

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 749 144 A1

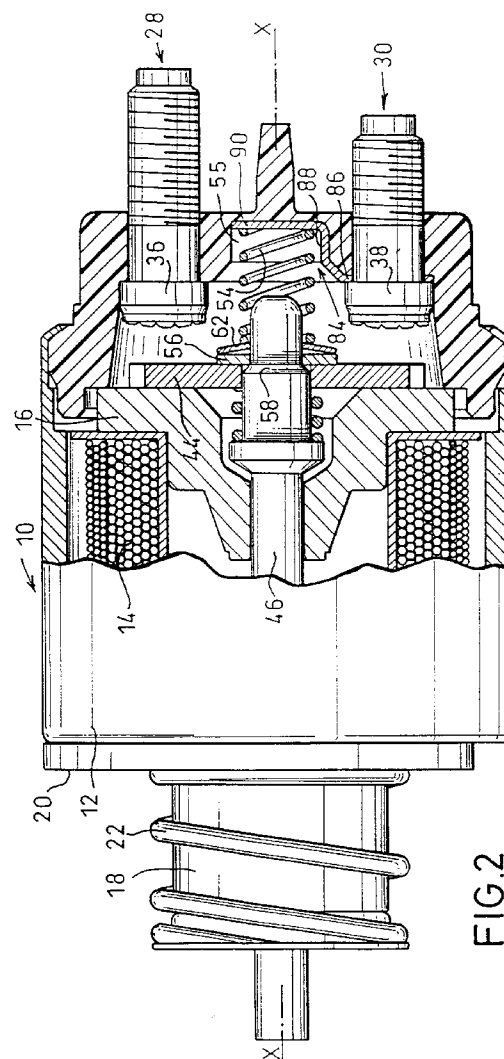
(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

18.12.1996 Bulletin 1996/51(51) Int Cl.⁶: **H01H 51/06**(21) Numéro de dépôt: **96401250.4**(22) Date de dépôt: **11.06.1996**(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT(30) Priorité: **12.06.1995 FR 9507046**(71) Demandeur: **VALEO EQUIPEMENTS
ELECTRIQUES MOTEUR
94000 Créteil (FR)**(72) Inventeur: **Vilou, Gérard
69160 Tassin (FR)**(74) Mandataire: **Kohn, Philippe
3, Sente des Dorées
75019 Paris (FR)**(54) **Démarrateur muni d'un contacteur comportant des moyens perfectionnés de mise à la masse électrique en position de repos et contacteur muni de tels moyens**

(57) L'invention propose un démarreur de véhicule automobile, du type comportant un contacteur (10) muni d'un contact mobile (44) susceptible d'être déplacé en translation entre une position de repos dans laquelle le contact (44) est en appui contre un élément conducteur fixe (16) et vers laquelle il est sollicité par des moyens de rappel élastique (54), et une position active, dans laquelle le contact mobile établit le raccordement électrique entre une borne d'entrée (28) du courant, et une borne d'alimentation (30) du moteur du démarreur, du type dans lequel il est prévu des moyens qui, lorsque le contact mobile (44) est en position de repos, permettent d'établir un contact électrique entre la borne d'alimentation (30) et la masse électrique du véhicule, le contact mobile (44) et la borne d'alimentation (30) étant reliés électriquement par des moyens de rappel élastique (54) en matériau conducteur.

**FIG. 2****EP 0 749 144 A1**

Description

L'invention concerne un démarreur de véhicule automobile.

L'invention concerne plus particulièrement un démarreur de véhicule automobile, du type comportant un contacteur muni d'un contact mobile susceptible d'être déplacé en translation par des moyens électromagnétiques entre une position de repos, dans laquelle le contact est en appui contre un élément conducteur fixe relié à la masse électrique du véhicule, et vers laquelle il est sollicité par des moyens de rappel élastique, et une position active dans laquelle le contact mobile établit un raccordement électrique entre une borne d'entrée du courant, reliée à la borne positive de la batterie du véhicule, et une borne d'alimentation du moteur du démarreur, du type dans lequel il est prévu des moyens qui, lorsque le contact mobile est en position de repos permettent d'établir un contact électrique entre la borne d'alimentation et la masse électrique du véhicule par l'intermédiaire du contact mobile, et du type dans lequel les moyens de rappel élastique sont agencés entre le contact mobile et un bloc de support des bornes réalisé en matière isolante.

