

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②①

**N° 80 04358**

---

⑤④ Dispositif électromagnétique, notamment pour l'allumage d'un moteur à combustion interne.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>8</sup>). F 02 P 1/00.

②② Date de dépôt..... 27 février 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 35 du 28-8-1981.

---

⑦① Déposant : Société dite : EQUIPEMENTS AUTOMOBILES MARCHAL, résidant en France.

⑦② Invention de : Guy Raymond.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Jacques Peuscet, conseil en brevets,  
3, square de Maubeuge, 75009 Paris.

DISPOSITIF ELECTROMAGNETIQUE NOTAMMENT POUR L'ALLUMAGE D'UN  
MOTEUR A COMBUSTION INTERNE.

La présente invention a trait à un dispositif électromagnétique fournissant cycliquement des impulsions et destiné  
5 notamment à commander l'allumage d'un moteur à combustion interne de véhicules automobiles.

On sait que, pour assurer l'allumage dans les cylindres d'un moteur à combustion interne, on utilise des allumeurs qui comportent, dans un carter, un arbre entraîné en rotation par  
10 le moteur lui-même, ledit arbre entraînant des organes qui, au cours de la rotation de l'arbre, permettent de générer cycliquement des impulsions électriques utilisées pour le déclenchement de l'allumage.

Dans les allumeurs électromagnétiques, un aimant permanent génère un flux magnétique qui est amené, par un circuit magnétique approprié, à traverser une bobine d'induction. Dans le circuit magnétique, on prévoit un entrefer variable, de sorte qu'au moment de la variation du flux, la bobine d'induction fournit des impulsions, qui sont utilisées pour déclencher  
15 l'allumage. L'entrefer variable est généralement réalisé en faisant déplacer un premier groupe de saillies polaires entraîné par l'arbre de l'allumeur par rapport à un second groupe de saillies polaires maintenu fixe par rapport à l'arbre. En général, on prévoit que la bobine d'induction soit portée par le  
20 stator pour éviter d'avoir à utiliser un système de contacts glissants pour la récupération des signaux produits par la bobine d'induction.

On a déjà proposé un allumeur électromagnétique dans lequel l'un des groupes de saillies polaires est porté par un  
30 disque solidaire de l'arbre de l'allumeur, lesdites saillies étant dans le plan du disque alors que les saillies polaires de l'autre groupe sont parallèles à l'arbre de l'allumeur. Dans une telle réalisation, le passage du flux s'effectue par la section d'extrémité des saillies polaires du premier groupe  
35 et compte tenu de la valeur réduite de ces sections, il s'avère souhaitable d'avoir un entrefer extrêmement faible afin que le dispositif puisse générer une impulsion suffisamment importante pour ne pas nécessiter une amplification ultérieure. Or, dans ce dispositif, les saillies polaires radiales sont solidaires  
40 de l'arbre de l'allumeur alors que les saillies polaires

axiales sont solidaires du carter ; étant donné qu'au cours de l'usure de l'allumeur, l'arbre prend du jeu par rapport à ses paliers de tourillonnement et, par conséquent, tourne avec un faux-rond de plus en plus accentué, il n'est pas possible de

5 prévoir un entrefer suffisamment réduit entre les saillies polaires des deux groupes sous peine de risquer, en cours d'usage, une collision mécanique entre les saillies polaires du stator et du rotor.

Pour éviter cet inconvénient, on a déjà proposé un

10 allumeur, dans lequel les saillies polaires du rotor et du stator sont constituées de dents axiales disposées sur deux surfaces cylindriques coaxiales, dont l'écartement radial définit l'entrefer entre dents. Il est clair que, dans ce dispositif, le passage du flux au moment où deux saillies polaires du rotor

15 et du stator sont en vis-à-vis s'effectue par une surface relativement grande puisque les saillies sont en vis-à-vis sur toute leur hauteur axiale. On peut donc, dans cette réalisation, tolérer un entrefer plus important pour tenir compte des mouvements de l'arbre par rapport au carter dus à l'usure des paliers

