

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 517 877

A3

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

N° 82 19594

(54) Relais électromagnétique et procédé pour sa fabrication.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). H 01 H 50/34, 49/00.

(22) Date de dépôt 23 novembre 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : DE, 4 décembre 1981, n° P 31 48 052.7.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 23 du 10-6-1983.

(71) Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH. — DE.

(72) Invention de : Olaf Schmid.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

" Relais électromagnétique et procédé pour sa fabrication"

La présente invention concerne un relais électromagnétique avec une plaque en matière isolante portant les pièces de branchement électriques, une chape magnétique avec corps de bobine d'enroulement fixé sur elle, un noyau de bobine fixé, par une extrémité sur la chape et ayant une face d'extrémité frontale, bombée, et une armature rabattable, disposée devant la face frontale du noyau de la bobine, supportée sur une extrémité de la chape, avec un contact de connexion qui coopère avec au moins un contre-contact fixé sur la plaque de base, auquel cas la pression de contact peut être réglée à une valeur prédéterminée par réglage du point d'application de l'armature rabattable sur la face frontale du noyau de la bobine.

Dans un relais de ce genre avec armature rabattable, suivant le document DE-OS 28 32 507, la longueur du noyau de la bobine et ainsi, le point d'appui de l'armature rabattable sur l'extrémité frontale du noyau de la bobine est réglée au préalable au moyen d'un rivetage oscillant, de telle sorte que soient assurées la réserve nécessaire de brûlage de contact et la pression de contact. Pour ce réglage, on détermine tout d'abord l'emplacement du palier de montage

de l'armature rabattable sur la chape d'aimant et, sur la base de cette mesure, la longueur du noyau de la bobine est ensuite réglée à la dimension optimale, par le rivetage oscillant.

5 Cette réalisation présente cependant l'inconvénient que l'armature rabattable n'est fixée qu'après coup sur la chape de l'aimant. Il en résulte que les tolérances relatives à l'épaisseur de l'armature, du ressort de contact rivé sur elle, du rivet de 10 contact, et des emplacements de rivetage du ressort à lame risquent de ne pas être prises en compte lors du rivetage oscillant. Pour compenser ces tolérances, il est prévu, le cas échéant, de dimensionner séparément par usinage l'armature rabattable et la chape d'aimant, 15 et de les apparier. Ce procédé d'ajustement peut, en conséquence, être appliqué pour des réglages ultérieurs répétés des machines utilisées pour le rivetage oscillant et être appliqué pour un réglage manuel ultérieur.

L'invention a pour objet un relais 20 caractérisé en ce que l'extrémité du noyau de la bobine qui est fixée à la chape magnétique comporte un filetage fin, qui est vissé dans un perçage fileté correspondant prévu dans la chape, le noyau de la bobine pouvant être tourné, avec son filetage fin dans le perçage fileté pour régler la position du point d'application du noyau sur l'armature.

Ce relais présente l'avantage que, indépendamment des tolérances de fabrication et de montage, le point d'appui de l'armature rabattable sur le noyau 30 de la bobine peut être réglé avec une exactitude telle, que chaque relais présente la réserve de brûlage de contact nécessaire et la pression de contact prévue lors de l'attraction de l'armature. Par une rotation du noyau de la bobine, ce dernier peut être ajusté 35 dans son axe longitudinal avec une marge de réglage

relativement grande. Cela présente l'avantage que des tolérances plus importantes peuvent être admises, même dans l'assemblage des pièces individuelles.

D'après le brevet DE-GM 74 07 510, il
5 est déjà connu en réalité de prévoir, sur l'extrémité du côté de la chape du noyau de la bobine, un filetage, avec lequel sont assemblés le noyau de la bobine, la chape et la plaque de base. Dans le cas de cette solution connue, l'appendice fileté du noyau de la
10 bobine est engagé dans un perçage de la chape d'aimant, ainsi que dans un perçage prévu dans la plaque de base, ces deux pièces étant alors maintenues assemblées au moyen d'un écrou vissé sur l'appendice fileté. Un coulissemement longitudinal du noyau de la bobine en vue
15 d'un réglage de la distance entre contacts et de la pression de contact est rendu impossible.