Il est connu de prévoir la mise à la masse électrique de la borne d'alimentation du moteur dès l'interruption du contact établi par le contact mobile.

En effet, une telle disposition permet un freinage efficace et rapide du rotor du moteur du démarreur.

Ainsi, le moteur du démarreur, qui comporte un bobinage inducteur et un bobinage induit reliés électriquement en série, se retrouve en court-circuit électrique lorsque la borne d'alimentation est mise à la masse électrique du véhicule.

Le rotor du moteur du démarreur est alors freiné par auto-induction.

Pour assurer un fonctionnement correct de ce dispositif il est toutefois nécessaire que la mise à la masse de la borne d'alimentation soit interrompue lorsqu'on sollicite le moteur du démarreur sous peine de provoquer un court-circuit.

Il a déjà été proposé d'utiliser à cet effet le contact mobile, dont la position est représentative de l'état alimenté ou non de la borne d'alimentation, afin d'effectuer la mise à la masse de la borne d'alimentation lorsqu'il est en position de repos.

Toutefois, les dispositifs proposés jusqu'ici rendent complexe l'assemblage des composants du contacteur et présentent des problèmes de fiabilité.

L'invention a donc pour but de proposer un dispositif pour la mise à la masse de la borne d'alimentation qui est facile à assembler et qui présente de parfaites garanties de fonctionnement.

A cet effet, l'invention propose un démarreur du type vu précédemment, caractérisé en ce que le contact mobile et la borne d'alimentation sont reliés électriquement par des moyens de rappel élastique en matériaux conducteur.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les moyens de rappel élastique comportent un ressort hélicoïdal de compression en matériau conducteur en appui par une première extrémité axiale contre le contact mobile et par sa seconde extrémité contre une patte métallique de raccordement électrique reliée à la borne d'alimentation ;
- le contacteur comporte un carter sensiblement cylindrique, fermé à une extrémité axiale par le bloc-support des bornes qui comporte une jupe annulaire de centrage et de fixation sur le carter et un fond transversal, chacune des bornes comporte une tête de contact agencée contre le fond transversal et un plot de raccordement qui débouche axialement dans la face externe du fond transversal, le ressort de rappel est agencé axialement dans le contacteur et il est guidé à sa seconde extrémité axiale dans un logement sensiblement cylindrique aménagé sensiblement au centre du fond transversal ;
- la patte métallique comporte une première extrémité qui est reçue dans le logement et contre laquelle la seconde extrémité du ressort de rappel est en appui axial, et une seconde extrémité qui est reliée à la première par une bande de liaison coudée, qui est percée d'un trou pour le passage du plot de raccordement de la borne d'alimentation, la seconde extrémité est serrée entre la tête de contact de la borne d'alimentation et la face interne du fond transversal du bloc.

L'invention propose également un contacteur pour un démarreur conforme aux enseignements de l'invention.

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 représentation en coupe axiale partielle d'un contacteur de démarreur selon l'état de la technique ;
- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 représentant un contacteur conforme aux enseignements de l'invention illustré en position de repos ;
- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2 représentant le contacteur selon l'invention en position active ;
- la figure 4 est une représentation en perspective d'une patte métallique de raccordement selon l'invention.

Les figures 1 à 3 représentent un contacteur 10 de démarreur comportant un carter cylindrique 12 d'axe X-X, dans lequel est monté un bobinage annulaire 14 qui, lorsqu'il est parcouru par un courant d'excitation, provoque dans le contacteur un flux magnétique axial, notam-

ment grâce à une masse polaire 16, et le bobinage est alors susceptible de provoquer le déplacement axial d'un noyau mobile 18.