20 de tourillonnement dudit arbre. Cependant, dans cette réalisation, il est nécessaire que les saillies polaires du stator et du rotor soient des dents parfaitement perpendiculaires au disque, qui les porte, de façon que, dans l'allumeur, les dents soient strictement parallèles à l'axe de l'arbre de l'allumeur et soient bien

25 disposées sur des surfaces cylindriques coaxiales pour éviter tout risque de choc en cours de mouvement. Il est donc nécessaire pour conformer les dents polaires perpendiculairement à leur disque porteur d'effectuer la fabrication de ces disques en deux temps : dans le premier temps, on effectue le pliage des dents

30 préalablement découpées dans une tôle ; mais ce pliage à l'équerre donne lieu à un retour élastique du métal et, par conséquent, dans un deuxième temps, il est nécessaire de conformer la pièce pliée pour amener les dents à être parfaitement perpendiculaires au plan de leur disque porteur. En outre, il convient

35 de noter que cette exigence de perpendicularité des dents polaires va à l'inverse de la tendance à l'écartement des dents due à l'action de la force centrifuge sur les dents du disque rotor. De toute façon, le pliage en deux temps des dents des disques rotor et stator est une opération onéreuse. Au surplus, les

40 disques rotor et stator sont nécessairement différents, puisque

les surfaces cylindriques, sur lesquelles se trouvent les dents polaires des deux disques, sont coaxiales et de diamètres différents ; il est donc nécessaire pour fabriquer le disque rotor et le disque stator de disposer de deux outils différents, et  
5 pour chaque entrefer désiré il faudra des outils différents.

La présente invention a pour but de proposer un allumeur électromagnétique permettant d'éviter les inconvénients susmentionnés. Selon l'invention, on a imaginé de disposer les saillies polaires du rotor et du stator venant en vis-à-vis par  
10 leur extrémité, de telle sorte que l'entrefer ainsi créé soit un entrefer axial et dans un mode préféré de réalisation on dispose les saillies polaires du rotor et du stator sur la même surface cylindrique. Le fait que l'entrefer soit axial évite, en premier lieu, toute difficulté mécanique provenant d'un éventuel faux-rond que l'arbre pourrait prendre par rapport au  
15 carter. Mais, en outre, les disques porteurs des saillies polaires peuvent être fabriqués en une seule opération de pliage car, si les dents ne sont pas strictement parallèles à l'arbre, il ne se produit pas d'inconvénient majeur, dès lors que l'inclinaison n'est pas trop prononcée : en effet, une telle  
20 inclinaison n'agit que sur l'angle formé entre les faces d'extrémité des deux saillies polaires en vis-à-vis et cet angle n'a pratiquement aucune influence sur la définition de l'entrefer de passage du flux magnétique. Un autre avantage de la  
25 disposition proposée selon l'invention provient du fait que le disque rotor et le disque stator peuvent être identiques puisque les saillies polaires se trouvent sur une même surface cylindrique ; on peut donc réaliser la fabrication des deux disques porteurs de saillies polaires au moyen du même outil de  
30 pliage, ce qui diminue encore le prix de revient à la fabrication.

L'invention permet, en outre, de bénéficier d'un avantage supplémentaire en raison du fait que les saillies polaires ne définissent l'entrefer que par leurs extrémités et non pas par toutes leurs surfaces en vis-à-vis de l'arbre de  
35 rotation comme c'était le cas dans le brevet allemand 2 450 752 ; en effet, dans ce brevet, les dents avaient une forme rectangulaire de faible largeur pour que la variation de flux soit suffisamment brutale pour produire une impulsion d'amplitude suffisante et il n'aurait pas été possible d'envisager des dents  
40 ayant une base élargie dans la zone de leur raccordement au

