

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

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

**2 573 584**

②1 N° d'enregistrement national :

**85 16436**

⑤1 Int Cl<sup>a</sup> : H 02 K 5/10.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 6 novembre 1985.

③0 Priorité : DE, 20 novembre 1984, n° P 34 42 348.6.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 21 du 23 mai 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : EBM ELEKTROBAU MÜLLINGEN GMBH & CO. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Horst Voss et Roland Erneker.

⑦3 Titulaire(s) :

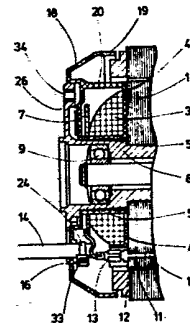
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger.

⑤4 Moteur à induit extérieur.

⑤7 a. Moteur à induit extérieur;

b. Moteur caractérisé en ce que le flasque 16 en coquille est fait de matière plastique et présente, sur sa face intérieure tournée vers le stator, un listel annulaire 20 entourant la tête de bobinage pour son appui sur le paquet de tôles du stator, et que le tube 6 porte-paliers est fait de métal et s'étend au travers du flasque en coquille 16 et présente un collet 26 qui s'applique sur sa face extérieure;

c. L'invention concerne un moteur à induit extérieur.



FR 2 573 584 - A1

D

## MOTEUR A INDUIT EXTERIEUR

L'invention concerne un moteur à induit extérieur, constitué d'un stator et d'un rotor, réalisé sous la forme d'un induit extérieur, ainsi que  
15 d'un flasque de moteur constitué d'une coquille formant flasque, ainsi que d'un tube porte-palier traversant le stator, pendant qu'il est disposé, entre le flasque en coquille et la tête d'enroulement du stator, un  
20 plateau des conducteurs auquel sont raccordés un conducteur de raccordement électrique, ainsi que le bobinage du stator.

Des moteurs à induit extérieur de ce genre sont généralement connus. Le stator sur lequel sont enroulés les bobinages est ici entouré par  
25 le rotor en forme de cloche. Le stator est pourvu d'une perforation intérieure dans laquelle est enfoncé sous pression le tube porte-paliers. A l'intérieur du tube porte-paliers se trouvent les éléments de paliers portant l'arbre du moteur, qui peuvent être réalisés, soit sous  
30 forme de paliers lisses, soit sous forme de paliers à billes. Dans ces moteurs, le flasque est, ou bien vissé avec le tube porte-paliers, ou bien il ne forme qu'une seule pièce avec lui. Il est fabriqué en métal, et sert à couvrir le moteur du côté du stator, ou à fixer ce  
35 moteur à sa place fonctionnelle. L'inconvénient de ces

moteurs est qu'il est nécessaire de maintenir, entre le flasque du moteur et les bobinages, un écartement de sécurité, et que, de plus, il faut prévoir des disques isolants supplémentaires pour garantir la séparation  
5 électrique entre le flasque métallique du moteur et les bobinages. Toutefois, il est alors difficile d'effectuer un blindage du moteur donnant en particulier une protection contre les jets d'eau, et, de plus, les coûts de matières et de montage sont augmentés par la  
10 nécessité de prévoir des disques isolants supplémentaires.

L'invention a pour objet, en partant d'un moteur à induit extérieur du type décrit en commençant, de l'améliorer de telle façon que la protection, en particulier contre la projection d'eau  
15 soit augmentée, de simplifier la technique de fabrication et le montage des pièces constituantes et d'obtenir une possibilité de fabrication d'un prix plus avantageux.

Ce résultat est obtenu suivant l'invention par un moteur caractérisé en ce que le  
20 flasque en coquille est fait de matière plastique et présente, sur sa face intérieure tournée vers le stator, un listel annulaire entourant la tête de bobinage pour son appui sur le paquet de tôles du stator, et que le tube porte-paliers est fait de métal et s'étend au travers  
25 du flasque en coquille et présente un collet qui s'applique sur sa face extérieure.

