagement hors du passage 22.

La figure 5 montre en perspective une partie du joint 16 et l'élément de fixation 17 déjà présenté aux figures 1 et 4. Le joint 16, plat, comporte une lèvre 35 qui assure l'étanchéité par rapport à la collerette 3. La figure montre également le passage 32 dans le joint 16 et le passage 31 dans l'élément de fixation 17. L'élément de fixation 17 de cet exemple de réalisation a des zones en saillie comme des extensions à plat dont l'une porte la référence 34. Les parties en saillie telles que la partie en saillie 34 de cet exemple de réalisation servent d'aide au positionnement de l'élément de pression 17 ou (en plus ou indépendamment de cette fonction d'aide au positionnement), pour s'accrocher dans un dégagement 36 de la collerette 3, comme cela est représenté à la figure 4.

L'élément de fixation 17 de cet exemple de réalisation comporte un passage 37 pour recevoir un téton 38 du joint 16 ; le téton 38 est formé sur le joint 16 et vient en saillie par rapport à la surface plate du joint 16. Ainsi après que le téton 38 soit engagé dans le perçage 37, le joint 16 est relié par une liaison par la force à l'élément de fixation 17.

Contrairement à la figure 5, le joint 16 peut également être surmoulé par injection sur l'élément de fixation 17, ce qui supprime une étape de fabrication, à savoir la mise en place séparée de l'élément de pression 17 sur les contacts 7, 8, 9.

25

NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

	1	Boîtier de moteur électrique
	2	Couvercle
5	3	Collerette
	4	Fond
	6	Plaque de circuit
	7, 8, 9	Contact/fiche de contact
	10	Segment d'extrémité
10	15	Segment d'extrémité
	18	Segment en forme de méandre/en forme de créneau
	19	Arbre de rotor
	20	Boîtier de moteur
	21	Rotor
15	22, 23, 24	Passage
	25, 26	Région du passage 22
	27	Cône d'entrée
	28, 29	Partie en saillie
	33	Direction
20	37	Passage
	38	Téton
	39	Connecteur
	40, 41, 42	Contre-contact/contact complémentaire

25

REVENDEICATIONS

1°) Boîtier (1) de machine électrique comportant un couvercle (2) muni d'une connexion électrique (3, 4) avec au moins un contact électroconducteur (7, 8, 9), notamment une fiche de contact pour relier électriquement le boîtier (1) à un connecteur (39),

boîtier caractérisé en ce qu'

- au moins un contact (7, 8, 9) traverse un passage (22, 23, 24) du couvercle (2) en formant une fiche de contact électrique par son segment d'extrémité (10) qui dépasse du couvercle (2),
- la prise de connecteur (3, 4) comportant un élément de fixation (17) à plat,
- la dimension transversale (25, 26) du passage (22, 23, 24) dans le couvercle (2) étant réalisée pour que le contact (7, 8, 9) puisse passer avec son segment d'extrémité à travers le passage (22, 23, 24) et par déplacement (33) transversalement à son extension longitudinale (30) s'accrocher par une liaison par la forme dans la partie en saillie (28, 29),
- l'élément de fixation (17) comportant un passage (31) pour au moins un contact (7, 8, 9) et bloquant ce contact (7, 8, 9) dans le passage (22, 23, 24), transversalement à l'extension longitudinale (30) du contact (7, 8, 9).

2°) Boîtier (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que

le couvercle (2) comporte une collerette (3) et le segment d'extrémité (10) du contact (7, 8, 9) pénètre dans la cavité entourée par la collerette (3), l'élément de fixation (17) s'appuyant contre la collerette (3) et bloquant le contact (7, 8, 9) dans le passage (22, 23, 24), transversalement à l'extension longitudinale (30) du contact (7, 8, 9).