disque porteur car la variation du flux aurait été trop progressive ; il en résulte que les dents étaient mal rigidifiées par rapport à leur disque porteur et, par conséquent, étaient sensibles à la force centrifuge ; pour surmonter cette difficulté, on était obligé d'adopter, pour la réalisation des disques porteurs, des épaisseurs de métal suffisantes pour éviter une déformation ; ce fait avait l'inconvénient d'augmenter le prix de revient de la pièce en augmentant la quantité de matière consommée. Au contraire, selon l'invention, l'entrefer étant défini entre les extrémités des saillies polaires, on peut adopter une forme quelconque pour les surfaces des saillies polaires, qui sont en vis-à-vis de l'arbre de l'allumeur et, en particulier, on peut prévoir pour les saillies polaires une forme de dent trapézoïdale dont la grande base se trouve dans la zone de raccordement avec le disque porteur ; dans ce cas, la rigidité de la dent dans sa zone pliée est parfaitement assurée et l'on peut, en conséquence, réduire l'épaisseur de la tôle utilisée pour la fabrication du disque porteur, ce qui améliore le prix de revient. Enfin, l'invention permet de bénéficier d'un dernier avantage dû au fait que l'entrefer défini entre les disques rotor et stator est un entrefer axial : on peut, en effet, prévoir de régler, au moyen de cales de réglage enfilées sur l'arbre de l'allumeur, l'écartement existant entre le disque stator et le disque rotor de sorte que la valeur de l'entrefer est réglable sans aucune difficulté.

Comme on l'a mentionné ci-dessus, le fait d'avoir un disque stator solidaire du carter et un disque rotor solidaire de l'arbre présente un inconvénient dû au fait que l'arbre prend du jeu dans ses paliers de tourbillonnement au cours de l'usure de l'allumeur. On a déjà décrit dans l'état de la technique, par exemple dans le brevet français 2 288 229, un dispositif permettant d'éviter cet inconvénient en faisant porter le stator non plus par un carter mais par l'arbre de l'allumeur. Il est clair que cette amélioration peut avantageusement être utilisée dans l'allumeur selon l'invention car, dans ce cas, les disques rotor et stator étant tous deux centrés sur le même axe ont une position relative indépendante du faux-rond, que peut prendre l'arbre par rapport au carter. Une telle réalisation permet de réduire les entrefers sans aucun risque et d'augmenter, par conséquent, l'amplitude des impulsions obtenues.

La présente invention a, en conséquence, pour objet le produit industriel nouveau que constitue un dispositif électromagnétique fournissant cycliquement des impulsions et destiné notamment à fournir les signaux d'allumage d'un moteur à combustion interne de véhicules automobiles, ledit dispositif comportant, dans un carter, un stator présentant un premier groupe de saillies polaires disposées à la périphérie d'un disque perpendiculaire à l'arbre et un rotor présentant un deuxième groupe de saillies polaires disposées à la périphérie d'un autre disque perpendiculaire à l'arbre, le rotor étant entraîné en rotation par rapport au stator par un arbre tourillonnant dans le carter, les saillies polaires d'au moins un groupe étant disposées sensiblement parallèlement à l'axe de l'arbre précité, un aimant permanent et une bobine entourant l'arbre et étant interposés entre les deux disques, de sorte que le déplacement des saillies polaires du deuxième groupe par rapport aux saillies polaires du premier groupe provoque des modifications d'entrefer sur le circuit de flux, qui est généré par l'aimant et qui traverse la bobine, ladite bobine fournissant ainsi les impulsions désirées, caractérisé par le fait que la somme des maxima des longueurs axiales des saillies polaires disposées sensiblement parallèlement à l'axe de l'arbre pris dans chacun des deux groupes de saillies, est légèrement inférieure à la distance axiale des deux disques qui les porte, pour ménager un entrefer axial entre les saillies des deux groupes, quand ellés viennent en vis-à-vis.