La réalisation du flasque en coquille sous la forme d'une pièce en matière plastique permet de diminuer sensiblement les écarts de sécurité  
30 entre ce flasque et les bobinages du stator, et de réaliser ainsi une meilleure protection, entourant mieux les bobinages, contre les objets étrangers qui pourraient pénétrer, en particulier les projections d'eau. La combinaison suivant l'invention d'un flasque en matière  
35 plastique et d'un tube porte-paliers métallique avec un

collet annulaire métallique s'appliquant sur la face  
extérieure du flasque permet d'abord la mise en oeuvre  
d'une matière plastique pour la pièce qui constitue  
le flasque, car la chaleur qui est émise par le moteur  
5 est envoyée vers l'extérieur par le tube métallique  
porte-paliers et est transmise à l'environnement par le  
collet. Comme le listel annulaire s'appuie sur le paquet  
de tôles du stator, la coquille formant flasque, suivant  
l'invention, assure une fermeture complète et un encap-  
10 sulement de la tête de bobinage.

D'autres dispositions avantageuses  
de l'invention sont décrites dans la suite.

Suivant des modes avantageux  
de réalisation, le flasque en coquille est fait de matière  
15 plastique et présente, sur sa face intérieure tournée  
vers le stator, un listel annulaire entourant la tête  
de bobinage pour son appui sur le paquet de tôles du  
stator, et que le tube porte-paliers est fait de métal  
et s'étend au travers du flasque en coquille et présente  
20 un collet qui s'applique sur sa face extérieure;  
le listel annulaire présente, sur sa circonférence,  
pour son appui sur le paquet de tôles du stator, des  
saillies, disposées à une certaine distance les unes des  
autres; le flasque en coquille est constitué d'un plateau  
25 en forme de disque, avec une ouverture de passage centrale,  
pour le tube porte-paliers, la zone marginale présentant  
d'abord une section oblique à laquelle se raccorde une  
section terminale qui s'étend parallèlement à l'axe du  
moteur; il est réalisé dans le flasque en coquille,  
30 de préférence dans la zone marginale du plateau en forme  
de disque, une ouverture de passage pour le conducteur  
d'alimentation; le collet est réalisé en forme d'anneau  
circulaire, et repose dans une cavité pratiquée de façon  
appropriée dans la face extérieure du flasque en coquille;  
35 dans le collet, sont réalisés des trous filetés pour la

fixation du moteur.

De plus, l'invention concerne une amélioration de la liaison du fil de protection de la conduite de raccordement électrique avec le paquet de tôles du stator. Le brevet EP 0 026 833 décrit un  
5 raccord de fil de protection ou fil de terre pour un moteur à induit extérieur du type décrit en commençant où, dans une perforation d'enfichage s'étendant axialement dans le paquet de tôles du stator, qui est réalisée très peu  
10 en dessous de la surface circonférentielle extérieure du paquet de tôles du stator, il est formé une extrémité dénudée du fil de protection et que cette extrémité dénudée enfoncée peut être bloquée au moyen d'un outil de fixation posé extérieurement sur le paquet de tôles  
15 du stator au-dessus de la perforation d'enfichage. Ce mode de réalisation a l'inconvénient qu'il est formé, par l'outil de fixation, sur la surface circonférentielle du paquet de tôles du stator, un point d'encastrement qui provoque un défaut de symétrie de la fente d'air,  
20 de sorte que les propriétés du moteur électrique peuvent être affectées. D'autre part, la mise en place de l'outil de fixation constitue une dépense de montage et, de plus, il apparaît cet inconvénient que le fil de protection est relié, d'une façon pratiquement inamovible avec le paquet  
25 de tôles du stator. L'invention apporte ici aussi un avantage du fait qu'il est réalisé, à l'intérieur du paquet de tôles du stator entre deux gorges de bobinage, radialement par rapport à la surface du paquet de tôles, sensiblement jusqu'au milieu de la gorge, décalée vers  
30 l'intérieur, une perforation s'étendant axialement dans laquelle est enfoncé à force un téton de raccordement du fil protecteur qui est ainsi raccordé d'une façon amovible. Il s'offre en particulier, ici, une liaison par enfichage entre les deux parties. Grâce à ce mode de réalisation  
35 suivant l'invention, il est empêché, d'une part, qu'il

se forme sur la forme circonférentielle du paquet de tôles du stator des déformations qui pourraient causer une modification de la fente d'air et, d'autre part, le montage est facilité, en permettant la fixation du fil de protection par enfichage, ce qui permet aussi de le  
5 détacher facilement.

D'autres dispositions avantageuses de l'invention sont décrites dans la suite.