Le noyau mobile 18 est donc susceptible de coulisser entre une position de repos dans laquelle il dépasse axialement au travers d'une première extrémité axiale 20 du contacteur 10, et une position active dans laquelle, sous l'effet du champ magnétique induit par le bobinage 14, il est presque entièrement reçu à l'intérieur du bobinage 14.

Un ressort hélicoïdal de compression 22 rappelle élastiquement le noyau mobile 18 vers sa position de repos.

Le carter 12 du contacteur 10 est fermé à sa seconde extrémité axiale opposée 24 par un bloc 26 de support de bornes 28, 30 prévues pour l'alimentation électrique du moteur de démarreur (non représenté).

Le bloc support en matériau isolant 26 comporte une jupe annulaire cylindrique 32 qui permet son centrage et sa fixation à l'extrémité 24 du carter 12 du contacteur 10, et un fond transversal 34 qui ferme axialement le contacteur 10.

Les bornes 28, 30 sont sensiblement diamétralement opposées sur le fond 34, de part et d'autre de l'axe X-X du contacteur 10.

Les bornes 28, 30 comportent chacune une tête de contact 36, 38 agencées à l'intérieur du contacteur 10, contre le fond transversal 34 du bloc support 26 et un plot de raccordement 40, 42, en partie fileté et qui s'étend axialement au travers du fond transversal 34 de manière à déboucher à l'extérieur du contacteur 10.

Une première borne 28 est prévue pour être reliée à la borne positive (non représentée) d'une batterie d'accumulateurs du véhicule et la seconde borne 30 est prévue pour recevoir un câble d'alimentation (non représenté) du moteur du démarreur.

Le bloc support 26 est réalisé en matériau isolant et il est fixé, par exemple par sertissage, à l'extrémité 24 du contacteur 10.

Un contact mobile 44, constitué d'une plaque sensiblement rectangulaire, est susceptible d'être déplacé axialement à l'intérieur de l'espace 45 délimité par la paroi annulaire 32 et le fond 34 du bloc de support 26, entre une position de repos dans laquelle il est en appui contre la masse polaire 16 du contacteur 10 et une position active dans laquelle le contact mobile 44 est en appui simultanément contre les têtes 36, 38 des bornes 28, 30 de manière à établir entre ces deux bornes 28, 30 un raccordement électrique qui permet d'alimenter le moteur du démarreur en courant électrique provenant de la batterie d'accumulateur du véhicule.

Le déplacement axial du contact mobile 44 est commandé par une tige 46, qui est guidée axialement dans la masse polaire 16, et dont les déplacements sont commandés par le noyau mobile 18.

De manière connue, le contact mobile 44 est monté coulissant sur la tige 46.

La tige 46 commande le contact mobile 44 vers sa

position active par l'intermédiaire d'un ressort de contact 48 qui est en appui d'un côté contre un épaulement 50 de la tige 46 et de l'autre côté contre la face axiale 52 du contact mobile 44 qui est en appui contre la masse polaire 16 lorsque le contact 44 est en position de repos.

Cette disposition constructive, combinée au montage avec jeu radial de contact mobile 44 sur la tige 46, permet un léger rotulage du contact mobile 44 et ainsi assure un contact électrique parfait contre les têtes 36, 38 des bornes 28, 30, même dans le cas où celles-ci présenteraient une usure inégale.

Un ressort de rappel 54 permet de ramener la tige 46 et le contact mobile 44 en position de repos.

Le ressort de rappel 54 est en appui au fond d'un logement cylindrique 55 agencé au centre du fond transversal 34 du bloc 26 et sollicite axialement une rondelle métallique 56 qui est en appui contre un second épaulement 58 de la tige 46 et contre la face axiale 60 du contact mobile qui coopère par ailleurs avec les bornes 28, 30.

La rondelle métallique 56 est fixée axialement sur la tige 46 contre l'épaulement 58 par une rondelle à griffes 62 qui est emmanchée à force sur l'extrémité axiale 64 de la tige de commande 46.