3°) Boîtier (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'

il comporte un joint (16) élastique, plat, et le segment d'extrémité (10) traverse entre le couvercle (2) et l'extrémité (12) du segment d'extrémité (10) un passage (32) dans le joint (16) et l'élément de fixation presse le

joint (16) contre le couvercle (2) et réalise ainsi l'étanchéité du passage (22, 23, 24).

4° Boîtier (1) selon la revendication 1,

5 caractérisé en ce qu'
au moins un contact (7, 8, 9) comporte sur son segment longitudinal (11), un évidement et le couvercle (2) dans la région du passage (22, 23, 24) comporte une région en saillie (28, 29) correspondant à l'évidement pour pénétrer dans l'évidement du contact (7, 8, 9) et bloquer par une
10 liaison par la forme le contact (7, 8, 9) contre tout mouvement dans la direction d'extension longitudinale (30) dans le passage (22, 23, 24).

5° Boîtier (1) selon la revendication 3,

15 caractérisé en ce que
le joint (16) est relié à l'élément de fixation (17).

6° Boîtier (1) selon la revendication 5,

20 caractérisé en ce que
le joint (16) est relié par enfichage à l'élément de fixation (17).

7° Boîtier (1) selon la revendication 5,

25 caractérisé en ce que
le joint (16) est surmoulé par injection sur l'élément de fixation (17).

8° Boîtier (1) selon la revendication 1,

30 caractérisé en ce que
dans la région du passage (22, 23, 24), le couvercle (2) a un cône d'entrée (27) allant en diminuant pour guider le segment d'extrémité (10) du contact (7, 8, 9) pour son introduction dans le passage (22, 23, 24) et jusque dans le passage (22, 23, 24).

9° Procédé de fixation d'au moins un contact (7, 8, 9), notamment

35 d'une fiche de contact dans le couvercle (2) d'un boîtier (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, selon lequel on guide le segment d'extrémité (10) du contact (7, 8, 9) par un passage (22, 23, 24) du cou-

vercle (2) et on le déplace transversalement à son extension longitudi-
nale (30) dans le passage (22, 23, 24) (33,) la région en saillie (28, 29)
du passage (22, 23, 24) pénétrant dans un évidement (11) du contact (7,
8, 9) et accrochant le contact (7, 8, 9) par une liaison par la forme dans
5 le passage (22, 23, 24) contre tout mouvement suivant l'extension longi-
tudinale (30).

10°) Procédé selon la revendication 9,
caractérisé en ce qu'
10 après traversée du couvercle (2) par le segment d'extrémité (10), celui-ci
est conduit à travers un joint (16) élastique plat et un passage (32) d'un
élément de fixation plat (17), notamment d'une plaque de pression pour
le segment d'extrémité (10), l'élément de fixation (17) pressant le joint
(16) contre le couvercle (2) et réalisant ainsi l'étanchéité du passage (22,
15 23) du couvercle (2).