Suivant des modes avantageux de réalisation, le fil protecteur est relié avec le  
10 téton de raccordement par un enfichage; la zone de raccordement par fiche du téton de raccordement est entourée d'une garniture isolante la protégeant par rapport à la tête de blocage; la garniture isolante est réalisée,  
15 en plan, sensiblement en forme de U et que son ouverture est dirigée radialement vers l'extérieur, la hauteur de la garniture correspondant sensiblement à l'extension axial de l'enfichage; la garniture isolante ne fait qu'une seule pièce avec une paroi isolante, frontale,  
20 du paquet de tôles du stator.

Une autre économie de matière et un avantage de prix de fabrication sont obtenus grâce à l'invention du fait que le plateau des conducteurs se présente sous une forme rectangulaire et que, sur deux  
25 de ses côtés opposés, sont réalisés des appendices en forme de crochets destinés à fixer les fils de bobinage de façon telle qu'au cours de l'estampage de ces plaques conductrices, il n'y ait pratiquement aucune perte de matière, l'arête de l'une représentant le contour négatif  
30 de l'autre.

L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après d'un exemple de réalisation représenté dans les dessins annexés dans lesquels:

35

- la figure 1 est une coupe

partielle d'un moteur à induit extérieur suivant l'invention;

5 - la figure 2 est une vue en perspective du stator du moteur extérieur de l'invention avec le plateau des conducteurs fixés, et où le conducteur de raccordement est raccordé;

- la figure 3 est une vue en élévation d'un flasque en coquille suivant l'invention;

10 - la figure 4 est une vue en élévation du tube porteur de paliers suivant l'invention;

- la figure 5 est une vue en élévation de la face intérieure tournée vers le stator d'un flasque en coquille suivant l'invention en deux modèles différents de réalisation.

15

Comme le montrent les figures 1 et 2, un moteur à induit extérieur suivant l'invention est constitué d'un stator 1, dans des gorges 2 duquel sont enroulés les bobinages 3 du stator. Pour isoler les bobinages du stator par rapport au paquet de tôles de ce stator, ce bobinage est enrobé complètement par injection de matière plastique aussi bien frontalement qu'à l'intérieur des gorges 2. De ce fait, il se forme sur les faces frontales du stator des parois 4, sur lesquelles est injecté chaque fois un appendice 5 tubulaire, ce qu'on appelle la cheminée d'isolation frontale. Celle-ci sert, d'une part, à isoler les bobinages 3 du stator par rapport à un tube 6 porte-paliers et, d'autre part, à recevoir les éléments de palier 9. Dans le dessin représenté, la fixation du côté du rotor n'est pas illustrée. D'autre part, le moteur à induit extérieur suivant l'invention comporte un flasque de moteur, qui est constitué d'un flasque 16 en coquille et du tube 6 porte-paliers. Le flasque 16 en coquille (voir figure 3 et 5) est fabriqué en matière plastique, en particulier

20

25

30

35

en polyamide renforcé par des fibres de verre et présente, sur sa face intérieure tournée vers le stator 1, un listel annulaire 20 entourant la tête des bobinages. Ce listel annulaire s'applique, quand il est monté, voir figure 1, sur le stator 1, ou sur le paquet de tôles du stator, ce qui fait que la tête du bobinage est encapsulée. Le listel annulaire 20 peut, dans une variante du mode de réalisation, voir partir gauche de la figure 5, présenter sur sa circonférence des saillies 22 disposées à une certaine distance les unes des autres pour l'appui 8 sur le paquet de tôles du stator. Par ce moyen, il est obtenu une meilleure aération du moteur selon l'invention que si le listel annulaire donne une fermeture complète, sans que l'effet de blindage du moteur par la coquille suivant l'invention soit sensiblement affecté. Par l'effet d'encapsulation obtenu suivant l'invention, il est obtenu une meilleure protection contre les projections d'eau, et en même temps, les distances de sécurité entre le flasque du moteur et les bobinages de ce moteur peuvent être réduites sensiblement, de sorte que la réalisation peut être plus compacte. Comme le montrent d'autre part les figures 3 et 5, le flasque en coquille présente un orifice 23 pour le passage du conducteur électrique 14 de raccordement. Cette ouverture 23 se trouve, dans l'exemple de réalisation illustré, dans la zone marginale de la plaque centrale 30 du flasque 16 en forme de disque, et ce, dans la zone du listel annulaire 20 de sorte que ce dernier est interrompu à cet endroit. Il est ici prévu sur le pourtour de l'ouverture 23, un évidement 21, qui sert à recevoir un collier 24 de soulagement de la traction, voir figure 1.

