



(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **93403162.6**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **F02N 15/06**

(22) Date de dépôt : **23.12.93**

(30) Priorité : **23.12.92 FR 9215634**

(43) Date de publication de la demande :  
**29.06.94 Bulletin 94/26**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE ES GB IT**

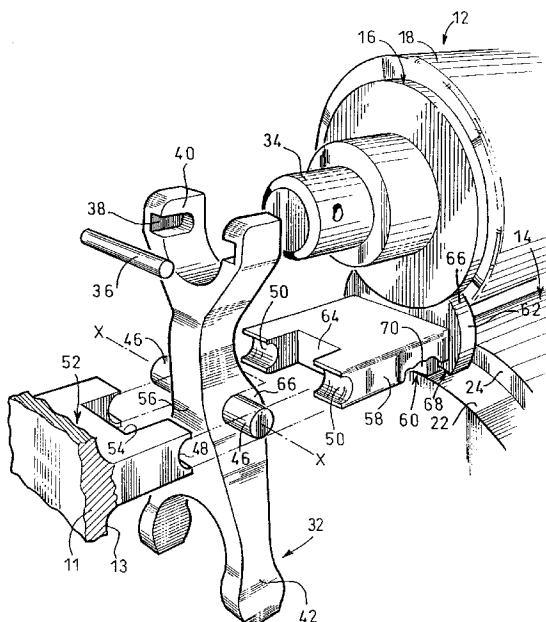
(71) Demandeur : **VALEO EQUIPEMENTS  
ELECTRIQUES MOTEUR  
2, Rue André Boule  
F-94000 Creteil (FR)**

(72) Inventeur : **Vadin-Michaud, Gilles  
12 Ave Salvadore Allende  
F-69100 Villeurbanne (FR)**  
Inventeur : **Florentin, Thierry  
11 Carré Léon Blum  
F-38090 Villefontaine (FR)**

(74) Mandataire : **Gamonal, Didier  
VALEO MANAGEMENT SERVICES,  
Propriété Industrielle,  
2, rue André Boulle,  
B.P.150  
F-94004 Creteil (FR)**

(54) **Démarreur pour moteur thermique de véhicule automobile.**

(57) L'invention propose un démarreur (10) pour un moteur à combustion, notamment pour un moteur de véhicule automobile, du type comprenant un moteur électrique (14) et un actionneur électromagnétique (12) d'axes parallèles et qui sont fixés sur un châssis de démarreur comportant au moins un nez de démarreur (11) formant capot qui enveloppe l'extrémité de l'organe de sortie (34) de l'actionneur électromagnétique et l'extrémité libre (28) de l'arbre (26) du moteur (14) qui porte un lanceur (30), et du type comprenant un levier (32) d'actionnement qui commande les déplacements axiaux du lanceur (30) et qui est monté pivotant autour d'un axe (X-X) sensiblement perpendiculaire aux axes du moteur et de l'actionneur électromagnétique, caractérisé en ce que le levier d'actionnement (32) comporte un axe d'articulation dont chacune des extrémités (46) est montée pivotante dans un palier en deux parties comportant une première partie (48) de palier reliée au nez de démarreur (11) et une seconde partie de palier complémentaire (50) formée en vis-à-vis dans une pièce (60) reliée au carter (22, 24) du moteur (14) et/ou au carter (18, 20) de l'actionneur électromagnétique (12).



**FIG.2**

La présente invention concerne un démarreur et plus particulièrement un démarreur pour un moteur à combustion interne de véhicule automobile.