Dans un mode préféré de réalisation, toutes les saillies polaires d'un même groupe ont sensiblement la même longueur axiale, les saillies polaires des deux groupes ont la forme de dents trapézoïdales, dont la base se raccorde au disque qui les porte, toutes les dents d'un même disque étant identiques ; on peut avantageusement prévoir que les deux disques porteurs de saillies polaires soient identiques et que le disque stator porte la bobine traversée par le flux magnétique, dans une première variante, le disque rotor porte l'aimant générateur de flux, alors que, dans une deuxième variante ledit aimant est porté par le disque stator ; l'arbre, qui tourillonne dans le carter, est constitué d'un tronçon menant lié au plateau menant d'un dispositif d'avance centrifuge et d'un tronçon mené lié au plateau mené dudit dispositif d'avance centrifuge, ledit tronçon

mené étant solidaire du disque rotor ; le disque stator peut se déplacer en rotation autour de l'axe de l'arbre du dispositif et est lié à la tige de commande d'un dispositif d'avance à dépression ; le disque stator est porté par et centré sur l'arbre du dispositif ; le disque stator tourillonne par rapport à l'arbre grâce à un palier interposé entre l'arbre et le disque stator, ledit palier s'appuyant par une de ses bases sur le tronçon mené de l'arbre, au moins une cale de réglage axial pouvant être interposée entre le palier et le tronçon mené pour régler l'entrefer entre les saillies polaires des deux disques ; un noyau magnétique annulaire est solidaire du disque stator et traverse la bobine, ledit noyau tourillonnant sur le palier, l'aimant du rotor étant un anneau enserré entre le disque rotor et un flasque annulaire, dont la bordure centrale est en vis-à-vis du noyau précité pour assurer, avec un entrefer constant, le passage du flux magnétique.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire maintenant, à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, un mode de réalisation représenté sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

- La figure 1 représente une coupe axiale partielle d'un allumeur, selon l'invention I-I de la figure 2, les parties non coupées étant représentées en vue extérieure ;

- La figure 2 représente une vue en plan de l'allumeur de la figure 1, lorsque le couvercle est enlevé ;

- La figure 3 représente une vue latérale partielle des disques rotor et stator de l'allumeur de la figure 1, selon III-III de la figure 1.

En se référant au dessin, on voit que l'on a désigné par 1, dans son ensemble, le carter de l'allumeur selon l'invention. A sa partie basse, le carter 1 comporte un manchon 2 dans lequel tourillonne le tronçon menant 3 de l'arbre de l'allumeur ; le tronçon 3 est entraîné par le moteur à combustion interne (non représenté) auquel est associé l'allumeur selon l'invention. Le carter est fermé, à sa partie supérieure, par un couvercle 4, qui porte en son centre une borne 5 recevant de la bobine d'allumage un courant haute tension et, à sa périphérie, quatre bornes 6 reliées aux bougies d'allumage des cylindres du moteur. Le couvercle 4 est maintenu sur le carter 1

au moyen d'agrafes élastiques 7. Latéralement, le carter 1 porte le support 8 d'une pompe à dépression 9, qui est reliée par l'embout 10 à la canalisation, ladite pompe à dépression ayant une tige de commande, dont l'extrémité 11 se trouve à l'intérieur du carter 1.

Le tronçon menant 3 de l'arbre d'allumeur entraîne le plateau menant 12 d'un dispositif d'avance centrifuge à masselottes, dont on a désigné par 13 le plateau mené. Le plateau mené 13 est solidaire d'un palier de tourillonnement 14, qui repose par sa base inférieure sur un support 15 lui-même soutenu par un palier 16 solidaire du carter ; le palier 14, réalisé en bronze, est solidaire du disque rotor 17 de l'allumeur et il constitue le tronçon mené de l'arbre d'allumeur. Le tronçon menant 3 se prolonge vers le haut par une aiguille 18a, qui traverse le palier 14 et sur l'extrémité de laquelle est mis en place le doigt de distribution 19, dont la languette de disrapture distribue aux différentes bornes 6 du couvercle 4 le courant haute tension amené par la borne 5.