Dans la plaque 30 en forme de disque, il est pratiqué une ouverture 31 centrale de passage, par où passe le tube 6 porte-paliers, de telle sorte que le diamètre de ce tube 6 porte-paliers soit

adapté au diamètre intérieur de l'ouverture de passage 31. Sur la zone marginale de la plaque 30 en forme de disque, se raccorde d'abord une section oblique 18 qui se transforme en une section terminale 19 qui s'étend parallèlement à l'axe du moteur.

5  
10  
15  
20  
25  
Comme il ressort en particulier de la figure 4, le tube 6 porte-paliers présente, à une de ses extrémités, un collet 26, qui est de forme circulaire et qui repose dans une cavité 17 façonnée de façon appropriée dans la surface extérieure du flasque en coquille 16 (voir figure 1), quand il est monté. Ainsi, le flasque 16, quand il est monté, est bloqué entre le collet 26 et le paquet de tôles du stator en s'appliquant sur les deux parties. Une mise en place précise est obtenue au moyen du câble ou du conducteur 14 de raccordement qui passe par l'ouverture 23 du flasque du moteur. Un soulagement de la traction du conducteur 14 est obtenu au moyen du collier 24. Dans l'exemple représenté, le conducteur 14 sort frontalement du flasque du moteur. Il rentre également dans le cadre de l'invention de la faire sortir latéralement. Le tube 6 porte-paliers passe par l'orifice de sortie 31, et est poussé dans la perforation intérieure du paquet de tôles du stator. Le tube 6 porte-paliers est fait d'une seule pièce métallique avec le collier 26, et est fabriqué en particulier par coulée d'aluminium sous pression, il sert, en particulier, aussi à l'évacuation de la chaleur vers l'extérieur.

30  
35  
Comme le montre, d'autre part, la figure 1 en conjonction avec la figure 2, il est fixé, entre le flasque 16 et le stator 1, sur l'appendice tubulaire 5, le plateau 7 des conducteurs, qui sert de plateau de commutation. Ce plateau 7 des conducteurs porte les conducteurs et sert au raccordement des bobinages du stator et du conducteur d'alimentation 14. Suivant l'invention, le plateau 7 des conducteurs n'est pas

circulaire comme dans les moteurs des types connus, mais présente, au contraire, en plan, une forme sensiblement rectangulaire. Pour faciliter le montage des fils 32 de bobinage du moteur, il est estampé sur deux  
5 côtés longs opposés ou bords 28, des appendices 29 en forme de crochet, sur lesquels seront mis en place les fils 32 de bobinage. Les plateaux 7 des conducteurs sont ici estampés de telle façon qu'il ne se produit pratiquement aucune perte de matière de sorte que l'une  
10 des arêtes estampées 28 qui se font face représente avec les appendices 29 en forme de crochet, le contour négatif de l'autre arête. Grâce à cette configuration suivant l'invention du plateau 7 de conducteurs, il est obtenu, en comparaison avec les modèles circulaires connus, une  
15 économie de matière de 25 à 30%, et de plus les appendices 29 en forme de crochets facilitent la fixation des fils 32 de bobinage.

Le raccordement d'un fil protecteur 33 (fil de terre) du conducteur 14 de raccordement s'effectue, suivant l'invention, directement sur  
20 le paquet de tôles du stator. A cet effet, il est enfoncé, à l'intérieur du paquet de tôles du stator, entre deux gorges 2 de bobinage, radialement par rapport à la surface circonférentielle de ce paquet, avec un  
25 décalage pouvant aller à peu près jusqu'au milieu de la gorge vers l'intérieur, dans une perforation 10 s'étendant axialement, un téton 11 de raccordement du fil de terre, qui est réalisé, dans sa partie supérieure comme une cosse 12 de raccordement. Sur cette cosse ou barrette  
30 est fixé le fil de terre 33 du conducteur d'alimentation muni d'un enfichage 13. La perforation 10 peut être forée par exemple après coup, après l'empilage du paquet de tôles du stator. Cette perforation est alors réalisée sous la forme d'un trou borgne. En variante,  
35 il rentre aussi dans le cadre de l'invention que la