Un démarreur comprend pour l'essentiel un moteur électrique et un actionneur électromagnétique, dont les axes de rotation et d'actionnement sont parallèles et qui sont fixés sur un châssis de démarreur comportant au moins un nez de démarreur formant capot qui enveloppe d'une part l'extrémité de l'organe de sortie de l'actionneur électromagnétique animé d'un mouvement axial alternatif et, d'autre part, l'extrémité libre de l'arbre d'induit du moteur qui porte un lanceur de démarreur, et comprend un levier d'actionnement qui commande les déplacements axiaux du lanceur, qui est monté pivotant autour d'un axe géométrique sensiblement perpendiculaire aux axes du moteur et de l'actionneur électromagnétique, dont une extrémité est reliée à l'organe de sortie de l'actionneur électromagnétique et dont l'autre extrémité en forme de fourchette agit sur une bague du lanceur.

Des exemples de conception d'un tel type de démarreur sont par exemple illustrés dans le document FR-A-2.673.247 dans lequel le châssis du démarreur comporte une plaque transversale s'étendant dans un plan perpendiculaire aux axes de l'actionneur et du moteur, et un nez de démarreur.

Le levier d'actionnement y est réalisé sous la forme d'une pièce dont la partie centrale est traversée par un axe d'articulation dont les extrémités sont reçues dans une pièce formant palier ayant une silhouette d'étrier et qui est rapportée sur la plaque intermédiaire du châssis du démarreur. Les opérations d'assemblage et de montage du levier d'actionnement en vue de permettre son pivotement sont particulièrement complexes et coûteuses.

Un exemple d'une conception similaire est illustré dans le document FR-A-2.567.586 dans lequel l'axe d'articulation du levier d'actionnement est également monté dans une pièce formant palier rapportée sur la bride ou plaque intermédiaire.

Il existe également des conceptions dans lesquelles le carter de l'actionneur électromagnétique et le carter du moteur électrique sont fixés directement par vissage sur le nez du démarreur, la pièce d'articulation du levier d'actionnement étant elle-même fixée entre les carters de l'actionneur électromagnétique et du moteur électrique.

La présente invention a pour but de proposer une conception de démarreur du type mentionné précédemment, dans laquelle les moyens pour permettre le montage pivotant du levier d'actionnement sont de conception particulièrement simple et permettent des opérations d'assemblage réduites et facilement automatisables.

Dans ce but, l'invention propose un démarreur du type mentionné précédemment, caractérisé en ce que le levier d'actionnement comporte un axe d'articulation dont chacune des extrémités est montée pi-

votante dans un palier en deux parties comportant une première partie de palier reliée au nez de démarreur et une seconde partie de palier complémentaire formée en vis-à-vis dans une pièce reliée au carter du moteur et/ou au carter de l'actionneur électromagnétique.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- chaque première partie de palier est un premier demi-palier cylindrique réalisé venue de matière avec le nez de démarreur et qui s'étend axialement en saillie depuis la face interne de ce dernier ;
- les deux premiers demi-paliers sont formés à l'extrémité d'une plaque réalisée venue de matière avec le nez de démarreur et qui s'étend en saillie depuis la face interne de ce dernier dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan contenant les axes du moteur et de l'actionneur électromagnétique ;
- chaque seconde partie de palier est un second demi-palier cylindrique formé à l'extrémité d'une cale de montage agencée entre deux portions en vis-à-vis des parties avant des carters du moteur et de l'actionneur électromagnétique tournées vers la face interne du nez de démarreur ;
- les deux seconds demi-paliers sont formés à l'extrémité d'une partie avant en forme de plaque de la cale de montage qui s'étend axialement depuis une partie arrière de montage en direction du nez de démarreur et dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan contenant les axes de l'actionneur et du moteur ;
- la partie avant en forme de plaque de la cale s'étend dans le même plan que la plaque du nez de démarreur ;
- la partie arrière de montage de la cale comporte deux surfaces concaves opposées d'appui dont chacune coopère avec une portion cylindrique en vis-à-vis du carter du moteur et du carter de l'actionneur électromagnétique respectivement ;
- l'une des surfaces concaves d'appui comporte un doigt d'indexation en position qui s'étend radialement depuis la surface concave et qui est reçu dans un logement complémentaire formé dans la portion correspondante du carter du moteur ou de l'actionneur électromagnétique ;
- la cale de montage est une pièce moulée en matière plastique ;
- l'axe de pivotement du levier d'actionnement du lanceur est situé dans un plan qui s'étend sensiblement entre les carters du moteur et de l'actionneur électromagnétique ;
- le levier d'actionnement et son axe de pivotement sont réalisés venus de matière en une seule pièce par moulage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'in-

