



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 778 600 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.06.1997 Bulletin 1997/24

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 51/06**

(21) Numéro de dépôt: **96118027.0**

(22) Date de dépôt: **11.11.1996**

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT

(30) Priorité: **05.12.1995 FR 9514365**

(71) Demandeur: **VALEO EQUIPEMENTS
ELECTRIQUES MOTEUR
94000 Créteil (FR)**

(72) Inventeur: **Quentric, Jean-François
69720 St. Bonnet de Mure (FR)**

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

(54) **Contacteur de démarreur à ressort de rappel intégré et démarreur de véhicule automobile muni d'un tel contacteur**

(57) L'invention concerne un contacteur de démarreur pour véhicule automobile, du type dans lequel un contact mobile (34) est monté coulissant axialement sur un tronçon central (44) d'une tige de commande (38), caractérisé en ce que la tige de commande (38) comporte un logement central (56), qui la traverse transversalement, et dont une face transversale arrière (68) forme une surface d'appui pour des moyens (54) de rap-

pel du contact mobile (34) qui s'appuient par ailleurs contre une face arrière (84) du contact mobile (34), et en ce que le contact mobile (34), en position de repos, est en appui par sa face avant contre une face de butée axiale (66) agencée à l'avant du tronçon central (44) de la tige (38).

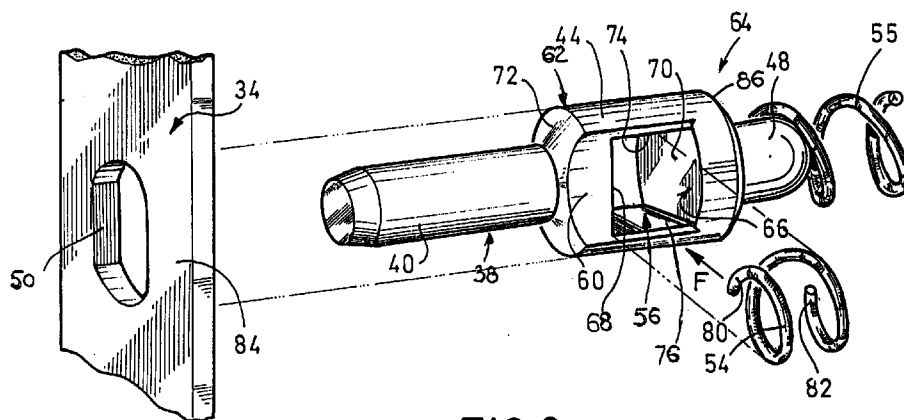


FIG.2

EP 0 778 600 A1

Description

L'invention concerne un contacteur de démarreur pour un moteur à combustion interne de véhicule automobile.

L'invention concerne plus particulièrement un contacteur de démarreur pour véhicule automobile, du type dans lequel un contact mobile est monté coulissant axialement sur un tronçon central d'une tige de commande cylindrique entre une position avancée de repos et une position reculée active, du type dans lequel le contact mobile est sollicité axialement vers sa position de repos par des moyens de rappel élastique, et du type dans lequel une surface d'appui du contact mobile coopère avec une surface de butée de la tige pour déterminer la position de repos du contacteur par rapport à la tige.

Selon une conception connue, la surface de butée de la tige est constituée d'une rondelle de butée en acier qui est rendue solidaire axialement de la tige de commande par des moyens de fixation complémentaires.

Ces moyens de fixation complémentaires sont constitués par une rondelle de fixation à griffes qui est emmanchée à force sur une extrémité libre de la tige de commande et qui immobilise la rondelle de butée contre un épaulement radial de la tige de commande. Ce mode de réalisation de la surface de butée de la tige présente donc l'inconvénient de nécessiter deux pièces spécifiques qui ne remplissent pas d'autres fonctions.

De plus, lors de l'emmanchement à force de la rondelle à griffe sur le tronçon d'extrémité de la tige, il peut se former des copeaux qui risquent ensuite de se détacher et de venir perturber le fonctionnement du contacteur.