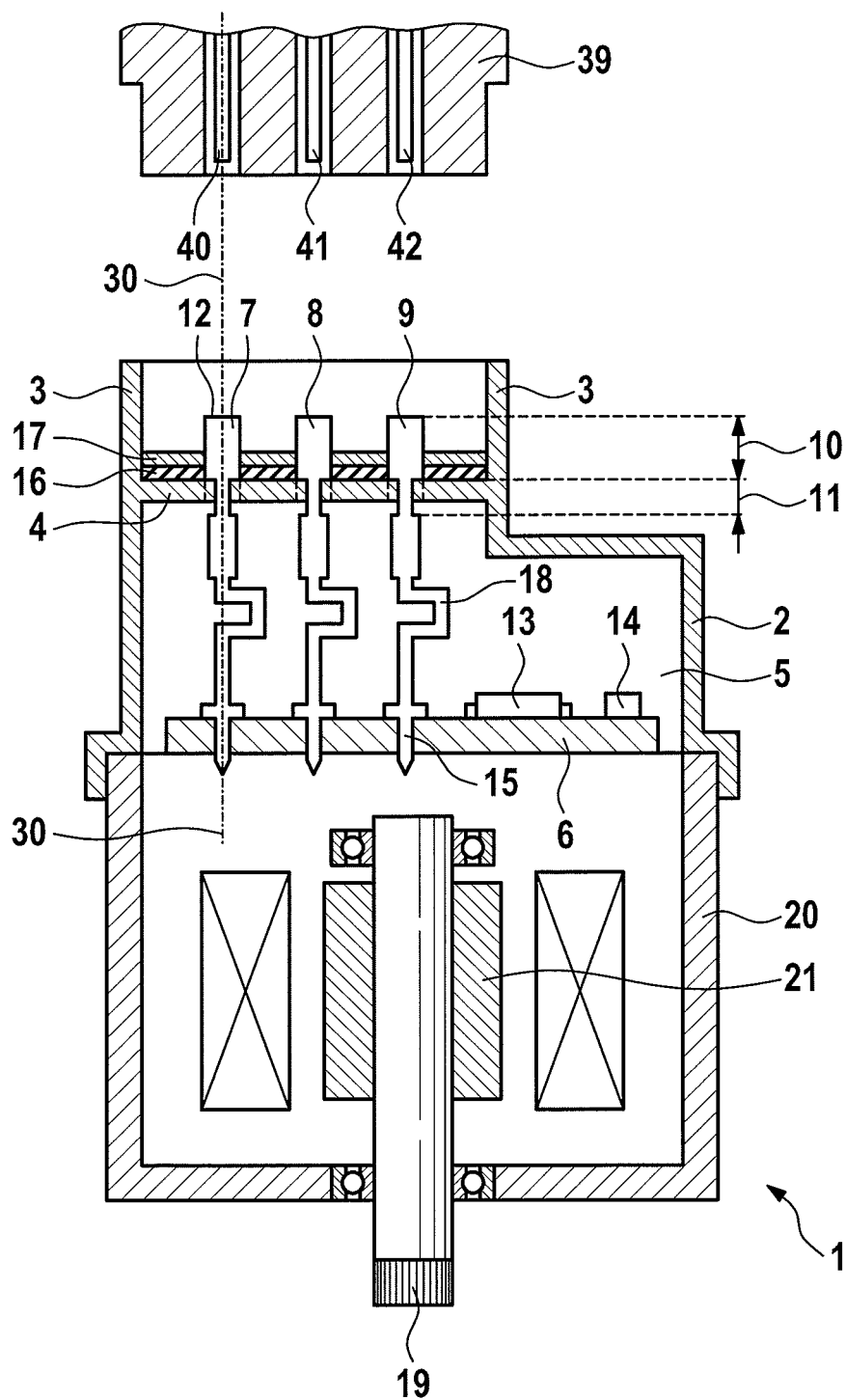


FIG. 1

2 / 3

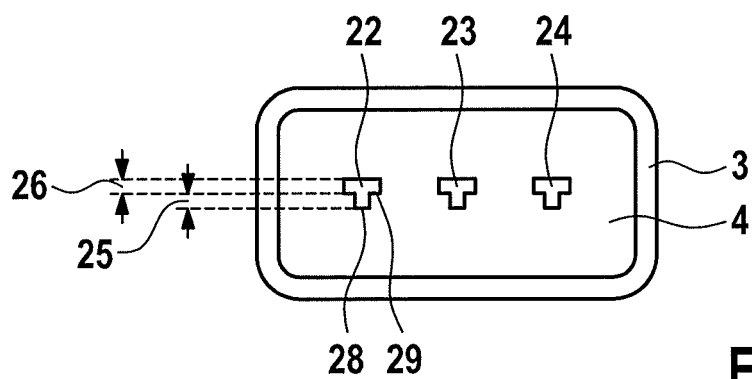


FIG. 2

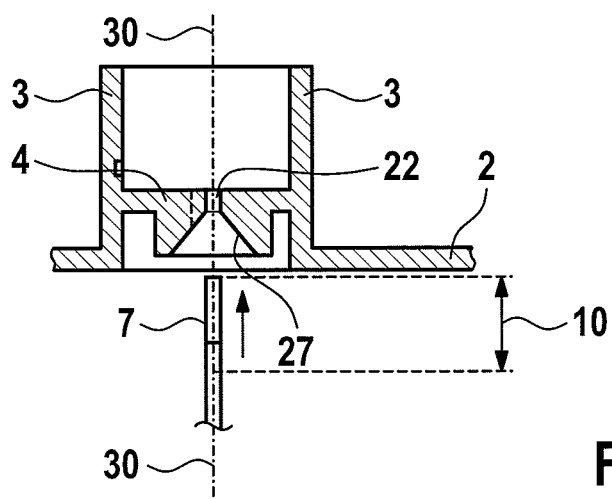


