



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.08.1997 Bulletin 1997/33

(51) Int. Cl.⁶: H01H 51/06

(21) Numéro de dépôt: 97101274.5

(22) Date de dépôt: 28.01.1997

(84) Etats contractants désignés:
DE ES IT

(30) Priorité: 09.02.1996 FR 9601594

(71) Demandeur:
VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEU
R
94000 Créteil (FR)

(72) Inventeur: Bohnenkamp, Carsten
42000 Saint-Etienne (FR)

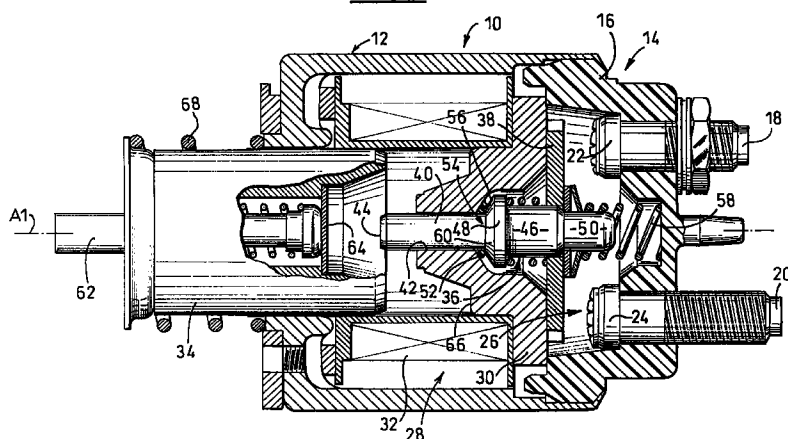
(74) Mandataire: Gamonal, Didier
Valeo Management Services
Propriété Industrielle
2, rue André Boule,
B.P. 150
94004 Créteil (FR)

(54) **Démarrateur de véhicule automobile muni d'un joint d'étanchéité interne porté par une tige de commande**

(57) L'invention concerne un contacteur pour un démarreur de véhicule automobile, du type dans lequel une tige de commande (36) d'un contact mobile (38) est susceptible de coulisser axialement, sous l'action d'un noyau mobile (34), entre une position reculée de repos et une position avancée active, du type dans lequel la tige de commande (36) comporte un tronçon de guidage (40) qui coulisse dans un orifice de guidage (42) agencé dans une masse polaire magnétique (30) qui sépare axialement la partie arrière (28) du contacteur

(10), dans laquelle coulisse le noyau mobile (34), et la partie avant (26) du contacteur (10) qui contient le contact mobile (38), et du type dans lequel il est prévu des moyens (52) pour assurer l'étanchéité entre les parties avant (26) et arrière (28) du contacteur (10), les moyens d'étanchéité (52) étant portés par la tige de commande (36) et coopérant avec une portée (56) de la masse polaire (30) lorsque la tige (36) est en position reculée de repos.

FIG.1



Description

L'invention concerne un contacteur pour un démarreur de véhicule automobile muni d'un joint d'étanchéité interne porté par une tige de commande.

L'invention concerne plus précisément un contacteur pour un démarreur de véhicule automobile, du type dans lequel une tige de commande d'un contact mobile est susceptible de coulisser axialement sous l'action d'un noyau mobile, entre une position reculée de repos et une position avancée active, du type dans lequel la tige de commande comporte un tronçon de guidage qui coulisse dans un orifice de guidage agencé dans une masse polaire magnétique qui sépare axialement la partie arrière du contacteur, dans laquelle coulisse le noyau mobile, et la partie avant du contacteur qui contient le contact mobile, et du type dans lequel il est prévu des moyens pour assurer l'étanchéité entre les parties avant et arrière du contacteur.

Afin de réaliser cette étanchéité, il a déjà été proposé d'agencer un joint annulaire, porté par la masse polaire magnétique, qui coopère avec une surface cylindrique de la tige de commande lorsque celle-ci se déplace entre ses positions reculée et avancée.

Un tel joint est alors soumis aux frottements sur la tige lorsque celle-ci coulisse, ce qui est susceptible d'entraîner son usure progressive pouvant conduire à des défauts d'étanchéité.