vention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en coupe partielle, avec des arrachements partiels, selon un plan contenant les axes de l'actionneur électromagnétique et du moteur électrique ; et
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée à plus grande échelle des principaux éléments constitutifs des moyens d'articulation du levier d'actionnement du lanceur du démarreur, réalisés conformément aux enseignements de l'invention.

Le démarreur 10 illustré à la figure 1 comporte un châssis de démarreur dont l'élément principal est un nez de démarreur 11 réalisé sous la forme d'une pièce moulée sur lequel sont fixés un actionneur électromagnétique 12 et un moteur électrique 14.

La partie avant épaulée 16 du carter 18 de l'actionneur électromagnétique 12 est emboîtée dans une partie correspondante de la face arrière 20 du nez de démarreur 11 tandis qu'une partie avant 22 du carter 24 du moteur électrique 14 est également reçue dans une partie correspondante (non représentée) du nez de démarreur 11.

L'actionneur électromagnétique 12 et le moteur électrique 14 peuvent être fixés au nez de démarreur 11 par des vis de fixation (non représentées).

Le moteur électrique 14, qui peut également être un motoréducteur, comporte un arbre de sortie, ou arbre d'induit 26, dont l'extrémité libre 28 qui fait saillie à la partie avant du carter 24 et qui est reçue dans le nez de démarreur 11 porte un lanceur 30 lié en rotation à l'arbre et qui peut être déplacé axialement le long de cet arbre par l'intermédiaire d'un levier d'actionnement pivotant 32 dont la commande est assurée par l'actionneur électromagnétique 12.

Le levier d'actionnement 32 est monté pivotant autour d'un axe géométrique X-X qui est perpendiculaire au plan de la figure 1 contenant l'axe de rotation de l'arbre d'induit 26 du moteur électrique 14 et l'axe longitudinal de l'organe de sortie 34 de l'actionneur électromagnétique 12.

L'actionneur électromagnétique 12 est d'une structure connue, qui ne sera pas décrite en détails et permet, outre l'alimentation en énergie électrique du moteur 14 par un système appelé contacteur, de provoquer le pivotement du levier d'actionnement 32 par l'intermédiaire de son organe de sortie 34 dont l'extrémité libre porte une goupille transversale 36 qui est reçue dans une rainure 38 formée à l'extrémité supérieure 40 du levier d'actionnement 32.

La partie inférieure 42 du levier d'actionnement 32 présente une forme de fourche qui coopère avec une portée de commande 44 du lanceur 30.

On décrira maintenant, en référence aux figures 1 et 2, les moyens d'articulation du levier 32 permet-

tant son pivotement autour d'un axe géométrique fixe X-X.

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, le levier 32 est une pièce réalisée par moulage en matière plastique et son axe d'articulation est constitué par deux tronçons opposés 46 d'un axe cylindrique qui s'étendent depuis des faces opposées du corps du levier 32.

Chaque tronçon d'axe 46 est monté à rotation dans un palier en deux parties.

Chaque palier comporte un premier demi-palier cylindrique concave 48 et un second demi-palier cylindrique concave complémentaire 50.

Les deux premiers demi-paliers 48 sont formés à l'extrémité d'une partie en forme de plaque 52 qui s'étend en saillie depuis la face interne 13 du nez de démarreur 11.

La plaque 52 est réalisée venue de moulage avec le nez de démarreur 11 et s'étend dans un plan contenant l'axe X-X et qui est parallèle aux axes de l'actionneur électromagnétique 12 et du moteur électrique 14.