La figure 1 représente plus particulièrement un mode de réalisation connu d'un contacteur qui permet de relier la borne d'alimentation 38 à la masse électrique du véhicule par l'intermédiaire du contact mobile 44.

A cet effet, il est prévu une pièce en tôle découpée et pliée 66 qui comporte une extrémité 68 interposée entre la tête de contact 38 de la borne 30 et le fond transversal 34, qui comporte une bande de liaison 70 qui s'étend axialement le long de la face interne 72 de la paroi annulaire 32 du bloc de support 26, et qui comporte une seconde extrémité 74 recourbée radialement vers l'intérieur.

La seconde extrémité radiale recourbée 74 est destinée à coopérer avec la face 52 du contact mobile 44 lorsqu'il est par ailleurs en contact avec la masse polaire 16.

La patte 66 étant en permanence au contact de la borne d'alimentation 30, elle se trouve à un potentiel électrique élevé lorsque le contact mobile 44 établit le contact entre les deux bornes 28, 30.

Il faut donc éviter tout contact de l'extrémité recourbée 74 de la patte 66 avec la masse polaire 16 qui est reliée à la masse électrique du véhicule.

A cet effet, on a aménagé, entre l'extrémité recourbée 74 et la masse polaire 16, une plaque d'isolation 76 en matériau isolant.

Cette plaque 76 est percée en son centre d'un trou 78 pour le passage de la tige de commande 46 et elle comporte également un perçage 80 au travers duquel s'étend axialement une excroissance 82 de la masse polaire 16 destinée à venir en contact avec la face 52 du contact mobile 44.

L'excroissance 82 se situe transversalement dans le même plan que l'extrémité recourbée 74 de la patte 66

de manière à permettre au contact mobile d'être, en position de repos, simultanément en appui contre l'excroissance 82 de la masse polaire 16 et contre la partie recourbée 74 de la patte 66 de manière à réaliser le raccordement électrique entre la borne d'alimentation 30 et la masse électrique du véhicule.

Cet agencement présente de nombreux inconvénients.

En effet, il est nécessaire d'utiliser une plaque d'isolation 76 sous peine de voir apparaître des arcs électriques entre l'extrémité 74 de la patte 66 et la masse polaire 16.

Par ailleurs, l'extrémité recourbée 74 qui s'étend radialement vers l'intérieur empêche un montage simple par empilement axial des différents éléments.

De plus, cet agencement nécessite la réalisation d'une excroissance 82 dans la masse polaire 16, ce qui implique une indexation lors de l'assemblage pour la positionner en vis-à-vis du perçage 80 de la plaque isolante 76 et ce qui ne permet qu'une très faible surface de contact entre le contact mobile 44 et la masse polaire 16.

Conformément aux enseignements de l'invention, le contacteur de démarreur représenté sur les figures 2 et 3 permet de réaliser une mise à la masse électrique de la borne d'alimentation 30 du contacteur par l'intermédiaire du ressort de rappel 54.

A cet effet, une patte métallique 84 comportant une extrémité 86 interposée entre la tête 38 de la bande 30 et le fond transversal 34, une bande de liaison 88 et une extrémité 90 qui s'étend au fond du logement 55 cylindrique de guidage du ressort de rappel 54 agencé dans le fond transversal 34.

En position de repos du contact mobile 44, comme on peut le voir sur la figure 2, la liaison électrique est ainsi réalisée entre la borne d'alimentation 30 et la masse polaire 16 qui est à la masse électrique du véhicule par l'intermédiaire de la patte 84, du ressort de rappel 54, des rondelles métalliques 62, 56 et par le contact mobile 44.

Lorsque le démarreur est sollicité par le conducteur, le contact mobile 44 est sollicité par la tige de commande 46 vers sa position active qui est représentée sur la figure 3 et dans laquelle le contact mobile 44 est en appui par sa face axiale 60 contre les bornes 28, 30.

Le contact mobile 44 étant sollicité contre les têtes de contact 36, 38 par le ressort de contact 48 lié à la tige 46, la tige 46 possède une course de déplacement axiale supérieure à celle du contact mobile 44.