L'invention a pour but de proposer une nouvelle conception d'un contacteur qui permet de réaliser un montage fiable et économique du contact mobile sur la tige de commande.

Dans ce but, l'invention propose un contacteur du type décrit précédemment, caractérisé en ce que la tige de commande comporte un logement central, qui la traverse transversalement de part en part, et dont une face transversale arrière forme une surface d'appui pour les moyens de rappel élastique du contact mobile qui s'appuient par ailleurs contre une face arrière du contact mobile, et en ce que le contact mobile, en position avancée de repos sur la tige, est en appui par une face avant contre une face de butée agencée à l'avant du tronçon central de la tige.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la tige de commande comporte deux méplats latéraux parallèles opposés qui s'étendent axialement sur au moins toute la longueur axiale du logement central, laquelle est supérieure à la course du contact mobile, et les moyens de rappel élastique comportent un ressort hélicoïdal de compression dont le diamètre est inférieur ou égal à la hauteur trans-

versale du logement de manière à être reçu axialement à l'intérieur du logement, en ce que le diamètre du ressort est supérieur à l'écartement des deux méplats latéraux de la tige de manière à dépasser transversalement du logement afin de prendre appui, par une extrémité axiale avant, contre la face arrière du contact mobile tandis que son extrémité axiale arrière est en appui contre la face transversale arrière du logement ;

- la face transversale arrière du logement comporte un bombage convexe destiné à maintenir l'extrémité arrière du ressort de rappel du contact mobile centrée à l'intérieur du logement ;
- les méplats s'étendent sur une portion arrière du tronçon central de manière à former, à l'extrémité avant du tronçon central, des surfaces de butée axiale pour le contact mobile en position de repos, et le contact mobile est en forme de plaque sensiblement rectangulaire comportant un orifice central dont la forme en section transversale est sensiblement similaire à celle de la portion arrière (du tronçon central) ;
- la tige de commande est susceptible de se déplacer axialement dans le contacteur entre une position arrière et une position avant, et elle comporte une extrémité arrière de guidage de diamètre inférieur à l'écartement des deux méplats de manière à permettre le montage du contact mobile sur le tronçon central ;
- la tige de commande comporte une extrémité avant de diamètre inférieur à celui du tronçon central de manière à former une surface d'appui axial pour un ressort hélicoïdal de rappel de la tige vers sa position arrière ;
- la tige de commande est réalisée par moulage ;
- l'invention concerne également un démarreur de véhicule automobile muni d'un contacteur selon les caractéristiques précédentes.

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 de démarreur réalisé selon l'état de la technique ;
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée d'un contact mobile et d'une tige de commande selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe axiale selon la ligne 3-3 de la figure 5 d'une tige de commande et d'un contact assemblés conformément aux enseignements de l'invention ;
- la figure 4 est une vue en coupe axiale selon la ligne 4-4 de la figure 3 de la tige de commande et du contact mobile selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue en coupe transversale selon la ligne 5-5 de la figure 3.

- la figure 6 est une vue en perspective d'une tige de commande et d'un contact mobile assemblés selon l'invention ;

On a représenté sur la figure 1 un contacteur 10 qui comporte un boîtier 12 d'axe X-X à l'intérieur duquel un bobinage inducteur 14 est destiné à provoquer, à l'aide d'une masse polaire 16, un champ magnétique axial susceptible de déplacer axialement un noyau mobile 18 entre une position arrière de repos représentée sur la figure 1 et une position avant, décalée axialement vers la droite en considérant la figure 1.

L'extrémité axiale avant 20 du boîtier 12 est fermée par un capot 22 dont une paroi transversale 24 porte une borne d'entrée 26 reliée à une batterie (non représentée) du véhicule automobile et une borne d'alimentation 28 reliée au moteur électrique (non représenté) du démarreur.

Les bornes 26, 28 comportent chacune une tête de borne 30, 32 agencée à l'intérieur du contacteur et les têtes 30, 32 sont destinées à être reliées électriquement par un contact mobile 34 en forme de plaque rectangulaire réalisée en matériau conducteur de l'électricité.