Le disque rotor 17 porte un aimant annulaire 18 lui-même recouvert par un flasque annulaire 19 comportant un collet 19a le long de sa bordure centrale. Les trois pièces 17, 18 et 19 sont solidarisées l'une de l'autre par des rivets 20. Le disque 17 est circulaire et porte à sa périphérie des dents 17a pliées à l'équerre par rapport au disque 17, dans la direction opposée à celle où se trouve le dispositif d'avance centrifuge 12-13. Comme il est bien visible sur la figure 3, les dents 17a ont une forme trapézoïdale, dont la grande base est raccordée au disque 17, l'extrémité libre de ces dents ayant, sur une faible longueur, une largeur constante. Le disque 17 porte quatre dents 17a disposées à 90° l'une de l'autre ; il est réalisé par découpe dans une tôle d'acier puis pliage à l'équerre des dents 17a en une seule opération (c'est-à-dire sans conformation après pliage).

Au-dessus du disque rotor 17 est disposé un disque stator 21, dont la structure est en tous points identique à celle du disque 17, le disque stator 21 étant réalisé par les mêmes outils et les mêmes opérations que le disque 17. A sa périphérie, le disque stator 21 comporte, par conséquent, quatre dents 21a identiques aux dents 17a, étant dirigées en direction du disque 17. Les extrémités de largeur constante des dents 17a et 21a



sont donc en vis-à-vis et sont séparées par une zone d'entrefer 22. Sur le disque stator 21 est fixée, du côté du disque rotor 17, une bobine d'induction 23, ladite bobine étant traversée en son centre par un noyau magnétique 24, qui tourillonne autour d'un palier 25 réalisé en bronze. Le palier 25 est enfilé sur l'aiguille 18a de l'arbre de l'allumeur. La base inférieure 24a du noyau magnétique 24 pénètre dans le collet 19a du flasque 19, un entrefer constant étant ménagé entre le collet 19a solidaire du disque rotor 17 et l'extrémité 24a du noyau 24 solidaire du disque stator 21.

Le disque stator 21 porte un flasque en matière plastique 26 disposé du côté du disque 21, où ne se trouve pas la bobine 23. Le flasque 26, lié par rivetage au disque stator 21, est également lié à l'extrémité 11 de la tige de commande de la pompe à dépression, comme il est bien visible sur la figure 2. On voit donc que la position relative des disques rotor et stator peut être modifiée, d'une part, en fonction de la vitesse de rotation du moteur, par le dispositif d'avance centrifuge 12-13, et d'autre part, en fonction de la dépression dans la canalisation d'admission, par le dispositif d'avance à dépression 9-10-11, le premier agissant sur le disque rotor et le deuxième sur le disque stator.

Lorsque le tronçon menant 3 de l'arbre de l'allumeur est entraîné en rotation par le moteur, le disque rotor 17 est également entraîné en rotation par rapport au disque stator 21. Lorsque deux dents 17a et 21a se trouvent en vis-à-vis, comme représenté sur la figure 3, le flux magnétique peut passer aisément du disque 17 au disque 21 en traversant les quatre entrefers 22 existant entre les quatre couples de dents 17a et 21a. Le flux magnétique généré par l'aimant 18 passe donc du disque 17 au disque 21 en traversant les entrefers 22 et il est conduit par le noyau magnétique 24 jusqu'à l'entrefer existant entre l'extrémité 24a et le collet 19a ; il traverse cet entrefer annulaire et se referme donc par le flasque 19 sur l'aimant 18. Au contraire, lorsque les dents 17a et 21a ne se trouvent pas en vis-à-vis, le flux magnétique ne peut pas passer et l'on voit donc qu'au moment où les dents du disque rotor 17 viennent en vis-à-vis des dents du disque stator 21, il se produit une brusque variation du flux circulant, qui se traduit, aux bornes de la bobine 23, par l'apparition d'une tension induite. On crée

donc une impulsion alternative aux bornes de la bobine 23 à chaque fois que les dents 17<sub>a</sub> viennent en vis-à-vis des dents 21<sub>a</sub>. L'amplitude de l'impulsion obtenue peut être réglable, pour une bobine 23 et un aimant 18 donnés, en réglant l'entrefer 22. Ce  
5 réglage intervient de façon simple en interposant une cale 27 entre les bases d'appui des paliers 14 et 25.

