

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 80 16611

⑤④ Appareillage électrique, de préférence relais pour véhicules automobiles.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). H 05 K 5/06; B 60 R 16/02; H 01 H 50/02.

②② Date de dépôt..... 28 juillet 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 19 octobre 1979, n° P 29 42 258.0.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 30-4-1981.

⑦① Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Jürgen Heubner, Gerhard Hübner, Herbert Engelhard, Georg Meister Schirf,
Walter Würth, Rudolf Kölbl, Herbert Klinger, Berthold Walter, Karl Berthel, Ludwig
Speckner, Olaf Schmid et Walter Holzer.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

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

L'invention part d'un appareillage électrique, de préférence relais pour véhicules automobiles, avec une plaque de base en matière isolante portant les raccordements électriques et un capot de protection qui entoure la partie de boîtier portée par la plaque de base et qui vient en prise sur le bord extérieur de la plaque de base où il est fixé.

Dans des appareillages connus de ce type, il n'est pas prévu de mesure particulière pour étancher vis à vis de l'eau les pièces électriques disposées sous le capot de protection. Dans ces appareillages, l'humidité est maintenue éloignée avec plus ou moins de succès des pièces électriques encapsulées par des labyrinthes de contact entre le capot de protection et la plaque de base, par un bord d'égouttage entourant la plaque de base ou bien le capot de protection, ainsi que par des fentes ou des perçages étroits dans la plaque de base pour le passage des pièces de raccordement. Une telle solution est par exemple exposée dans le document DE-PS 15 36 823. Par le document DE-PS 1 014 668, il est en outre connu, pour obtenir un meilleur étanchement des pièces électriques, d'insérer entre le capot de protection et la plaque de base, une étanchéité élastique. Comme de tels appareillages électriques sont disposés dans une mesure croissante à l'intérieur de l'espace réservé au moteur sur les véhicules automobiles, où ils sont exposés sans protection à des projections et à des ruissellements d'eau, les solutions connues sont insuffisantes. L'étanchement des appareillages électriques encapsulés doit, dans ce cas, être amélioré dans une mesure telle que même lorsqu'ils sont exposés de tous côtés à des projections d'eau avec une pression de projection allant jusqu'à 4 bars, l'humidité ne pénètre pas à l'intérieur de l'appareillage.

L'invention a pour but d'améliorer, par des mesures appropriées aussi simples que possible, l'étanchement des appareillages électriques encapsulés de façon qu'ils soient adaptés aux exigences se présentant dans l'espace réservé au moteur d'un véhicule automobile.

A cet effet, l'invention concerne un appareillage électrique caractérisé en ce que sur la face interne de la plaque de base est rapportée une masse coulée, recouvrant la surface de contact s'étendant entre le capot de protection et la plaque de base.

L'appareillage électrique conforme à l'invention ci-dessus défini, présente par rapport aux solutions connues l'avantage que grâce au recouvrement de l'emplacement de jonction entre le capot de protection et la plaque de base avec
5 une masse coulée, l'humidité dans cette zone ne peut pas pénétrer davantage à l'intérieur de l'appareillage électrique.

D'autres caractéristiques de l'invention permettent d'envisager d'autres formes avantageuses et des améliorations des dispositions indiquées ci-dessus. Il est particulièrement
10 avantageux que la masse coulée recouvre entièrement la face interne de la plaque de base et remplisse également les interstices subsistants entre les ajours de la plaque de base et les pièces de raccordement placées dans ces ajours. Comme
15 de coulée durcissable, dure et élastique à deux composants, recouvrant d'une couche de plus d'un millimètre d'épaisseur la face interne de la plaque de base.

L'invention va être décrite plus en détail en se référant à un exemple de réalisation représenté sur le dessin
20 ci-joint dont la figure unique est une coupe d'un appareillage électrique avec une combinaison de relais encapsulés de façon étanche à l'eau.