perforation 10 soit réalisée en poinçonnant chacune des tôles séparées du stator d'un matriçage circulaire, rectangulaire, ou aussi triangulaire, de sorte qu'après empilage des différentes tôles en un paquet de tôle du stator, il se forme la perforation 10 qui, dans ce cas traverserait complètement le paquet. L'essentiel est, dans ce mode de réalisation de l'invention, que cette perforation soit disposée relativement loin vers l'intérieur de la surface circonférentielle du paquet de tôles du stator de façon à éviter tout affaiblissement de ce paquet sur sa circonférence. Suivant l'invention, il est en outre prévu, pour exclure tout contact du raccord du fil protecteur avec les fils des bobinages, que le raccord de ce fil protecteur soit entouré sur au moins trois côtés d'une garniture isolante 15. Cette garniture isolante 15 est réalisée, en plan, sensiblement en forme de U, son ouverture étant dirigée radialement vers l'extérieur. La garniture isolante dépasse, à partir de la paroi isolante 4, frontale, du paquet de tôles du stator, dans la direction axiale, et présente une extension axiale qui correspond à peu près à la hauteur de la partie du téton 11 enfoncée qui dépasse du paquet de tôles du stator. Il est ainsi garanti qu'il ne peut y avoir de contact entre les fils des bobinages et le raccordement du fil protecteur. Pour fixer le moteur suivant l'invention sur son emplacement d'utilisation, il est utilisé des vis, non représentées, qui peuvent être vissées dans des trous filetés 34 du collet 26.

Après que l'élément de palier du côté du stator a été fixé dans l'espace intérieur du tube 6 porte-paliers et l'élément de palier du côté du rotor sur l'appendice tubulaire, non représenté sur le dessin, il est procédé au montage du rotor. Une ouverture frontale 27 du tube 6 porte-paliers est ensuite fermée au moyen d'un volet de fermeture, non représenté.

L'invention ne comprend pas  
seulement le modèle de réalisation illustré, mais concerne  
aussi tous les moyens donnant le même résultat dans  
le sens de l'invention.

REVENDEICATIONS

1- Moteur à induit extérieur  
constitué d'un stator et d'un rotor réalisé sous la  
forme d'un induit extérieur, ainsi que d'un flasque de  
5 moteur, constitué d'une coquille formant flasque, ainsi  
que d'un tube porte-paliers traversant le stator, où  
il est disposé, entre le flasque en coquille et la  
tête d'enroulements du stator, un plateau des conducteurs  
10 sur lequel sont raccordés un conducteur d'alimentation  
et le bobinage du stator, moteur caractérisé en ce que  
le flasque (16) en coquille est fait de matière plastique  
et présente, sur sa face intérieure tournée vers le  
stator, un listel annulaire (20) entourant la tête de  
15 bobinage pour son appui sur le paquet de tôles du stator,  
et que le tube (6) porte-paliers est fait de métal et  
s'étend au travers du flasque en coquille (16) et présente  
un collet (26) qui s'applique sur sa face extérieure.

2- Moteur suivant la revendi-  
cation 1, caractérisé en ce que le listel annulaire (20)  
20 présente, sur sa circonférence, pour son appui sur le  
paquet de tôles du stator, des saillies (22), disposées  
à une certaine distance les unes des autres.

3- Moteur suivant l'une quelconque des  
25 revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le flasque  
en coquille (16) est constitué d'un plateau (30) en forme  
de disque, avec une ouverture (31) de passage, centrale,  
pour le tube (6) porte-paliers, la zone marginale  
présentant d'bord une section oblique (18) à laquelle  
30 se raccorde une section terminale (19) qui s'étend paral-  
lèlement à l'axe du moteur.

4- Moteur suivant l'une quelcon-  
que des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est  
réalisé dans le flasque en coquille, de préférence dans  
35 la zone marginale du plateau (30) en forme de disque,

une ouverture de passage (23) pour le conducteur (14) d'alimentation.

5- Moteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le collet (26) est réalisé en forme d'anneau circulaire, et repose dans une cavité (17) pratiquée de façon appropriée dans la face extérieure du flasque en coquille (16).

6- Moteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, dans le collet (26), sont réalisés des trous filetés (34) pour la fixation du moteur.