Etant donné que les deux disques stator et rotor sont centrés sur le même axe, la rotation du disque rotor 17 par rapport au disque stator 21 s'effectue de façon constante quelle  
10 que soit l'usure de l'allumeur, de sorte que l'entrefer 22 n'est pas modifié par l'usure de l'allumeur et que l'impulsion obtenue reste donc constante au cours du temps. En outre, la réalisation des disques 17 et 21 est économique puisque les deux disques sont identiques et obtenus par un pliage en un seul temps.  
15 Enfin, la forme trapézoïdale des dents assure une bonne rigidité de celles-ci, même si l'épaisseur de la tôle constitutive des disques 17 et 21 est réduite, ce qui permet encore d'améliorer le prix de revient.

Il est bien entendu que le mode de réalisation ci-dessus décrit n'est aucunement limitatif et pourra donner lieu  
20 à toutes modifications désirables, sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif électromagnétique fournissant cycliquement des impulsions et destiné notamment à fournir les signaux d'allumage d'un moteur à combustion interne de véhicules automobiles, 5  
ledit dispositif comportant dans un carter, un stator présentant un premier groupe de saillies polaires disposées à la périphérie d'un disque perpendiculaire à l'arbre et un rotor présentant un deuxième groupe de saillies polaires disposées à la périphérie d'un autre disque perpendiculaire à l'arbre, le rotor étant 10  
entraîné en rotation par rapport au stator par un arbre tourillonnant dans le carter, les saillies polaires d'au moins un groupe étant disposées sensiblement parallèlement à l'axe de l'arbre précité, un aimant permanent et une bobine entourant l'arbre et étant interposés entre les <sup>deux</sup> disques, de sorte que le déplacement des saillies polaires du deuxième groupe par rapport aux saillies polaires 15  
du premier groupe provoque des modifications d'entrefer sur le circuit de flux, qui est généré par l'aimant et qui traverse la bobine, ladite bobine fournissant ainsi les impulsions désirées, caractérisé par le fait que la somme des maxima des longueurs 20  
axiales des saillies polaires (17a, 21a) disposées sensiblement parallèlement à l'axe de l'arbre (3-18a) pris dans chacun des deux groupes de saillies est légèrement inférieure à la distance axiale des deux disques (17, 21) qui les porte, pour ménager un entrefer axial (22) entre les saillies (17a, 21a) des deux groupes, 25  
quand elles viennent en vis-à-vis.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les saillies polaires (17a, 21a) des deux groupes sont disposées sensiblement parallèlement à l'axe de l'arbre (3-18a) et selon une même surface cylindrique de même axe que l'arbre (3-18a).

30 3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que toutes les saillies polaires (17a ou 21a) d'un même groupe ont sensiblement la même longueur axiale.

4 - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les saillies polaires (17a, 21a) des deux groupes ont 35  
la forme de dents trapézoïdales, dont la grande base se raccorde au disque (17, 21) qui les porte, toutes les dents d'un même disque étant identiques.

5 - Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que les deux disques (17, 21) porteurs de 40  
saillies polaires sont identiques.

6 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le disque stator porte la bobine (23) traversée par le flux magnétique.

5 7 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le disque rotor (17) porte l'aimant (18) générateur de flux.

8 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le disque stator (21) porte l'aimant (18) générateur de flux.