Par ailleurs, ce joint assure une étanchéité permanente entre les parties avant et arrière du contacteur si bien que, lorsque le noyau mobile se déplace dans la partie arrière vers la position dans laquelle il sollicite la tige vers sa position active, le noyau mobile tend à comprimer l'air emprisonné entre le noyau mobile et la masse polaire, ce qui, en fin de course, tend à ralentir sa progression et donc celle de la tige de commande.

De la sorte, il peut en résulter un contact insuffisamment franc du contact mobile sur les bornes susceptible de provoquer la formation d'arcs électriques qui sont néfastes tant à la durée de vie du contact mobile qu'à celle des bornes.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un contacteur conforme aux enseignements de l'invention, représenté en position de repos de la tige de commande et du noyau mobile ;
- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 dans laquelle le noyau mobile arrive au contact de la tige de commande ;
- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 1 dans laquelle la tige de commande est représentée en position avancée ;
- la figure 4 est une vue de détail représentant un second mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 5 est une vue similaire à celle de la figure

4, dans laquelle on a représenté un troisième mode de réalisation de l'invention.

Le contacteur 10 qui est représenté sur les figures 5 comporte un boîtier sensiblement cylindrique 12 d'axe A1 qui est fermé à une extrémité axiale avant 14 par un couvercle 16.

Le couvercle 16 porte deux bornes axiales 18, 20 qui sont reliées respectivement à une batterie d'accumulateur (non représentée) du véhicule et à un moteur de démarreur (non représenté) et qui comportent chacune une tête de contact 22, 24 agencées à l'intérieur du boîtier 12.

Le contacteur 10 est séparé axialement en deux parties, respectivement avant 26 et arrière 28, par une masse polaire transversale 30.

La partie arrière 28 du contacteur 10 comporte un bobinage inducteur 32 annulaire destiné à créer, avec la masse polaire 30, un champ magnétique propre à provoquer le déplacement axial d'un noyau mobile 34 entre une position reculée représentée sur la figure 1 et une position avancée représentée à la figure 3.

Le noyau mobile 34 étant destiné à déplacer axialement une tige de commande 36 entre une position reculée de repos représentée aux figures 1 et 2 et une position avancée active représentée à la figure 3. En position active, la tige de commande 36 plaque axialement un contact mobile 38 contre les têtes de contact 22, 24 des bornes 18, 20 de manière à les relier électriquement dans le but d'alimenter le moteur du démarreur en courant électrique.

La tige de commande 36 comporte un tronçon de guidage cylindrique 40 qui est susceptible de coulisser dans un orifice de guidage 42 de la masse polaire 30. Le tronçon cylindrique de guidage de la tige de commande 36 s'étend dans la partie arrière 28 du contacteur 10 de manière que le noyau mobile 34 puisse agir sur son extrémité arrière 44 afin de commander sa translation entre ses positions reculée et avancée.

La tige de commande 36 comporte également un tronçon avant cylindrique 46, qui est séparé du tronçon arrière de guidage 40 par un collet radial externe 48 et sur lequel le contact mobile 38 est monté mobile axialement.

Un ressort de rappel de compression 58 est monté axialement entre le couvercle 16 et une extrémité avant 50 de la tige de commande 36 de manière à solliciter celle-ci vers sa position de repos représentée sur les figures 1 et 2.

Selon un premier mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 3, un joint annulaire torique 52 est monté à l'extrémité avant 54 du tronçon arrière de guidage 40 de la tige de commande 36, en appui contre le collet radial 48.

Lorsque la tige de commande 36 est forcée par son ressort de rappel 58 vers sa position reculée de repos, le joint torique 52 est en appui contre une portée annulaire conique 56 qui est formée autour de l'extrémité avant de l'orifice de guidage 42 de la masse polaire 30.

Le joint torique annulaire est ainsi serré axialement entre la portée annulaire 56 de la masse polaire 30 et le collet radial 48 dont la face arrière 60, contre laquelle le joint 52 est en appui, est conique, sensiblement de même conicité que la portée annulaire 56.

De la sorte, lorsque la tige de commande est en position de repos, ce qui est sa position la plus fréquente, le joint torique 52 assure une étanchéité parfaite entre les parties avant 26 et arrière 28 du contacteur 10.