Le contact mobile 34 est agencé transversalement dans le contacteur 10, entre la masse polaire 16 et les têtes de borne 30, 32.

Il est susceptible d'être déplacé dans le contacteur 10 axialement entre une première position de circuit ouvert représentée sur la figure 1 et dans laquelle il est en appui contre une face axiale avant 36 de la masse polaire 16 et une position de circuit fermé, décalée vers la droite en considérant la figure 1, et dans laquelle il est en appui contre les têtes de borne 30, 32 de manière à les raccorder électriquement.

Ainsi, le contacteur 10 commande l'alimentation du moteur du démarreur en courant électrique fourni par la batterie du véhicule.

Les déplacements du contact mobile 34 dans le contacteur 10 sont commandées par l'intermédiaire d'une tige de commande 38 qui est susceptible d'être déplacée axialement d'arrière en avant dans le contacteur 10 par le noyau 18.

La tige 38 comporte un tronçon arrière de guidage 40 qui traverse axialement la masse polaire 16 et dont l'extrémité axiale arrière 42 est commandée par le noyau mobile 18.

Le tronçon arrière de guidage 40 est prolongé par un tronçon central 44, sur lequel coulisse le contact mobile et qui est délimité, à l'arrière, par un collet radial externe 46 de diamètre supérieur, et, à l'avant, par une extrémité libre 48 de diamètre inférieur.

Le tronçon central 44 est donc délimité axialement par deux surfaces d'épaulement radial arrière 49 et avant 51.

Le contact mobile 34 comporte un trou ou orifice central circulaire 50 pour permettre son montage coulissant, entre une position avancée de repos et une position reculée active, sur le tronçon central cylindrique 44

de la tige 38.

Une rondelle de butée 52 est engagée sur l'extrémité axiale libre 48 de la tige 38 et elle est maintenue en appui contre la surface d'épaulement radial avant 51 par une rondelle à griffes 53 qui est emmanchée à force sur l'extrémité libre 48.

Un ressort hélicoïdal de compression 54 est agencé autour du tronçon central 44 de la tige 38, entre le collet radial externe 46 et une face arrière 35 du contact mobile 34, de manière à solliciter ce dernier axialement vers sa position avancée de repos, avancée par rapport à la tige 38, dans laquelle il est en appui contre la rondelle de butée 52.

Lorsque le noyau mobile 18 est commandé vers sa position avant, il entraîne avec lui la tige de commande 38 à l'encontre d'un ressort de rappel 55 qui est agencé axialement à l'avant de la tige 38, en appui d'une part contre la rondelle à griffes 53 et d'autre part contre la paroi transversale 24 du capot 22.

Le ressort de rappel 54 du contact 34, dont une extrémité est en appui contre le collet radial 46 de la tige 38, provoque le déplacement axial du contact mobile 34 par rapport au contacteur 10 vers sa position de circuit fermé dans laquelle le contact mobile 34 est en appui contre les deux têtes de bornes 30, 32.

La tige de commande 38 poursuit alors son déplacement axial vers l'avant, sous l'action du noyau mobile 18, ce qui provoque la compression du ressort de rappel 54 du contact mobile 34, du fait que le contact mobile 34 est immobilisé en appui axialement contre les bornes 26, 28.

Le contact mobile 34 se déplace alors par rapport à la tige de commande 38 de sa position avancée de repos vers une position reculée active, à l'encontre de son ressort de rappel 54.

On a représenté sur les figures 2 à 6 l'assemblage conformément aux enseignements de l'invention, d'un contact mobile sur une tige de commande.

Le tronçon central 44 de la tige de commande 38 conforme aux enseignements de l'invention est cylindrique, de diamètre supérieur au diamètre du tronçon arrière de guidage 40, et comporte deux méplats latéraux parallèles 60 qui s'étendent sur une portion arrière 62 du tronçon central 44.