Dans le cas du relais conforme à l'invention, il est possible, d'une manière avantageuse, de monter à l'avance la chape d'aimant, l'armature
20 rabattable, l'enroulement de relais ainsi que le noyau de la bobine, en une seule et même pièce de construction. Pour cela, dans des étapes de fabrication successives, on fixe l'armature rabattable portant le contact de connexion, à pivotement, sur une extrémité de la chape d'aimant, on monte ensuite le corps de la bobine sur l'autre extrémité de la chape et on engage en même temps par le bas, le noyau de la bobine dans le perçage fileté de la chape, et on le visse sur une certaine longueur dans ce perçage. Ce groupe de
25 construction préalablement monté et réglé est alors monté, en commun avec les pièces de branchement et les supports de contacts, sur la plaque de base du relais, et il est préalablement réglé en position par rotation du noyau de la bobine d'un angle déterminé par la course
30 de contact prévue (avec réserve de brûlage).
35

D'autres détails et particularités avantageux de réalisation de l'invention sont prévus et indiqués dans la suite.

Un exemple de réalisation, décrit ci-après, est représenté dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan et en coupe transversale du relais conforme à l'invention.
- la figure 2 est une vue de ce relais
- 10 en élévation latérale.
- la figure 3 est une vue d'un groupe de construction du relais préalablement constitué, comprenant la chape, l'armature rabattable, l'enroulement et le noyau de la bobine, avant l'assemblage complet du
- 15 relais.

Le petit relais pour véhicule automobile représenté aux dessins, comprend une plaque de base 10 en matière isolante, dans laquelle sont fixées plusieurs broches d'enfichage plates 11 formant les bornes de branchement du relais. La plaque de base 10 porte en outre une chape magnétique 12, en forme de L, qui est ancrée, du côté frontal, avec des languettes de fixation, dans les logements ou poches de la plaque de base 10. Un enroulement de relais 13 est monté sur 25 un cadre de la bobine 14 qui repose sur un noyau de bobine 15. Devant la face frontale bombée à l'extrémité antérieure du noyau de la bobine 15, se trouve une armature rabattable 16 qui est supportée à pivotement dans un évidement (non visible) sur la branche longue de la 30 chape 12 en forme de L. Sur cette armature 16 est fixé par rivet un ressort de contact 17, dont l'extrémité arrière recourbée est fixée avec un point de soudage à la chape 12, et dont l'extrémité antérieure porte un contact de connexion 18.

35 Ce contact de connexion 18 coopère avec

deux contre-contacts 19 et 20, qui sont disposés chacun sur un support de contact 21 et 22 respectivement, et qui sont ancrés dans la plaque de base 10. Leurs extrémités libres sont, comme le montre la figure 2 constitués comme des broches d'enfichage plates 11 qui s'avancent à travers des fentes appropriées de la plaque de base 10. Deux autres broches d'enfichage plates 11, ancrées dans la plaque de base sont reliées électriquement, par leurs extrémités 11a dépassant au-dessus de la plaque de base, par l'intermédiaire de points de soudage 23, à deux languettes de soudage 24, qui sont enfilées dans le cadre de la bobine 14 et qui sont soudées chacune à une extrémité de l'enroulement de relais 13.

15 Pour la fixation et la réduction de tolérances, les contre-contacts 19 et 20 qui coopèrent avec le contact de connexion 18 actionné par l'armature rabattable 16, sont montés exempts de jeu dans un montant 25 de la plaque de base 10. Le contact 18 20 de l'armature rabattable 16 qui est disposé entre les deux contre-contacts 19 et 20 se trouve dans sa position de repos, appliqué sur le contre-contact 20, et, dans sa position de travail représentée dans la figure 1, il est appliqué sur le contre-contact 19.

25 La pression de contact entre le contact de connexion 18 et le contre-contact 19 lors de l'accrochage de l'armature 16 (figure 1) est choisie de telle manière qu'il reste une réserve de brûlage suffisante sur les contacts. C'est dire que la perte de matière 30 par brûlage sur les contacts au cours du temps ne doit pas aboutir à ce que la résistance au passage de courant entre les contacts 18 et 19 ne doit pas se trouver accrue de manière inacceptable par une trop faible pression de contact lors de l'accrochage de l'armature 16.

35 En vue, lors du réglage de la pression

de contact, de pouvoir compenser les tolérances de fabrication sur l'emplacement de palier de l'armature, ainsi que sur l'épaisseur de l'armature et la hauteur du rivet de contact, il est nécessaire que la distance X (figure 5 1) au point d'application de l'armature et du noyau de la bobine 15 soit réglable en direction axiale du noyau de la bobine. Dans ce but, l'extrémité du noyau de la bobine 15 qui est fixée à la chape magnétique 12, comporte un filetage fin 26 (M 7 x 0,5) qui est vissé dans 10 un perçage fileté correspondant 27, prévu dans la branche courte de la chape magnétique 12 en forme de L. Pour le réglage du point d'application X, il suffit de faire tourner le noyau de la bobine 15 dans ce perçage fileté 27.