Lorsque le noyau mobile 34 se déplace vers l'avant depuis sa position de repos représentée sur la figure 1, sous l'effet d'un champ magnétique créé par un courant circulant dans le bobinage annulaire 32, il n'est pas en contact, dans une première phase de course, avec la tige de commande 36 du contact mobile 38.

Durant cette première phase, il provoque le début du déplacement d'un arbre 62 de commande des déplacements d'un pignon de lanceur du démarreur (non représenté). Durant cette phase, le joint d'étanchéité 52 est en appui contre sa portée conique 56 de sorte que le noyau mobile 34 tend à comprimer l'air initialement emprisonné entre une face avant 64 du noyau mobile 34 et une face arrière 66 de la masse polaire 30, ce qui tend à ralentir le déplacement du noyau mobile 34.

Ce ralentissement est souhaitable car il permet d'accorder la vitesse de déplacement du noyau mobile 34 avec celle de l'ensemble de commande du pignon du lanceur dont l'inertie est importante.

Lorsque la face avant 64 du noyau mobile 34 arrive au contact de l'extrémité arrière 44 du tronçon de guidage 40 de la tige de commande 36, ainsi que cela est représenté sur la figure 2, le pignon de lanceur a déjà subi une accélération suffisamment importante et sa vitesse est suffisante pour qu'il n'y ait plus besoin de freiner les déplacements du noyau mobile 34.

De la sorte, lorsque le noyau mobile 34 poursuit son déplacement vers sa position avancée représentée à la figure 3, il entraîne alors avec lui la tige de commande 36 et provoque ainsi le décollement du joint 52 de sa portée conique 56.

De la sorte, l'étanchéité entre les parties avant 26 et arrière 28 du contacteur n'est plus assurée et l'air comprimé dans la partie arrière du contacteur 10 est susceptible de s'évacuer vers la partie avant 26, ce qui limite de manière importante la force de freinage due à la résistance de l'air comprimé.

Lorsque l'on cesse d'alimenter le bobinage inducteur 32, le noyau mobile 34 est ramené vers sa position de repos par un ressort de rappel 68 et la tige de commande 36 est elle-même ramenée vers sa position de repos par son ressort de rappel 58 jusqu'à ce que le joint torique 52 soit de nouveau en appui contre la portée conique 56, rétablissant ainsi l'étanchéité entre les parties avant 26 et arrière 28 du contacteur 10.

De la sorte, l'étanchéité interne du contacteur 10 n'est supprimée que lorsque l'on sollicite le moteur électrique du démarreur, ce qui représente un temps d'utilisation minime comparé à la durée de vie d'un véhicule

dans lequel le démarreur est implanté.

On a représenté sur les figures 4 et 5 deux variantes d'un second mode de réalisation de l'invention.

Dans ce mode de réalisation, la tige de commande 36 est réalisée en matière plastique et le joint d'étanchéité annulaire est réalisé venu de matière avec le collet radial 48.

Dans la variante de réalisation représentée à la figure 4, le joint d'étanchéité est formé par une arête vive 70 annulaire de la face arrière 60 du collet radial 48 et s'appuie contre la portée conique 56 lorsque la tige de commande 36 est en position de repos.

Dans la variante représentée à la figure 5, une lèvre cylindrique axiale 72 s'étend vers l'arrière depuis le collet radial externe 48, autour de l'extrémité arrière 54 du tronçon de guidage 40 de la tige 36, pour venir elle aussi en appui contre la portée conique 56 de la masse polaire 30 lorsque la tige 36 est en position de repos.

Ces deux variantes de réalisation permettent de s'affranchir d'un joint d'étanchéité supplémentaire.

En variante, non représentée, on peut également prévoir de réaliser l'arête vive ou la lèvre cylindrique axiale 72 en matériau élastomère souple afin d'améliorer l'étanchéité du contact avec la portée conique 56 et afin de pouvoir accepter une tolérance sur la position axiale exacte de la position de repos de la tige de commande 36.

L'arête 70 ou la lèvre axiale 72 en matériau élastomère souple sont de préférence réalisées simultanément avec la tige de commande 36 par injection bimatière.