Ainsi, lorsque le contact mobile arrive en contact contre les bornes 28, 30, la tige 46 poursuit son déplacement de gauche à droite en considérant la figure de manière à comprimer le ressort de contact 48, ce qui provoque la rupture du contact entre la rondelle métallique 46 et le contact mobile 44.

Ainsi, dès le contact du contact mobile 44 avec les bornes 28, 30, la liaison électrique entre le contact mobile et la borne d'alimentation 30 est interrompue ce qui

évite le passage d'un courant trop important par l'intermédiaire de la patte 84, du ressort de rappel 54 et des rondelles métalliques 56 et de fixation 62 qui n'ont pas vocation à transmettre des courants importants.

Revendications

1. Démarreur de véhicule automobile, du type comportant un contacteur (10) muni d'un contact mobile (44) susceptible d'être déplacé en translation par des moyens électromagnétiques entre une position de repos dans laquelle le contact (44) est en appui contre un élément conducteur fixe (16) relié à la masse électrique du véhicule et vers laquelle il est sollicité par des moyens de rappel élastique (54), et une position active, dans laquelle le contact mobile établit le raccordement électrique entre une borne d'entrée (28) du courant, reliée à la borne positive de la batterie du véhicule, et une borne d'alimentation (30) du moteur du démarreur, du type dans lequel il est prévu des moyens qui, lorsque le contact mobile (44) est en position de repos, permettent d'établir un contact électrique entre la borne d'alimentation (30) et la masse électrique du véhicule par l'intermédiaire du contact mobile (44), et du type dans lequel les moyens de rappel élastique (54) sont agencés entre le contact mobile (44) et un bloc de support (26) des bornes (28, 30) réalisé en matière isolante, caractérisé en ce que le contact mobile (44) et la borne d'alimentation (30) sont reliés électriquement par des moyens de rappel élastique (54) en matériau conducteur.
2. Démarreur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de rappel élastique comportent un ressort hélicoïdal (54) de compression en matériau conducteur en appui par une première extrémité axiale contre le contact mobile (44) et par sa seconde extrémité contre une patte métallique de raccordement électrique (84) reliée à la borne d'alimentation (30).
3. Démarreur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le contacteur comporte un carter (12) sensiblement cylindrique, fermé à une extrémité axiale (24) par le bloc-support (26) des bornes (28, 30) qui comporte une jupe annulaire (32) de centrage et de fixation sur le carter (12) et un fond transversal (34), en ce que chacune des bornes (28, 30) comporte une tête de contact (36, 38) agencée contre le fond transversal (34) et un plot de raccordement (40, 42) qui débouche axialement dans la face externe du fond transversal (34), en ce que le ressort de rappel (54) est agencé axialement dans le contacteur (10) et en ce qu'il est guidé à sa seconde extrémité axiale dans un logement (55) sensiblement cylindrique aménagé sensiblement au centre du fond transver-

sal (34).

4. Démarreur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la patte métallique (84) comporte une première extrémité (90) qui est reçue dans le logement (55) et contre laquelle la seconde extrémité du ressort de rappel (54) est en appui axial, et une seconde extrémité (86) qui est reliée à la première par une bande de liaison coudée (88), qui est percée d'un trou pour le passage du plot de raccordement (42) de la borne d'alimentation (30), et en ce que la seconde extrémité (86) est serrée entre la tête de contact (38) de la borne d'alimentation (30) et la face interne du fond transversal (34) du bloc (26).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