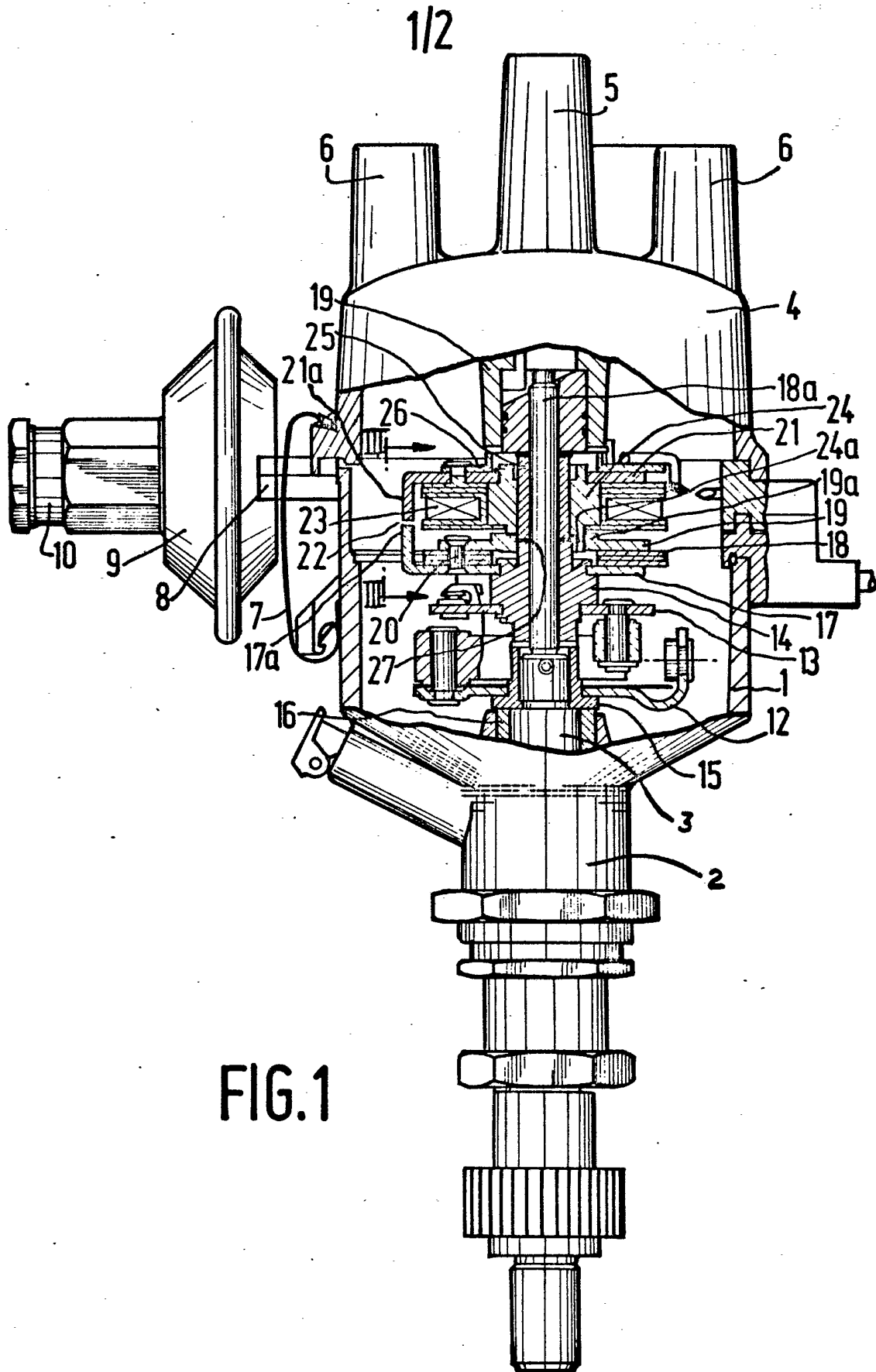
10 9 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'arbre, qui tourillonne dans le carter (1) est constitué d'un tronçon menant (3) lié au plateau menant (12) d'un dispositif d'avance centrifuge et d'un tronçon mené (14) lié au plateau mené (13) dudit dispositif d'avance centrifuge, ledit tronçon mené (14) étant solidaire du disque rotor (17).

20 10 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que le disque stator (21) peut se déplacer en rotation autour de l'axe de l'arbre (3, 18a) du dispositif et est lié à la tige de commande (11) d'un dispositif d'avance à dépression (8, 9, 10).

11 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10 caractérisé par le fait que le disque stator (21) est porté par et centré sur l'arbre (3, 18a) du dispositif.

25 12 - Dispositif selon les revendications 9 et 11, prises simultanément, caractérisé par le fait que le disque stator (21) tourillonne par rapport à l'arbre (18a) grâce à un palier (25) interposé entre l'arbre (18a) et le disque stator (21), ledit palier (25) s'appuyant par une de ses bases sur le tronçon mené (14) de l'arbre, au moins une cale (27) de réglage axial de l'entrefer (22) pouvant être interposée entre le palier (25) et le tronçon mené (14).