Revendications

1. Contacteur pour un démarreur de véhicule automobile, du type dans lequel une tige de commande (36) d'un contact mobile (38) est susceptible de coulisser axialement, sous l'action d'un noyau mobile (34), entre une position reculée de repos et une position avancée active, du type dans lequel la tige de commande (36) comporte un tronçon de guidage (40) qui coulisse dans un orifice de guidage (42) agencé dans une masse polaire magnétique (30) qui sépare axialement la partie arrière (28) du contacteur (10), dans laquelle coulisse le noyau mobile (34), et la partie avant (26) du contacteur (10) qui contient le contact mobile (38), et du type dans lequel il est prévu des moyens (52, 70, 72) pour assurer l'étanchéité entre les parties avant (26) et arrière (28) du contacteur (10), caractérisé en ce les moyens d'étanchéité (52, 70, 72) sont portés par la tige de commande (36) et coopèrent avec une portée (56) de la masse polaire (30) lorsque la tige (36) est en position reculée de repos.
2. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de commande (36) porte un joint annulaire (52, 70, 72) qui, en position de repos de la tige (36), est en appui sur une portée annulaire (56) de la masse polaire (30) agencée autour de

l'extrémité avant de l'orifice de guidage (42), et en ce que des moyens de rappel élastique (58) de la tige (36) vers sa position de repos plaquent le joint (52, 70, 72) contre sa portée (56).

5

3. Contacteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la portée annulaire (56) du joint (52, 70, 72) est une surface conique évasée vers l'avant du contacteur (10).

10

4. Contacteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le joint est un joint annulaire rapporté (52) qui est monté à l'extrémité avant (54) du tronçon de guidage (40) de la tige de commande (36) et qui est en appui, axialement vers l'avant, contre un collet radial externe (48) qui délimite, à l'avant, le tronçon de guidage (40) de la tige (36).

15

5. Contacteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la tige de commande (36) est réalisée en matière plastique, en ce que le tronçon de guidage (40) est délimité à l'avant par un collet radial externe (48), et en ce que le collet radial (48) comporte une face arrière (60) qui forme le joint d'étanchéité (70, 72).

20

25

6. Contacteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la face arrière (60) du collet radial (48) comporte une arête vive (70) annulaire qui est en appui contre la portée annulaire (56) de la masse polaire (30) lorsque la tige (36) est en position reculée de repos.

30

7. Contacteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la face arrière (60) du collet radial (48) de la tige de commande (36) comporte une lèvre annulaire (72) qui s'étend axialement vers l'arrière autour d'une extrémité avant (54) du tronçon de guidage (40) de la tige (36), en ce que la lèvre annulaire (72) est en appui contre la portée annulaire (56) de la masse polaire (30) lorsque la tige (36) est en position reculée de repos, et en ce que la lèvre annulaire (72) est réalisée venue de matière avec le collet radial (48) de la tige (36).

35

40

45

8. Contacteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que la lèvre annulaire axiale (72) est réalisée en matériau souple.