La plaque 52 est positionnée de manière que l'axe X-X soit situé dans un plan horizontal, en considérant la figure 1 qui s'étend entre les carters 18 et 24 de l'actionneur électromagnétique 12 du moteur électrique 14.

La partie avant de la plaque 52 comporte un dégagement central 54 qui lui confère une forme de fourche de manière à permettre les mouvements de pivotement de la partie centrale en vis-à-vis 56 du levier d'actionnement 32.

Les deux seconds demi-paliers cylindriques concaves 50 sont formés à l'extrémité de la portion avant en forme de plaque rectangulaire 58 d'une cale de montage 60 dont la partie arrière 62 est montée entre les parties avant 16 et 22 des carters 18 et 24 de l'actionneur 12 et du moteur 14.

La cale 60 est une pièce moulée en matière plastique dont la partie avant est une plaque horizontale qui s'étend dans un plan qui, en position montée comme cela est illustré à la figure 1, est confondu avec le plan de la partie en forme de plaque 52 du nez de démarreur 11.

La partie avant 58 comporte également un dégagement 64 pour permettre les mouvements de pivotement de la face correspondante 66 de la partie centrale du corps du levier d'actionnement 32 autour des tronçons 46 de l'axe d'articulation.

La partie arrière 62 de la cale de montage 60 est une plaque verticale qui s'étend dans un plan perpendiculaire à celui de la partie avant 58 et qui comporte une première surface cylindrique concave 66 qui est complémentaire de la surface cylindrique convexe de la partie avant 16 du carter 18 de l'actionneur électromagnétique 12.

La partie arrière 62 comporte une seconde surface cylindrique concave d'appui 68 qui est complé-

mentaire de la surface cylindrique externe convexe de la partie avant 22 du carter 24 du moteur électrique 14.

La partie arrière en forme de plaque 62 est ainsi emboîtée entre les deux parties avant cylindriques de l'actionneur électromagnétique 12 et du moteur électrique 14.

Afin de la maintenir en position entre ces deux éléments, elle comporte, à sa partie inférieure, un doigt d'indexation et de montage 70 qui s'étend radialement vers le bas en saillie depuis la surface d'appui cylindrique concave 68 pour être reçu dans un évidement complémentaire formé dans la partie avant 22 du carter 24.

La cale est ainsi positionnée et est maintenue en position entre les deux éléments principaux du démarreur.

Le montage du levier d'actionnement 32 est donc particulièrement simple car il est mis en appui sur les deux seconds demi-paliers cylindriques concaves 50 de la cale de montage 60, les paliers d'articulation proprement dits étant reconstitués lors de l'opération d'assemblage finale du nez de démarreur 11.

Les coûts de fabrication des moyens d'articulation sont particulièrement réduits dans la mesure où les premiers demi-paliers 48 sont réalisés venus de matière lors du moulage du nez de démarreur 11 et dans la mesure où les seconds demi-paliers 50 sont formés à l'extrémité d'une cale en matière plastique 60.

Les opérations de montage sont particulièrement simplifiées car elles ne nécessitent aucune opération d'introduction d'un axe selon sa direction générale ni de déformation ou d'écartement de pièce pour introduire l'axe.

## Revendications

1. Démarrer (10) pour un moteur à combustion, notamment pour un moteur de véhicule automobile, du type comprenant un moteur électrique (14) et un actionneur électromagnétique (12) d'axes parallèles et qui sont fixés sur un châssis de démarreur comportant au moins un nez de démarreur (11) formant capot qui enveloppe l'extrémité de l'organe de sortie (34) de l'actionneur électromagnétique et l'extrémité libre (28) de l'arbre (26) du moteur (14) qui porte un lanceur (30), et du type comprenant un levier (32) d'actionnement qui commande les déplacements axiaux du lanceur (30) et qui est monté pivotant autour d'un axe (X-X) sensiblement perpendiculaire aux axes du moteur et de l'actionneur électromagnétique, caractérisé en ce que le levier d'actionnement (32) comporte un axe d'articulation dont chacune des extrémités (46) est montée pivotante dans un palier en deux parties comportant une première

partie (48) de palier reliée au nez de démarreur (11) et une seconde partie de palier complémentaire (50) formée en vis-à-vis dans une pièce (60) reliée au carter (22, 24) du moteur (14) et/ou au carter (18, 20) de l'actionneur électromagnétique (12).