L'écartement transversal des deux méplats 60 est supérieur au diamètre du tronçon arrière de guidage 40 de la tige de commande 38, et les méplats 60 s'étendent sur une longueur axiale inférieure à la longueur axiale du tronçon central 44 de manière que l'extrémité avant 64 du tronçon central 44 délimite les méplats 60 à l'avant et forme des surfaces de butée axiale avant 66 pour le contact mobile 34 en position de repos.

L'orifice central 50 du contact mobile possède en section transversale la même forme que la portion arrière 62 du tronçon central 44. Ainsi, le contact mobile 34 est susceptible d'être engagé autour du tronçon arrière de guidage 40 de la tige 38 puis, en l'orientant de manière adéquate autour de l'axe X-X de la tige 38, de manière à faire coïncider les profils de l'orifice 50 du

contact mobile 34 et de la portion arrière 62 du tronçon central 44, le contact mobile 34 est engagé sur le tronçon central 44 sur lequel il est susceptible de coulisser, vers l'avant, jusqu'à venir en butée sur les surfaces de butée axiale avant 66.

Le tronçon central 44 comporte un logement 56 qui le traverse transversalement de part en part, perpendiculairement au plan des méplats 60 et qui est destiné à recevoir le ressort de rappel 54 du contact mobile 34 vers sa position de repos.

Le logement 56 possède en section transversale une forme sensiblement rectangulaire, comme on peut le voir à la figure 2, et il est délimité axialement dans le tronçon central 44 par une face arrière 68 et une face avant 70.

Selon le mode de réalisation de l'invention représenté sur les figures, la face avant 70 du logement 56 est réalisée dans le prolongement des surfaces de butée avant 66 qui délimitent les méplats 60, et la face arrière 68 du logement 56 est agencée en avant de l'extrémité arrière 72 du tronçon central 44 de la tige 38.

Le logement 56 comporte également deux parois longitudinales supérieure 74 et inférieure 76 qui sont sensiblement planes et dont l'écartement est supérieur à l'écartement des deux méplats 60.

Le ressort de rappel 54 est un ressort hélicoïdal de compression dont le diamètre est sensiblement égal à l'écartement des parois supérieure 74 et inférieure 76 du logement 56.

Le diamètre du ressort de rappel 54 du contact mobile 34 est donc supérieur à l'écartement des deux méplats 60 de sorte que lorsque le ressort 54 est engagé axialement dans le logement 56, il dépasse transversalement du logement 56 au niveau de chacun des méplats 60.

Le montage du contact mobile 34 sur la tige 38 s'effectue de la manière suivante.

Le contact mobile 34 est amené vers sa position de repos sur la tige 38 de manière qu'une face avant 78 du contact mobile soit au contact des surfaces de butée axiale 66 du tronçon central 44.

Le ressort de rappel 54 est alors comprimé et engagé transversalement selon la flèche F de la figure 2 dans son logement de manière qu'il comporte une extrémité arrière 80 en appui contre la face arrière 68 du logement 56 et une extrémité avant 82 qui soit en appui contre une face arrière 84 du contact mobile 34, ce qui est possible du fait que son diamètre est supérieur à l'écartement des deux méplats 60, et qu'il débordé du logement 56 du fait que l'orifice central 50 du contact mobile 34 n'est pas circulaire mais est de profit transversal identique à celui de la portion arrière 62 du tronçon central 44.

De la sorte, le ressort 54 sollicite le contact mobile 34 vers sa position de repos, en butée contre les surfaces de butée axiale 66 du tronçon central 44.

Comme on peut le voir sur la figure 3, la surface arrière 68 du logement 56 est bombée de manière à favoriser le maintien du ressort 54 à l'intérieur du loge-

ment 56.

Le tronçon central 44 de la tige 38 est prolongé axialement vers l'avant par un tronçon d'extrémité libre 48 de diamètre réduit qui délimite ainsi une surface annulaire axiale d'appui 86 pour le ressort de rappel 55 de la tige 38 vers sa position arrière.