15 Le noyau de bobine 15, comme le montre la figure 2, est pourvu, sur sa face frontale 15b voisine du filetage d'une fente en croix 28 dans laquelle peut être engagé un outil pour le réglage du point d'application X. Le diamètre du noyau de la bobine 15 est inférieur, de 6,3 mm, au diamètre intérieur du perçage fileté 27 de la chape 12. Le cadre de la bobine 14 dans lequel est monté le noyau de la bobine 15, est immobilisé contre un déplacement axial et contre une rotation, par le fait que, sur son extrémité côté chape, sont formés des 20 nervures 29 qui entourent l'extrémité de la branche courte de la chape magnétique 12.

Dans le procédé de fabrication du relais magnétique suivant les figures 1 et 2, on procède au montage et au réglage préalable du groupe de construction 30 comprenant la chape magnétique 12, l'armature rabattable 16, l'enroulement de relais 18, avec le cadre de la bobine 14 et le noyau de la bobine 15. Le cadre de la bobine 14 forme alors, avec l'enroulement de relais 13 et les languettes de contact à souder 24, un corps de 35 bobine autonome 30. La figure 3 montre les différentes

pièces constituantes avant l'assemblage du groupe de construction. L'armature rabattable 16 est déjà fixée à pivotement, dans une première étape du procédé, sur l'extrémité supérieure de la chape magnétique 12. Ensuite le corps de bobine 30 est monté, en direction de la flèche A sur l'extrémité inférieure de la chape 12, de telle manière que les nervures 29 du cadre 14 enserrent la branche d'extrémité de la chape magnétique 12. Le noyau de la bobine 15 est alors engagé par le bas dans le perçage fileté 27 de la chape 12 et dans le perçage 31 du cadre de la bobine. Finalement, le noyau de la bobine 15 est vissé, avec son filetage fin 26, d'une quantité déterminée dans le perçage fileté 27. Lors de cette étape du procédé, il est possible de souder le ressort de contact 17 de l'armature 16 sur la branche longue de la chape 12, à la machine, sans être gêné par le corps de la bobine 30.

Dans les étapes de procédé suivantes, on fixe sur la plaque de base 10 du relais, le groupe de construction préalablement monté, ainsi que les broches plates d'enfichage 11 et les supports de contacts 21, 22 avec les contre-contacts 19 et 20. Dans une autre étape de fabrication, le contact de connexion 18 est appliqué sur son contre-contact 19 et on mesure la distance existant alors entre l'armature rabattable 16 et la surface supérieure bombée du noyau de la bobine 15. Cette mesure peut être effectuée par exemple après avoir attiré magnétiquement l'armature 16 ou l'avoir appliquée par pression extérieure sur le noyau de la bobine 15 en mesurant la course parcourue. Etant donné que la distance entre le contact de connexion 18 et l'emplacement de palier de support de l'armature 16, ainsi que l'élasticité du ressort de contact 17 sont prédéterminées, il est nécessaire, après application du contact, de parcourir une distance déterminée pour

la production d'une pression de contact déterminée et
d'une réserve de brûlage prédéterminée de l'armature
16. Cette distance de séparation de l'armature doit
par conséquent être réglée à une valeur de consigne à
5 respecter. La distance mesurée comme indiqué plus haut
est donc maintenant comparée à cette valeur de consigne
connue, et elle est réglée sur cette valeur par rota-
tion du noyau de la bobine 15. Dans ce but, il est
prévu un moteur pas à pas, non représenté, dont l'ou-
10 til est engagé dans la fente en croix 28 de l'extré-
mité frontale inférieure du noyau de la bobine 15, et
en fonction de l'écart de distance mesuré par rapport
à la valeur de consigne, le point d'application X est
réglé, au moyen d'un pas de rotation de 6 degrés, avec
15 une tolérance inférieure à 0,01 mm. En outre, un pro-
duit d'immobilisation, par exemple de l'ester acryli-
que, est appliqué sur le filetage fin 26 du noyau de
bobine 15.