- 5 2. Démarrer selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque première partie de palier est un premier demi-palier cylindrique (48) réalisé venu de matière avec le nez de démarreur (11) et qui s'étend axialement en saillie depuis la face interne (13) de ce dernier.
- 10 15 3. Démarrer selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux premiers demi-paliers (48) sont formés à l'extrémité d'une plaque (52) réalisée venue de matière avec le nez de démarreur (11) et qui s'étend en saillie depuis la face interne (13) de ce dernier dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan contenant les axes du moteur (14) et de l'actionneur électromagnétique (12).
- 20 25 30 35 40 45 50 55 4. Démarrer selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque seconde partie de palier est un second demi-palier cylindrique (50) formé à l'extrémité d'une cale (60) de montage agencée entre deux portions en vis-à-vis (22, 20) des parties avant des carters du moteur (14) et de l'actionneur électromagnétique (12) tournées vers la face interne (13) du nez de démarreur.
5. Démarrer selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux seconds demi-paliers (50) sont formés à l'extrémité d'une partie avant (58) en forme de plaque de la cale de montage (60) qui s'étend axialement depuis une partie arrière de montage (62) en direction du nez de démarreur (11) et dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan contenant les axes de l'actionneur et du moteur.
6. Démarrer selon la revendication 5 prise en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que la partie avant en forme de plaque (58) de la cale de montage (60) s'étend dans le même plan que la plaque (52) du nez de démarreur.
7. Démarrer selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que la partie arrière (62) de montage de la cale (60) comporte deux surfaces concaves opposées (68, 66) d'appui dont chacune coopère avec une portion cylindrique en vis-à-vis (22, 20) du carter (24) du moteur (14) et du carter (18) de l'actionneur électromagnétique (12) respectivement.

8. Démarrer selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'une (68) des surfaces concaves d'appui comporte un doigt d'indexation en position (70) qui s'étend radialement depuis la surface concave (68) et qui est reçu dans un logement complémentaire formé dans la portion correspondante (22) du carter du moteur ou de l'actionneur électromagnétique. 5
9. Démarrer selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que la cale de montage (60) est une pièce moulée en matière plastique. 10
10. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe de pivotement (46) du levier d'actionnement du lanceur est situé dans un plan qui s'étend sensiblement entre les carters (24, 18) du moteur (14) et de l'actionneur électromagnétique (12). 15 20
11. Démarrer selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le levier d'actionnement (32) et son axe de pivotement (46) sont réalisés venus de matière en une seule pièce par moulage. 25