Revendications

1. Contacteur de démarreur pour véhicule automobile, du type dans lequel un contact mobile (34) est monté coulissant axialement sur un tronçon central (44) d'une tige de commande (38) cylindrique entre une position avancée de repos et une position reculée active, du type dans lequel le contact mobile (34) est sollicité axialement vers sa position de repos par des moyens de rappel élastique, et du type dans lequel une surface d'appui (78) du contact mobile (34) coopère avec une surface de butée (66) de la tige pour déterminer la position de repos du contact mobile (34) par rapport à la tige, caractérisé en ce que la tige de commande (38) comporte un logement central (56), qui la traverse transversalement de part en part, et dont une face transversale arrière (68) forme une surface d'appui pour les moyens (54) de rappel élastique du contact mobile (34) qui s'appuient par ailleurs contre une face arrière (84) du contact mobile (34), et en ce que le contact mobile (34), en position avancée de repos sur la tige (38), est en appui par une face avant (78) contre une face de butée axiale (66) agencée à l'avant du tronçon central (44) de la tige (38).
2. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de commande (38) comporte deux méplats latéraux (60) parallèles opposés qui s'étendent axialement sur au moins toute la longueur axiale du logement central (56), laquelle est supérieure à la course du contact mobile (34), et en ce que les moyens de rappel élastique comportent un ressort hélicoïdal (54) de compression dont le diamètre est inférieur ou égal à la hauteur transversale du logement (56) de manière à être reçu axialement à l'intérieur du logement (56), en ce que le diamètre du ressort (54) est supérieur à l'écartement des deux méplats latéraux (60) de la tige de manière à dépasser transversalement du logement (56) afin de prendre appui, par une extrémité axiale avant, contre la face arrière (84) du contact mobile (34) tandis que son extrémité axiale arrière est en appui contre la face transversale arrière (68) du logement (56).
3. Contacteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la face transversale arrière (68) du logement (56) comporte un bombage convexe destiné à maintenir l'extrémité arrière du ressort de rappel (54) du contact mobile (34) centrée à l'intérieur du

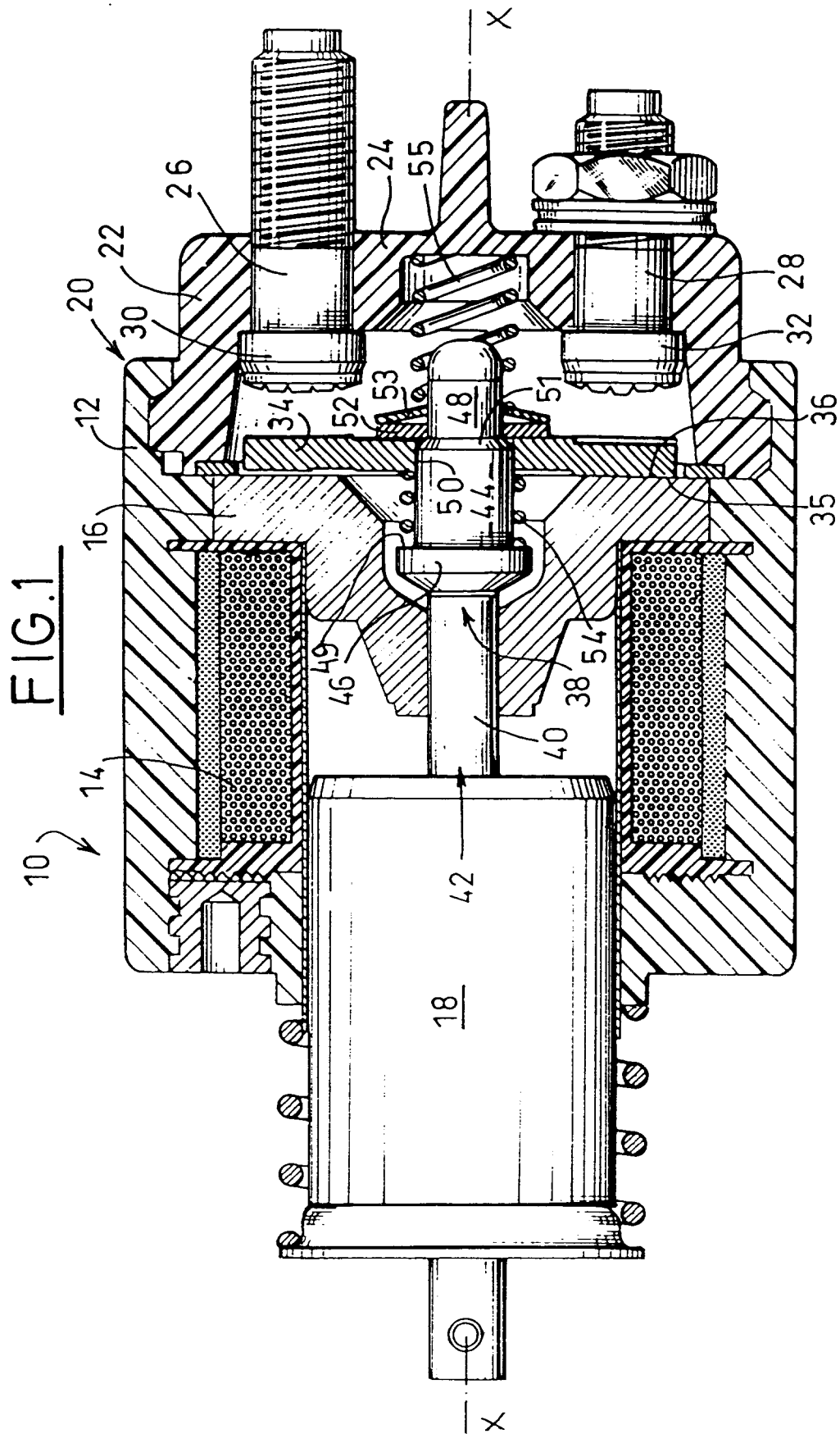
logement (56).

4. Contacteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les méplats (60) s'étendent sur une portion arrière (62) du tronçon central (44) de manière à former, à l'extrémité avant (64) du tronçon central (44), des surfaces de butée axiale (66) pour le contact mobile (34) en position de repos, et en ce que le contact mobile (34) est en forme de plaque sensiblement rectangulaire comportant un orifice central (50) dont la forme en section transversale est sensiblement similaire à celle de la portion arrière (62) du tronçon central (44). 5 10
5. Contacteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la tige de commande (38) est susceptible de se déplacer axialement dans le contacteur (34) entre une position arrière et une position avant, et en ce qu'elle comporte une extrémité arrière de guidage (40) de diamètre inférieur à l'écartement des deux méplats (60) de manière à permettre le montage du contact mobile (34) sur le tronçon central (44). 15 20
6. Contacteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la tige de commande (38) comporte une extrémité avant (48) de diamètre inférieur à celui du tronçon central (44) de manière à former une surface d'appui axial (86) pour un ressort hélicoïdal (55) de rappel de la tige (38) vers sa position arrière. 25 30
7. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tige de commande (38) est réalisée par moulage. 35
8. Démarreur de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il est muni d'un contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes. 40

45

50

55



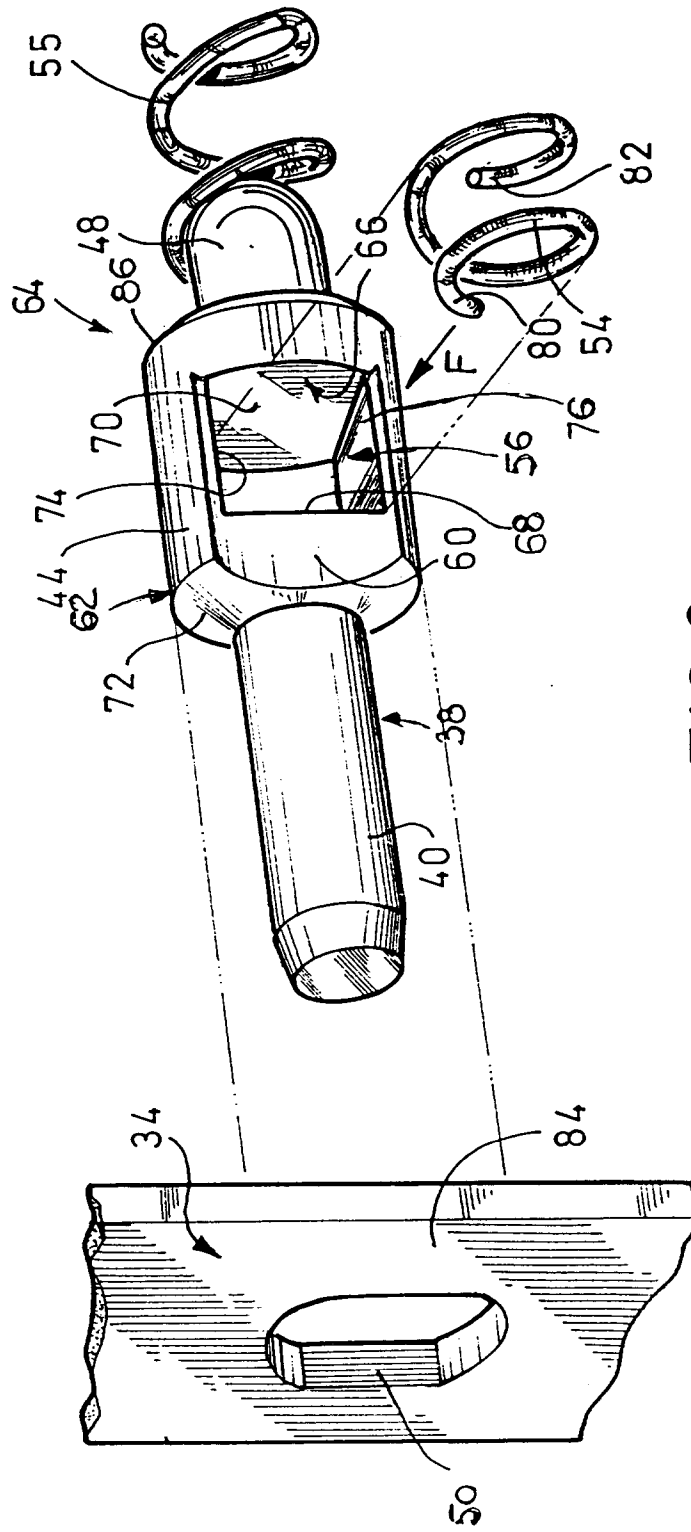
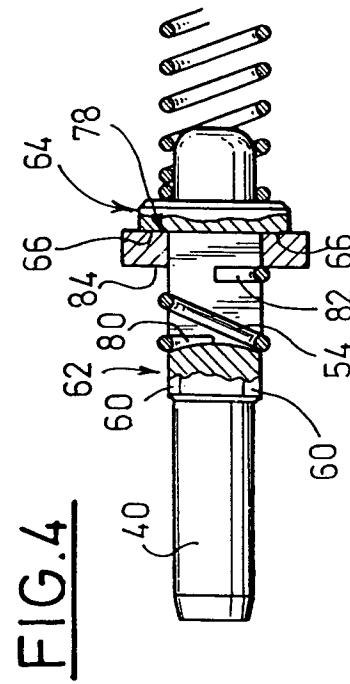
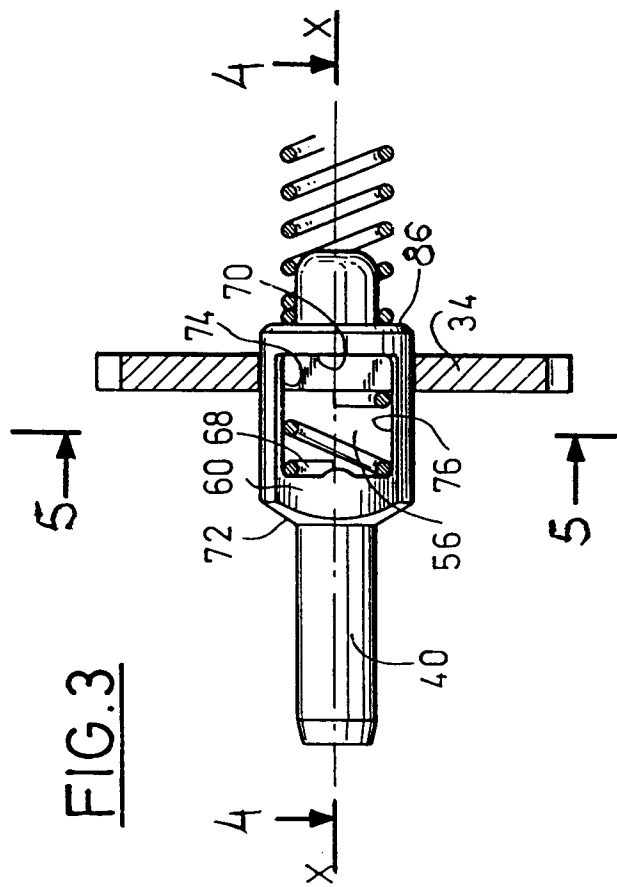
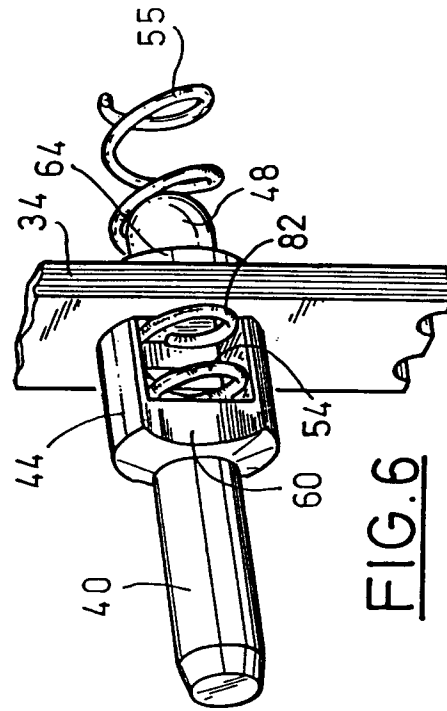
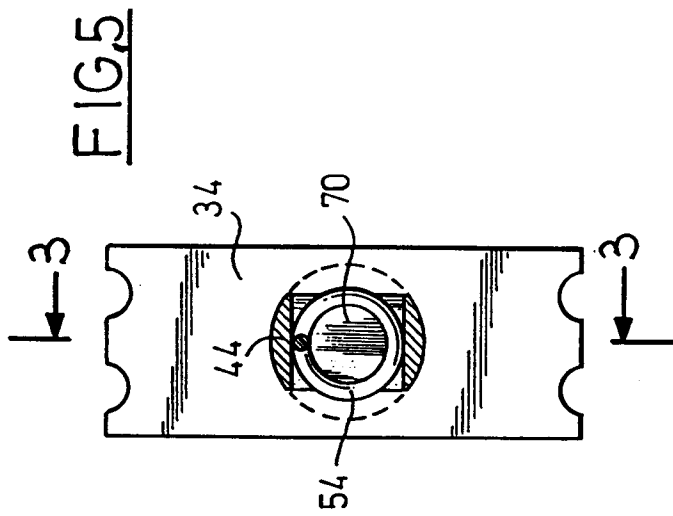


FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 11 8027

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	EP 0 645 791 A (BONNET CLAUDE ;SODEREP ECANS S A (FR); SODECANS DISTRIBUTION (FR)) 29 Mars 1995 * abrégé; figure 1 *	1	H01H51/06
A	DE 36 09 634 A (KLOECKNER MOELLER ELEKTRIZIT) 24 Septembre 1987 * figure 3 *	1	
A	EP 0 595 698 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 4 Mai 1994	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 Février 1997	Examineur Janssens De Vroom, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)