50

55

FIG.1

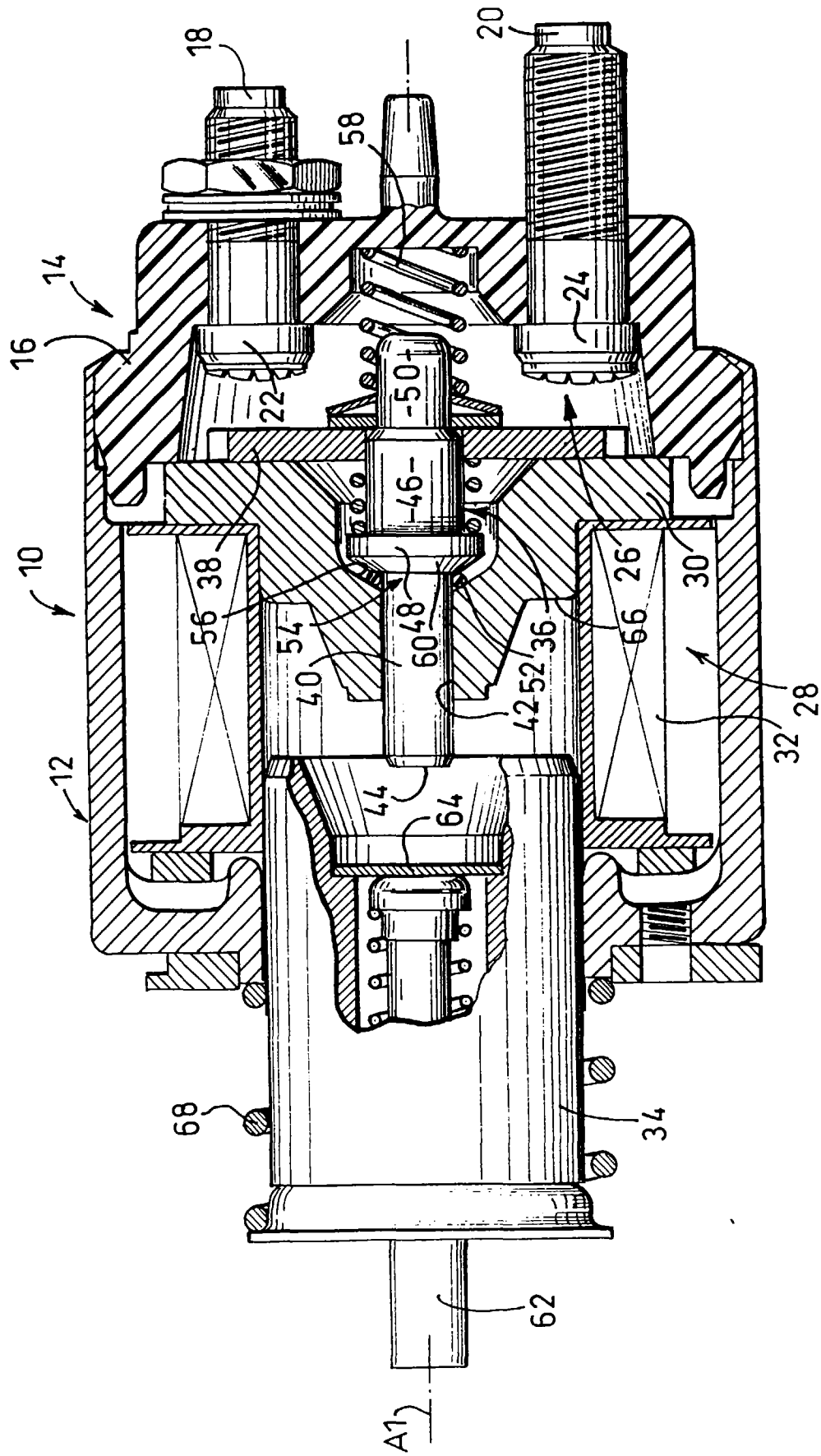