L'objet de la demande n'est pas limitée
20 à l'exemple de réalisation représenté, ni au procédé
de fabrication décrit. La constitution d'ensemble du
relais est possible avec une autre succession d'éta-
pes, et, en outre, les pièces individuelles du relais
peuvent être de forme différente. C'est ainsi qu'il est
25 possible, pour le prolongement du perçage fileté 27, de
pourvoir la chape magnétique 12, dans cette zone d'un
passage de traversée. Au lieu d'une fente en croix 28,
il peut être prévu, sur l'extrémité filetée du noyau,
un logement à six pans ou à quatre pans, ou une fente
30 diagonale, ou tout autre évidemment pour recevoir un
outil. En outre, au lieu d'ester acrylique, on peut
utiliser un autre production d'enduction du filetage
fin 26, ou bien, après réglage du point d'application
X, bloquer le noyau contre une rotation, par un contre-
35 écrou placé sur les faces arrières de la chape magnéti-
que 12.

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Relais électromagnétique avec une plaque en matière isolante portant les pièces de branchemen^t électrique^s, une chape magnétique, un noyau de bobine fixé par une extrémité sur la chape avec corps de bobine d'enroulement fixé sur lui et ayant une face d'extrémité frontale bombée, et une armature rabattable, disposée devant la face frontale du noyau de la bobine, supportée sur une extrémité de la chape, avec un contact de connexion qui coopère avec au moins un contre-contact fixé sur la plaque de base, auquel cas la pression de contact peut être réglée à une valeur pré-déterminée par réglage du point d'application de l'armature rabattable sur la face frontale du noyau de la bobine, relais caractérisé en ce que l'extrémité du noyau de la bobine (15) qui est fixée à la chape magnétique (12) comporte un filetage fin (26), qui est vissé dans un perçage fileté correspondant (27) prévu dans la chape (12), le noyau de la bobine (15) pouvant être tourné, avec son filetage fin (26) dans le perçage fileté (27) pour régler la position du point d'application (X) du noyau sur l'armature.

2°) Relais suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, après réglage du point d'application (X) le noyau de bobine (15) est bloqué contre tout déplacement de rotation.

3°) Relais suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le noyau de bobine (15) est immobilisé contre la rotation par enduction du filetage (26) au moyen d'un produit de fixation notamment de l'ester acrylique.

4°) Relais suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le diamètre du noyau de la bobine (15) est inférieur au diamètre du perçage fileté (27) prévu dans la chape magnétique (12).

5°) Relais suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la surface frontale (15b) de l'extrémité du noyau de la bobine (15) portant le filetage (26) est pourvue d'une fente 5 en croix pour recevoir un outil, pour la rotation de réglage du noyau.

6°) Relais suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'enroulement de relais (13) est disposé sur un cadre de la bobine 10 (14) qui présente, à son extrémité du côté de la chape, des saillies ou nervures (29) qui entourent une extrémité de la chape, et qui immobilisent le cadre de la bobine (14) avec l'enroulement (13) contre un décalage en rotation et un déplacement axial.

15 7°) Relais suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la chape magnétique (12) est pourvue d'un passage de traversée dans la zone du perçage fileté (27).

8°) Procédé pour la fabrication d'un 20 relais électromagnétique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la chape magnétique (12), l'armature rabattable (16), le cadre de la bobine (14) avec l'enroulement de relais (13) et le noyau de la bobine (15) sont assemblés au préalable en un groupe 25 de construction autonome, et, dans les étapes suivantes, on fixe à pivotement l'armature rabattable (16) portant le contact de connexion (18) sur une extrémité de la chape magnétique (12), on monte le cadre de la bobine (14) avec l'enroulement de relais (13) sur l'autre extrémité de la chape magnétique et on introduit 30 le noyau de bobine (15), par le bas, à travers le perçage fileté (27) de la chape magnétique (12), dans le cadre de la bobine (14), ce noyau de la bobine (15) étant vissé, avec son filetage fin (26) pour une profondeur déterminée, réglable, dans le perçage fileté 35

(27) de la chape.

9^o) Procédé suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le groupe de construction assemblé au préalable, ainsi que les pièces de branchement (11) et les supports de contact (21, 22) avec contre-contacts (19, 20) sont fixés sur la plaque de base (10) du relais, et, ensuite, par une rotation du noyau de la bobine (15), on règle à la valeur de consigne prédéterminée la pression de contact et la réserve de brûlage d'espacement de contact entre le noyau et l'armature.