FIG. 3

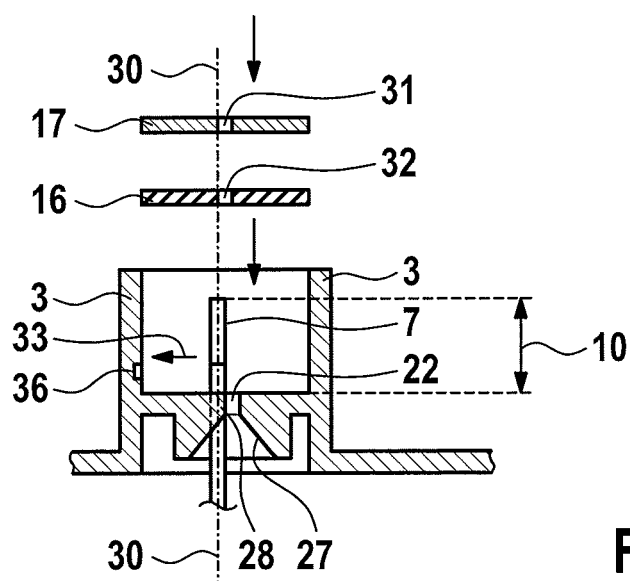


FIG. 4

3 / 3

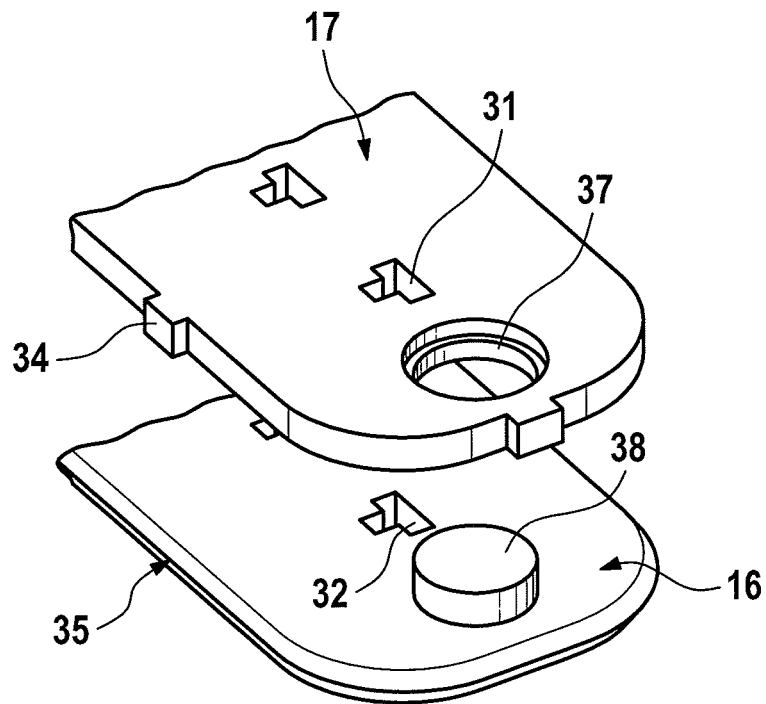


FIG. 5