7- Moteur constitué d'un stator et d'un rotor, réalisé sous la forme d'un induit extérieur, ainsi que d'un flasque de moteur, constitué lui-même d'une coquille formant flasque ainsi que d'un tube portepaliers traversant le stator, pendant qu'il est disposé, entre le flasque et la tête de bobinage du stator, un plateau des conducteurs sur lequel sont raccordés un conducteur d'alimentation électrique ainsi que le bobinage du stator, en particulier suivant les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, à l'intérieur du paquet de tôles du stator, entre deux gorges (2) de bobinage, il est réalisé radialement par rapport à la surface circonférentielle du paquet une perforation (10) s'étendant axialement, décalée vers l'intérieur sensiblement jusqu'au milieu de la gorge, dans laquelle est enfoncé à force un téton (11) de raccordement d'un fil protecteur ( ou de terre ) auquel est raccordé, de façon amobile, le fil protecteur du conducteur (14) d'alimentation électrique.

8- Moteur suivant la revendication 7, caractérisé en ce que le fil protecteur est relié avec le téton (11) de raccordement par un enfichage (13).

9- Moteur suivant l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que la zone de raccordement par fiche du téton de raccordement (11) est entourée d'une garniture isolante (15) la protégeant par rapport à la tête de bobinage.

10- Moteur suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la garniture isolante (15) est réalisée, en plan, sensiblement en forme de U et que son ouverture est dirigée radialement vers l'extérieur, la hauteur de la garniture correspondant sensiblement à l'extension axiale de l'enfichage (13).

11- Moteur suivant l'une des revendications 1 et 10, caractérisé en ce que la garniture isolante (15) ne fait qu'une seule pièce avec une paroi isolante (4), frontale, du paquet de tôles du stator.

12- Moteur constitué d'un stator et d'un rotor, réalisé sous la forme d'un induit extérieur, ainsi que d'un flasque de moteur, constitué lui-même d'une coquille formant flasque ainsi que d'un tube porte-paliers traversant le stator, pendant qu'il est disposé, entre le flasque et la tête de bobinage du stator, un plateau des conducteurs sur lequel sont raccordés un conducteur d'alimentation électrique ainsi que le bobinage du stator, en particulier suivant les revendications 1 à 6, et/ou les revendications 7 à 11, caractérisé en ce que le plateau des conducteurs (7) a, en plan, sensiblement la forme d'un rectangle et présente, sur deux côtés (28) opposés, des appendices (29) en forme de crochets pour la fixation des fils du bobinage, dans des conditions telles que l'un des bords représente le contour négatif de l'autre bord.