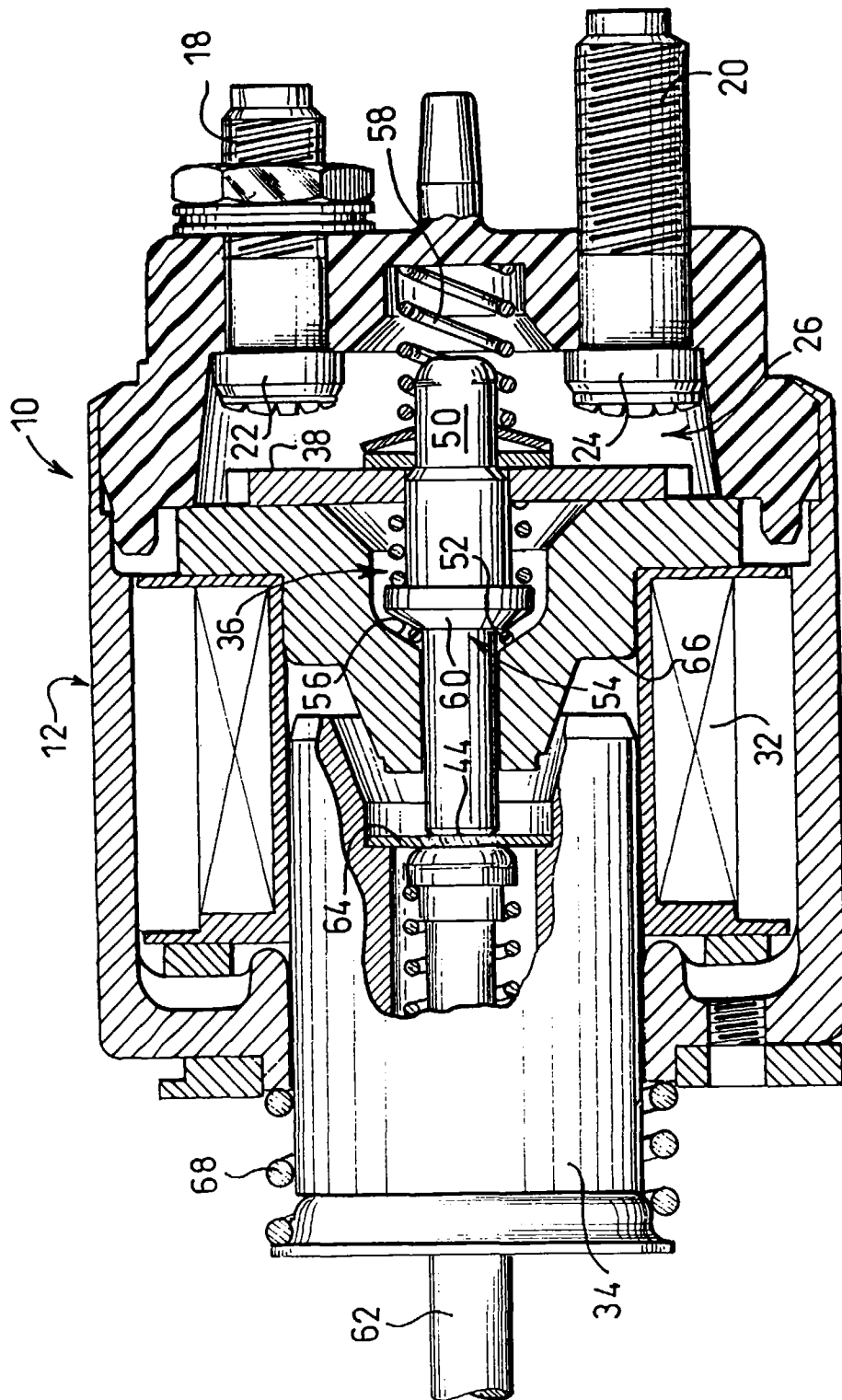