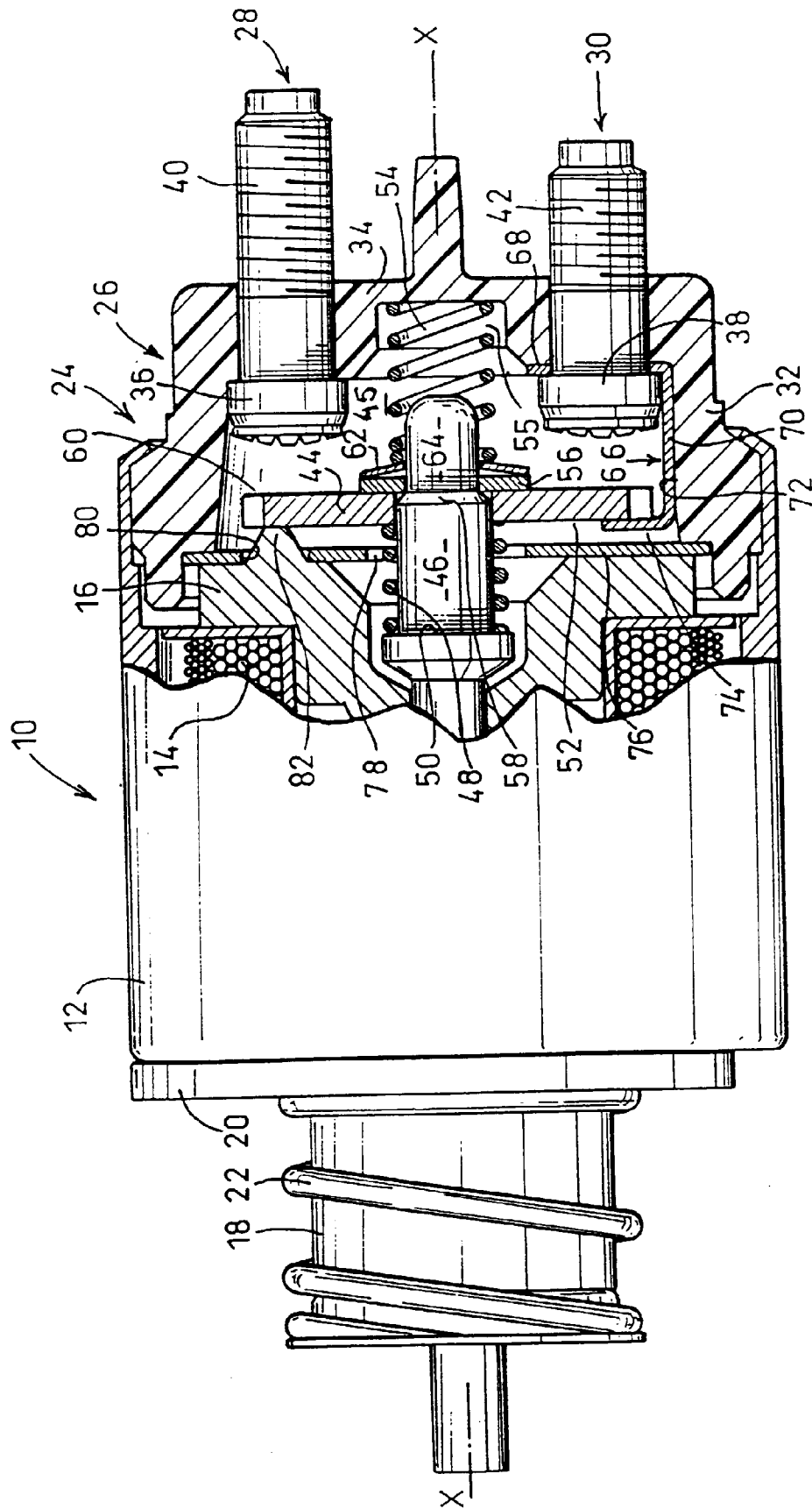


FIG.1

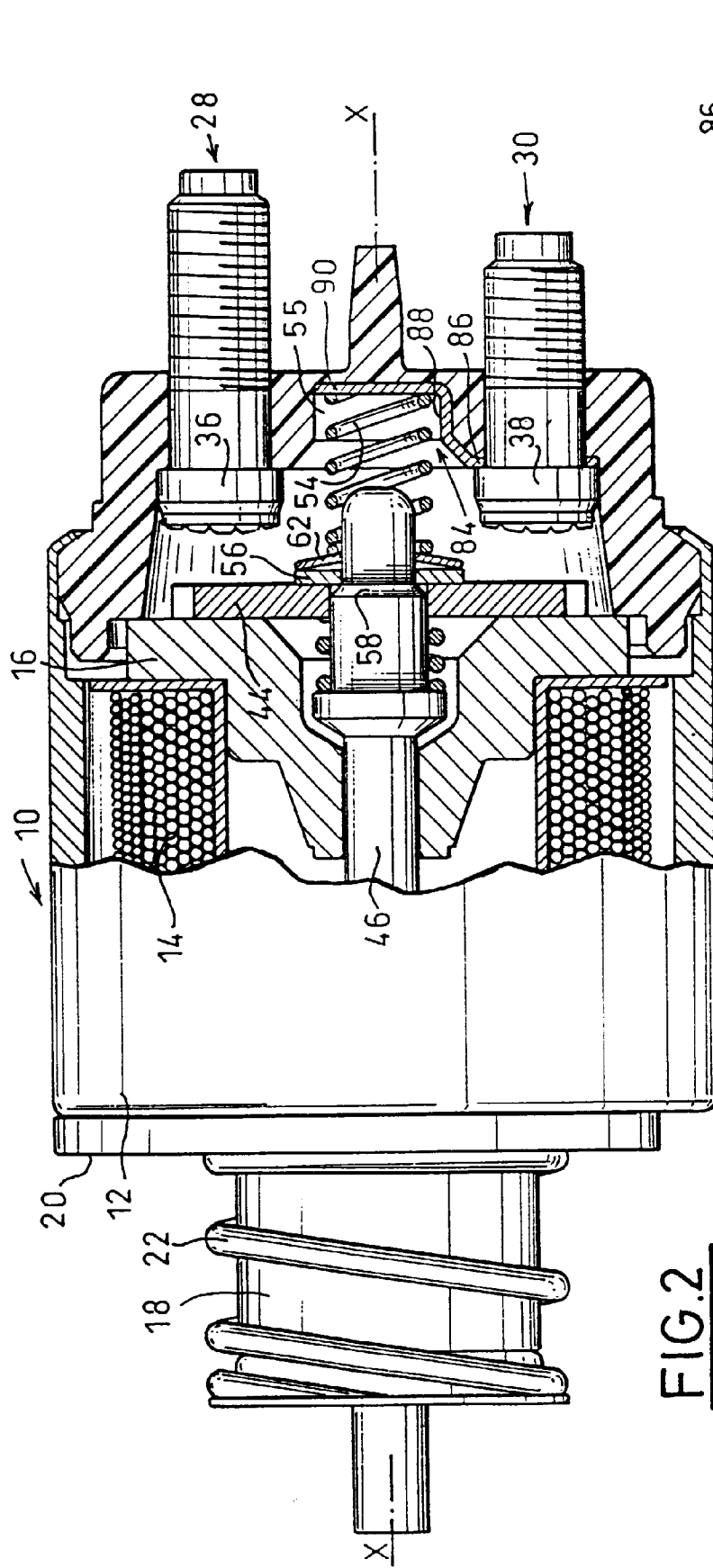


FIG. 2

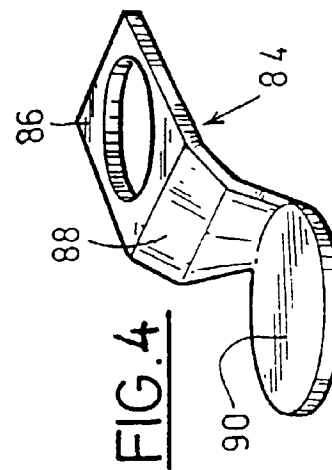


FIG. 4

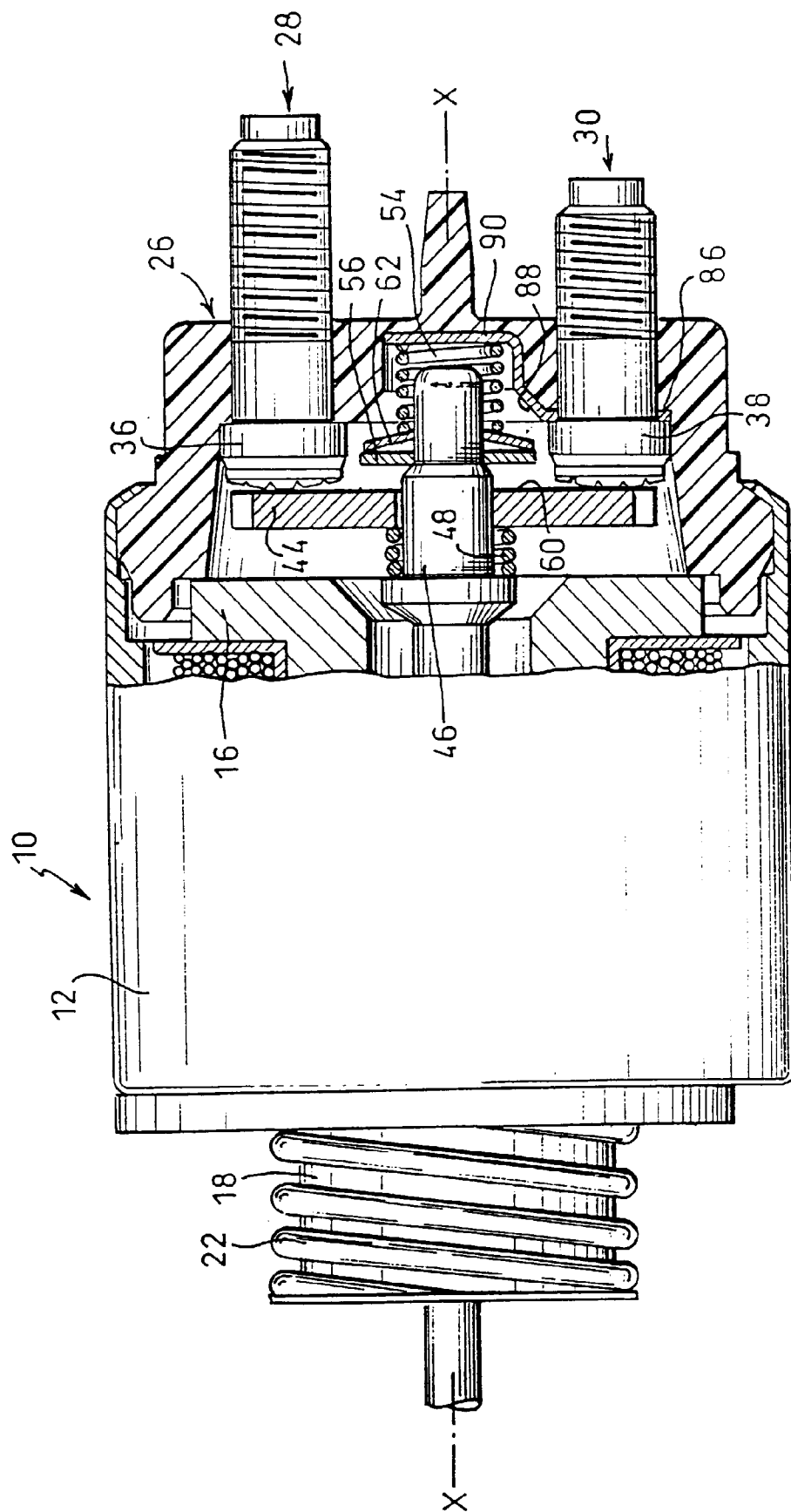


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 1250

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	GB-A-2 193 845 (MAGNETI MARELLI SPA) 17 Février 1988 * abrégé; figure 1 * ---	1	H01H51/06
A	EP-A-0 155 983 (COMMERCIALISATION D APP NOUVEA) 2 Octobre 1985 * figures 1-3 * ---	1	
A	US-A-3 284 742 (SQUARE D) 8 Novembre 1966 * figures * -----	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 25 Juillet 1996	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)