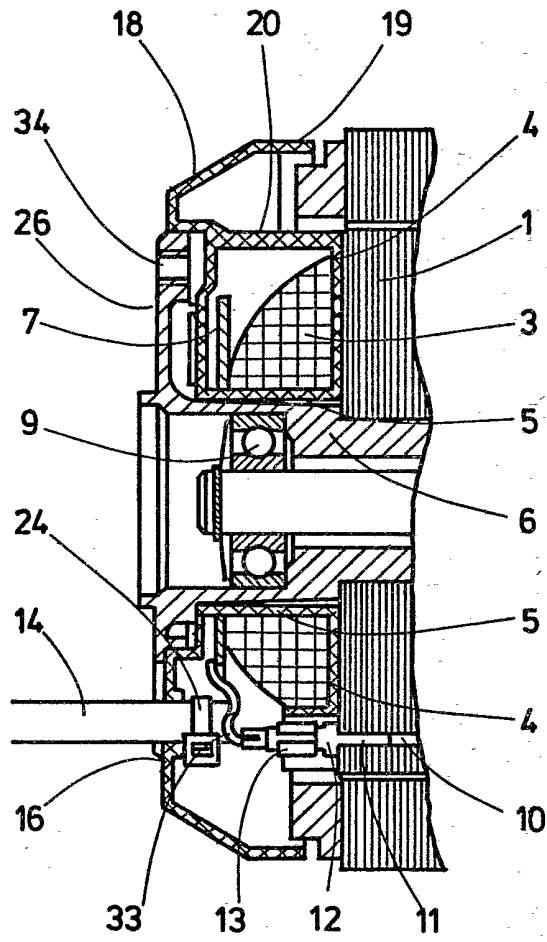


Fig. 1

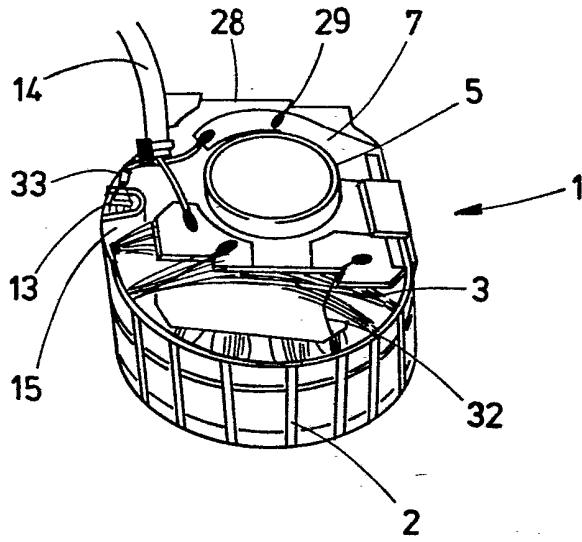


Fig. 2

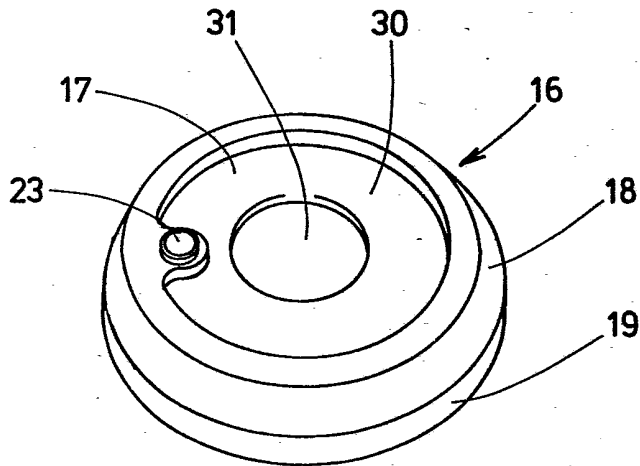


Fig. 3

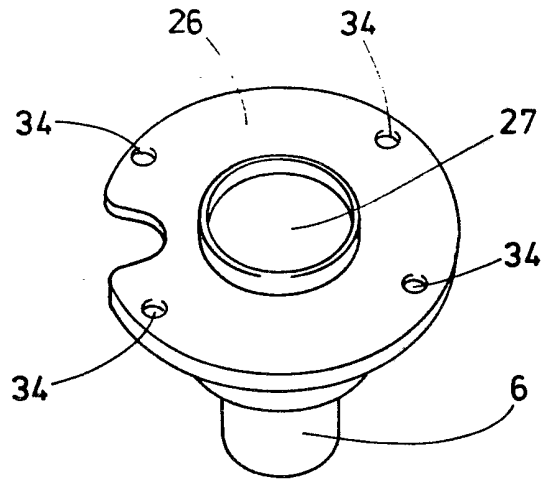


Fig. 4

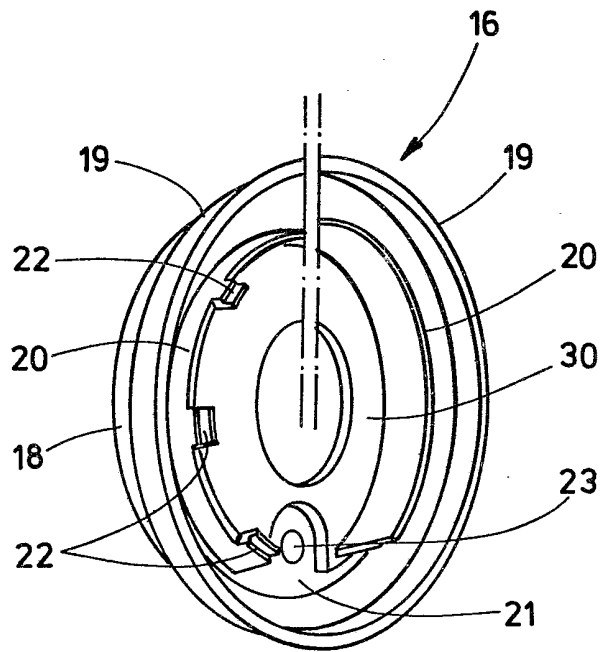


Fig. 5