L'appareillage électrique représenté à l'échelle 2 : 1 sur la figure, comporte un relais 11, ainsi que différents
25 éléments constitutifs électroniques, parmi lesquels seule la résistance 12 est représentée. Le relais 11 ainsi que les composants électroniques sont fixés sur une plaque conductrice 13 qui, de son côté, est fixée sur une plaque de base 15 en matériau isolant par des pièces de raccordement 14 estampées également
30 fixées à la plaque conductrice 13. Les pièces de raccordement 14 revêtent à leurs extrémités la forme de languettes plates d'enfichage 16 qui traversent des ajours correspondants 17 dans la plaque de base 15. Les parties électriques 11, 12, 13, 14 disposées sur la plaque de base 15 sont entourées d'un capot
35 de protection 18, injecté en une matière isolante et qui vient en prise sur le bord extérieur de la plaque de base 15. Le capot de protection 18 est fixé sur la plaque de base 15 par une pluralité de languettes 19 venant s'encliqueter sur la périphérie de la plaque de base 15. Pour monter cet appareillage électrique
40 dans le véhicule automobile, une patte de fixation 20

est injectée sur le capot de protection 18, cette patte de fixation comportant un trou 21 prévu pour la mise en place d'une vis. La plaque de base 15 est munie sur son bord extérieur d'une collerette 22 qui entoure les languettes plates d'enfichage 16
5 faisant saillie vers l'extérieur et qui constitue aussi bien un bord d'égouttage pour l'eau projetée sur le capot de protection 18 qu'un emboîtement auxiliaire pour l'enfichage des douilles plates d'enfichage fixées dans un boîtier de douilles plates d'enfichage (connecteur).

10 Pour obtenir un étanchement aussi complet que possible de l'appareillage électrique 10 contre les projections d'eau, une masse coulée 23 en une résine de coulée à deux composants est rapportée sur la face interne de la plaque de base 15, cette masse coulée recouvrant complètement la face interne de
15 la plaque de base 15. De ce fait, la surface de contact 24 s'étendant entre le capot de protection 18 et le bord de la plaque de base 15 est également recouverte par cette masse de coulée 23.

Pour pouvoir rapporter la masse coulée 23 sur
20 la face interne de la plaque de base 15, sans souiller les pièces électriques encapsulées, le capot de protection 18 est muni d'un tube de remplissage 25 se terminant au-dessus de la face interne de la plaque de base 15 tout près de celle-ci. Dans ce tube de remplissage 25, la masse coulée peut être introduite,
25 dans un procédé de fabrication automatique, au moyen d'une aiguille d'injection. La masse coulée 23 est alors dosée de façon telle qu'elle s'applique en une couche d'environ 4 mm sur la face interne de la plaque de base 15 et que pendant son durcissement, elle adhère aussi bien avec cette plaque de base 15 qu'avec
30 le capot de protection 18. Dans le cas de cette couche épaisse de masse coulée 23, l'extrémité du tube de remplissage 25 plonge dans la masse de coulée 23. Ainsi, cette ouverture est également étanchée contre la pénétration de l'humidité. Pour tenir toutefois les souillures et l'eau éloignées de ce tube de remplissage
35 25, il est fermé à la partie supérieure par un bouchon 26, mis en place sur le tube de remplissage 25 après l'introduction de la masse coulée 23.

Comme la masse de coulée 23 recouvre complètement la face interne de la plaque de base 15, la résine de coulée, très peu visqueuse lorsqu'elle s'échauffe, s'introduit égale-
40

ment dans les interstices entre les ajours 17 de la plaque de base 15 et les fiches plates 16 qui y sont placées. Pour empêcher que la masse coulée 23 s'échappe vers l'extérieur à travers ces interstices, une plaque de recouvrement 27 en polyuréthane, 5 élastique et molle, est disposée sur la face extérieure de la plaque de base 15. Cette plaque de recouvrement 27 est enfilée sur les languettes d'enfichage plates 16 et s'applique par son bord externe sur la plaque de base 15. Sur sa face en regard de la plaque de base 15, la plaque de recouvrement 27 est munie 10 d'évidements plats 28 dans la zone des languettes d'enfichage plates 16, ces évidements servant à recevoir la masse coulée 23 passant à travers les ajours 17. Comme la résine de coulée s'introduisant dans les évidements 28 se lie avec le matériau de la plaque de recouvrement 27, les emplacements des traversées des 15 languettes d'enfichage plates 16 dans la plaque de base 15 se trouvent complètement étanchés par rapport à l'eau. La résine de coulée qui se rassemble de la façon souhaitée entre la plaque de base 15 et la plaque de recouvrement 27, et qui baigne ces deux pièces et les colle ensemble, empêche ainsi l'introduction 20 d'humidité entre la plaque de base et la plaque d'étanchement, et empêche ainsi un abaissement de la résistance d'isolation et de la résistance aux courants vagabonds entre les fiches de raccordement.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de 25 réalisation représenté car la masse coulée peut également être rapportée d'une autre façon sur la plaque de base à l'intérieur de l'appareillage électrique. Ainsi, il est également possible par exemple dans le cas d'un processus de fabrication automatique, de placer sur le tube de remplissage 25 du capot de protec- 30 tion 18, un entonnoir de dosage 29. Le volume de remplissage de cet entonnoir est adapté à la quantité de résine de coulée nécessaire, si bien qu'une fois rempli, on dispose du temps nécessaire pour que son contenu s'écoule vers l'intérieur. Pendant que le relais avec l'entonnoir de dosage 29 traverse un four, la résine 35 de coulée a une faible viscosité et elle se répartit régulièrement sur la plaque de base 15. L'entonnoir 29 est ensuite enlevé et l'orifice, resté propre, du tube de remplissage 25 peut alors être fermé avec le bouchon 26. Par ailleurs, il est également possible, lors d'une fabrication automatique, d'enduire la 40 plaque de coulée 27 sur la face externe de la plaque de base 15