10
10^o) Procédé suivant la revendication 9, caractérisé par un moteur pas à pas, qui est engagé avec son outil dans la fente en croix (28) de l'extrémité du noyau de la bobine (15), et qui, avec un pas de rotation de 6 degrés, règle le point d'application (X) du noyau sur l'armature avec une tolérance inférieure à 0,01 millimètre.

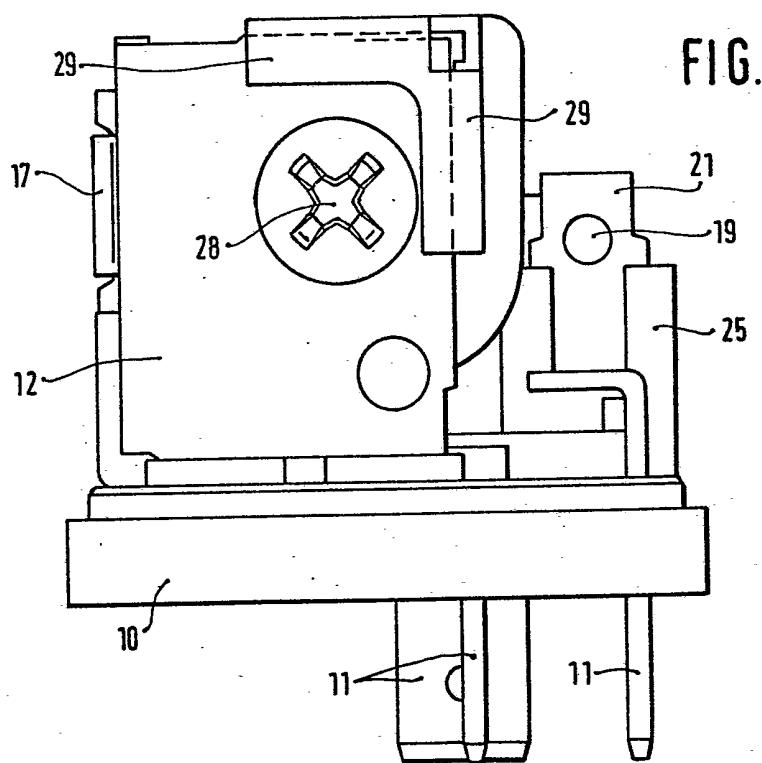
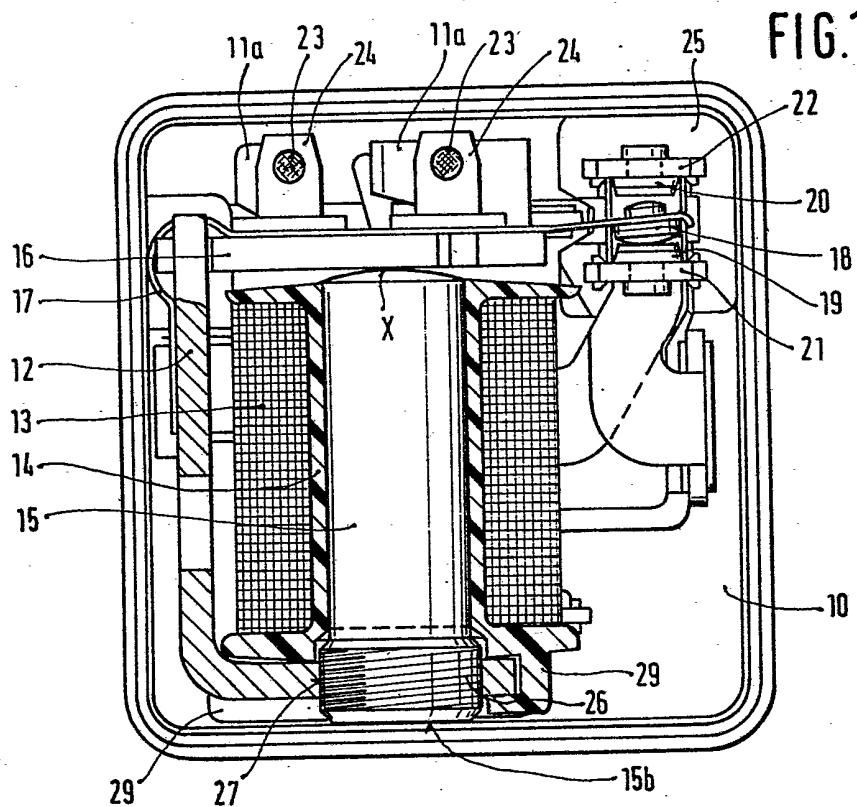


FIG.3