30

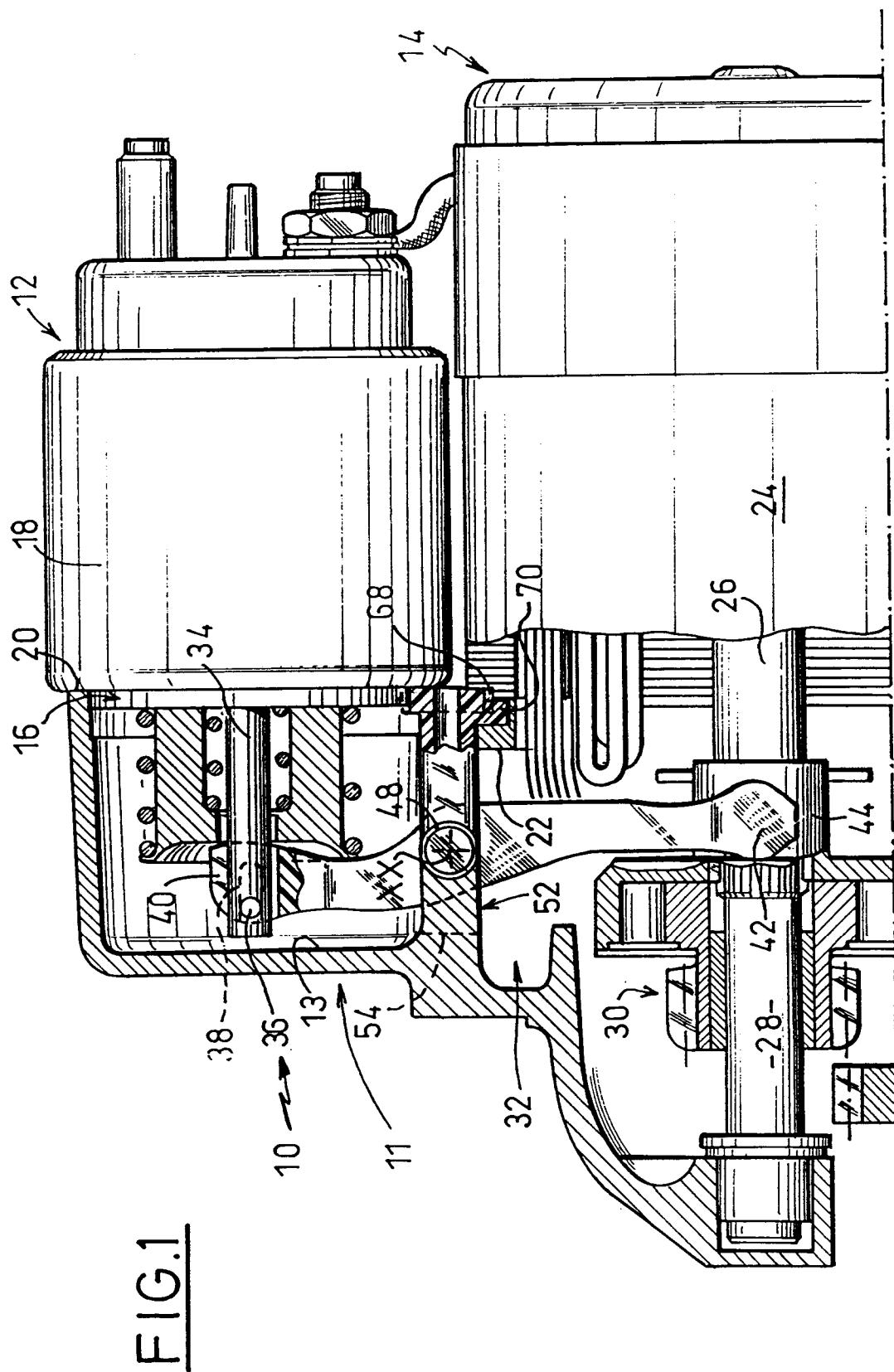
35

40

45

50

55



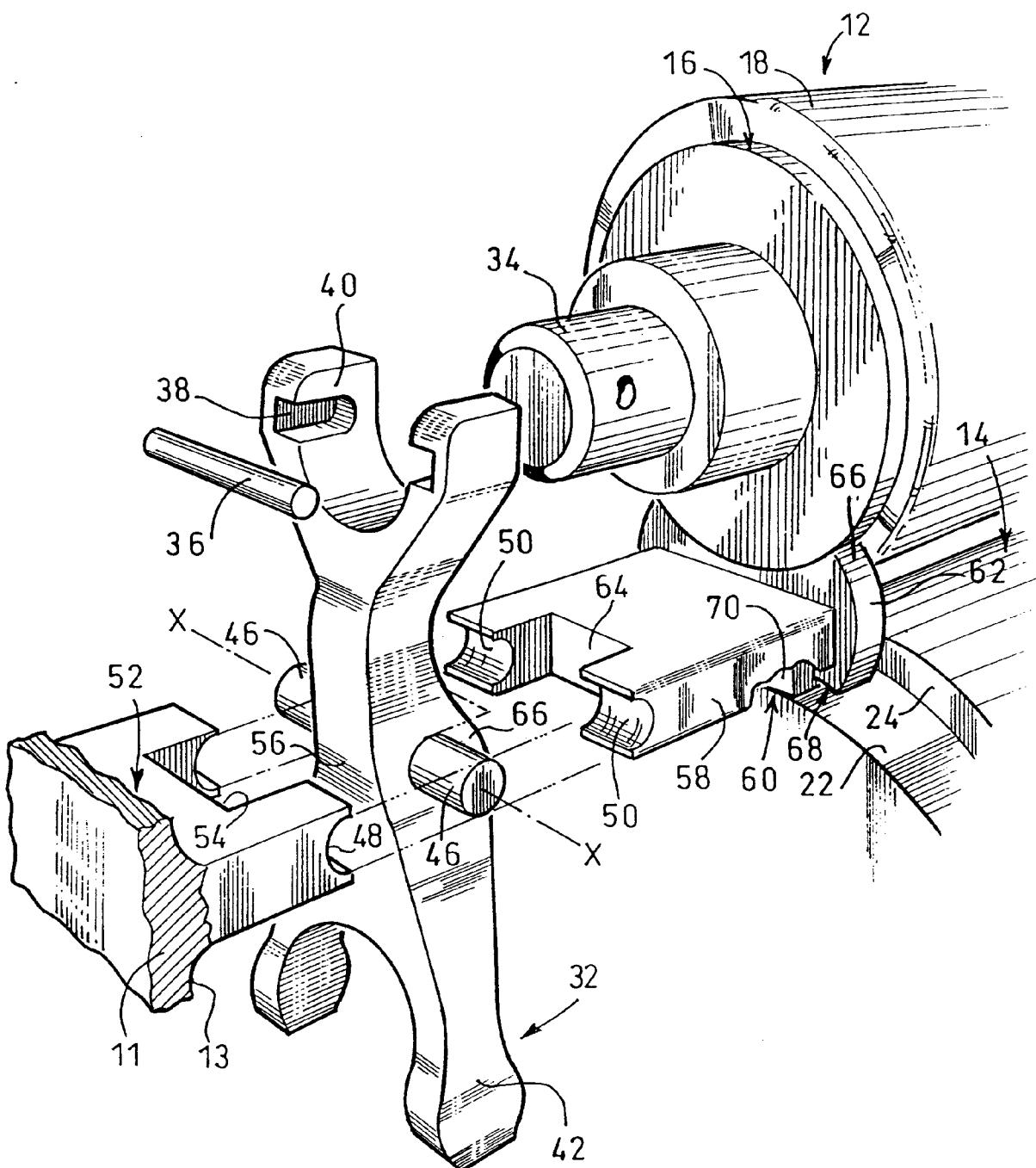


FIG.2



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 93 40 3162

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.5)
A	DE-A-30 05 242 (ROBERT BOSCH) * page 5, ligne 22 - ligne 23; figures 1,3 * ---	1	F02N15/06
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 242 (M-417)(1965) 28 Septembre 1985 & JP-A-60 095 189 (NIPPON DENSO) 28 Mai 1985 * abrégé *	1,4	
A	FR-A-2 555 670 (SOCIETE DE PARIS ET DU RHONE) * page 3, ligne 19 - ligne 30; figure 1 * -----	1,4	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)			
F02N			
<b>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</b>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	25 Mars 1994	Martí Almeda, R	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		