avec ce que l'on appelle des produits anti-adhésifs, pour pouvoir, après durcissement de la résine de coulée, enlever cette plaque de recouvrement qui constitue un moulage réutilisable. Dans tous les cas, un échappement de la masse coulée 23 et une
5 souillure des languettes plates d'enfichage par cette masse de coulée 23, sont empêchés de façon satisfaisante par la plaque de recouvrement 27.

Au lieu de la plaque de coulée 27, molle et élastique, enfilée sur les languettes plates d'enfichage 16,
10 on peut également utiliser un bloc de recouvrement de forme convenable, qui est, soit traité avec des produits anti-adhésifs, soit réalisé en un matériau élastique empêchant le mouillage par la résine de coulée, de préférence un caoutchouc de silicone ou bien un élastomère fluoré. On peut supprimer un tel bloc réu-
15 tilisable ou bien une plaque de recouvrement 27 lorsque les interstices entre la plaque de base 15 et les languettes plates d'enfichage 16 sont très réduits, lorsque les fluctuations de température sur l'appareillage électrique ne sont pas trop importantes et que la viscosité de la masse coulée est telle que cet-
20 te masse ne sort pas vers le bas à travers les interstices.

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

1.- Appareillage électrique, de préférence relais pour véhicules automobiles, avec une plaque de base en matière isolante portant les raccordements électriques et un capot de protection qui entoure la partie de boîtier portée par la plaque de base et qui vient en prise sur le bord extérieur de la plaque de base où il est fixé, appareillage électrique caractérisé en ce que sur la face interne de la plaque de base (15) est rapportée une masse coulée (23), recouvrant la surface de contact (24) s'étendant entre le capot de protection (18) et la plaque de base (15).

2.- Appareillage électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la masse coulée (23) recouvre complètement la face interne de la plaque de base (15).

3. - Appareillage électrique selon la revendication 2, caractérisé en ce que la masse coulée (23) est une résine de coulée qui recouvre la face interne de la plaque de base (15) d'une couche dont l'épaisseur dépasse 1 mm.

4.- Appareillage électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les interstices subsistants entre les ajours (17) de la plaque de base (15) et les pièces de raccordement (14) placées dans ces ajours sont remplis par la masse coulée (23).

5.- Appareillage électrique selon la revendication 4, caractérisé en ce que sur la face externe de la plaque de base (15) est appliquée une plaque de recouvrement (27), élastique et molle, enfilée de l'extérieur sur les pièces de raccordement (16).

6.- Appareillage électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la plaque de recouvrement (27) comporte sur sa face placée en regard de la plaque de base (15) un évidement plat (28) pour recevoir la masse de coulée (23) passant à travers les interstices.

7.- Appareillage électrique selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que la plaque de recouvrement (27) est solidaire de la masse coulée (23) sortant par les interstices.

8.- Appareillage électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capot de protection (18) est muni d'un tube de remplissage (25) pour la masse de coulée (23)

ce tube se terminant au-dessus de la face interne de la plaque de base (15) tout près de celle-ci.

9.- Appareillage électrique selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité du tube de remplissage (25) plonge dans la masse de coulée (23) placée sur la face interne de la plaque de base (15).

10.- Appareillage électrique selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que le tube de remplissage (25) est fermé par un bouchon (26).

11.- Appareillage électrique selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un entonnoir de dosage (29), prévu pour une quantité déterminée de masse de remplissage, est susceptible d'être placé dans le tube de remplissage (25).

12.- Appareillage électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un bloc de recouvrement réutilisable prévu comme plaque de recouvrement (27) est réalisé en un matériau élastique empêchant le mouillage par la résine de coulée.