35 13 - Dispositif selon les revendications 6, 7 et 12 prises simultanément, caractérisé par le fait qu'un noyau magnétique annulaire (24) est solidaire du disque stator (21) et traverse la bobine (23), ledit noyau (24) tourillonnant sur le palier (25), l'aimant (18) du rotor étant un anneau enserré entre le disque rotor (17) et un flasque annulaire (19), dont la bordure centrale (19a) est en vis-à-vis du noyau (24) précité, 40 pour assurer, avec un entrefer constant, le passage du flux magnétique.



2/2

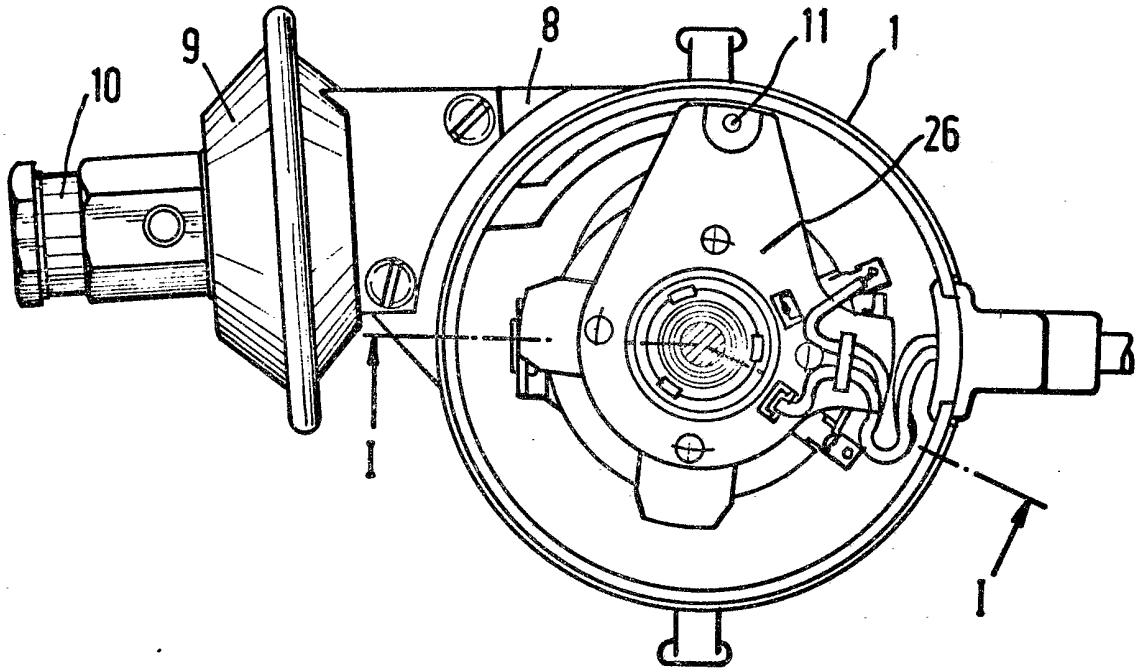


FIG. 2

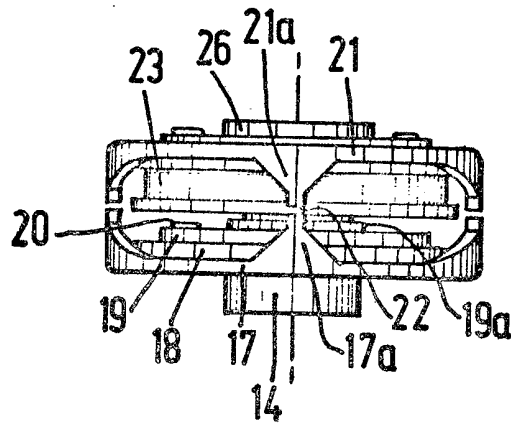


FIG. 3