FIG. 2



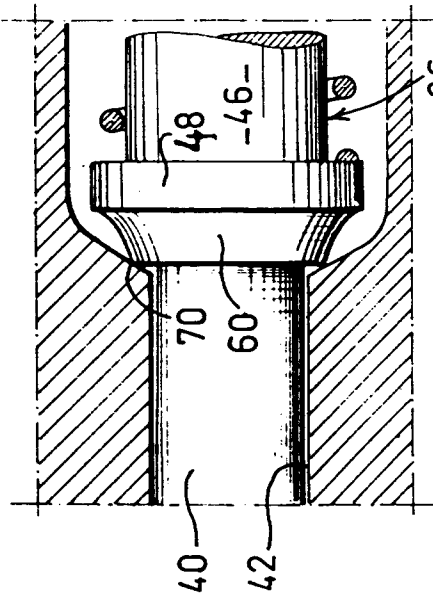


FIG. 4

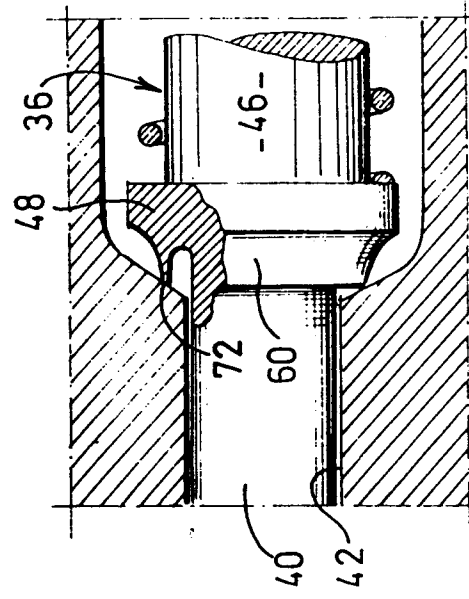


FIG. 5

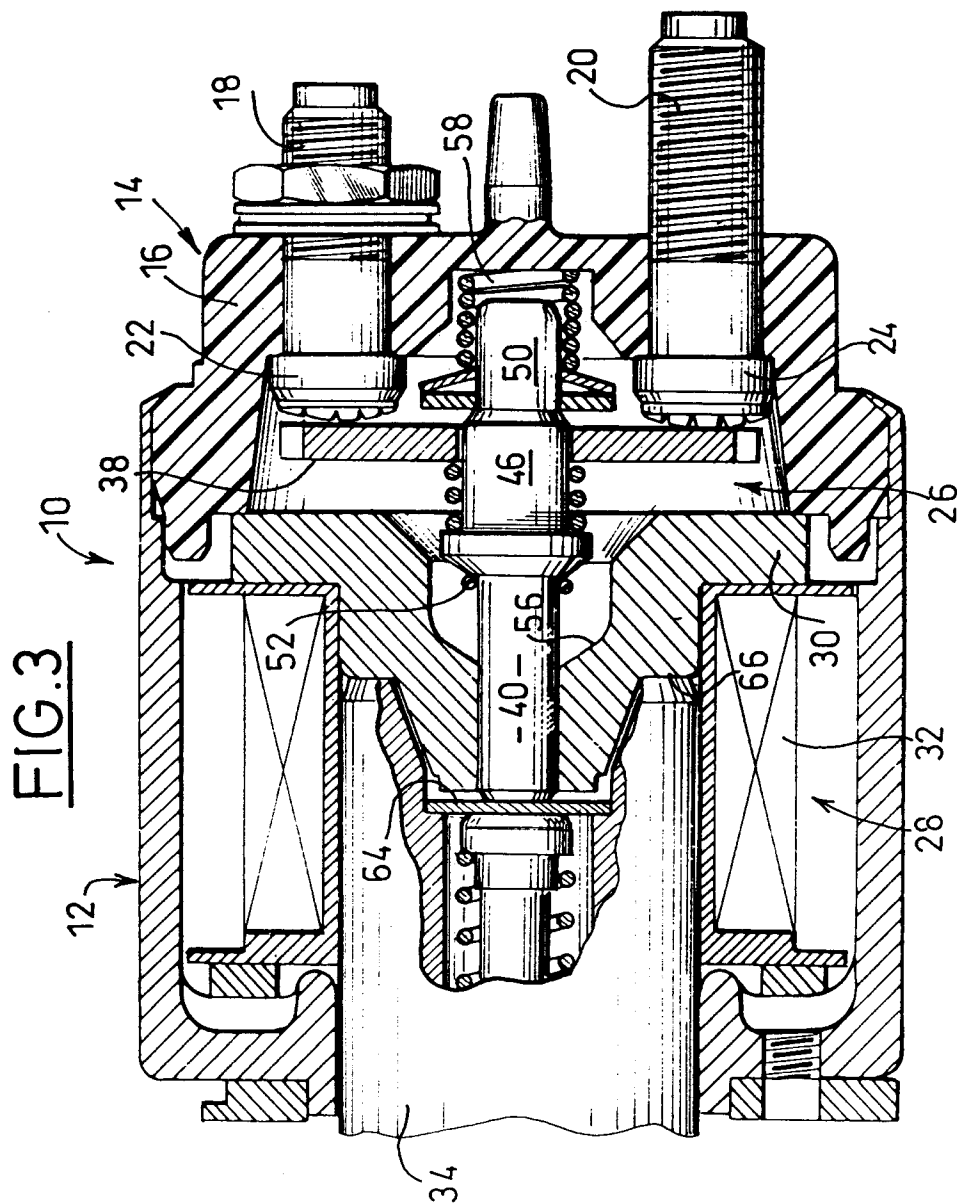


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 10 1274

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US 4 983 941 A (TANAKA TOSHINORI) 8 Janvier 1991 * abrégé; figures 1,2 *	1	H01H51/06
A	EP 0 058 374 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 25 Août 1982 * page 2, alinéa 1; figure 1 *	1	
A	FR 2 629 521 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 6 Octobre 1989 * figures 7-9 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		10 Avril 1997	Janssens De Vroom, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)