



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92401090.3**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01F 41/12**

(22) Date de dépôt : **17.04.92**

(30) Priorité : **25.04.91 FR 9105120**

(43) Date de publication de la demande :
28.10.92 Bulletin 92/44

(84) Etats contractants désignés :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC NL
PT SE**

(71) Demandeur : **SAGEM ALLUMAGE Société
Anonyme
6 Avenue d'Iéna
F-75783 Paris Cédex 16 (FR)**

(72) Inventeur : **Héritier-Best, Pierre
9 rue de l'Eglise
F-63500 Orbeil (FR)**

(74) Mandataire : **Bloch, Gérard
2, square de l'Avenue du Bois
F-75116 Paris (FR)**

(54) **Procédé d'étanchéification d'une pièce telle qu'une bobine d'induction et moule pour la mise en oeuvre du procédé.**

(57) **Procédé d'étanchéification d'une pièce telle qu'une bobine d'induction et moule pour la mise en oeuvre du procédé.**

L'invention a pour objet un procédé d'étanchéification d'une pièce telle qu'une bobine d'induction.

A cet effet, on réalise un surmoulage de la pièce à l'aide d'une résine vinylique thermodurcissable (3).

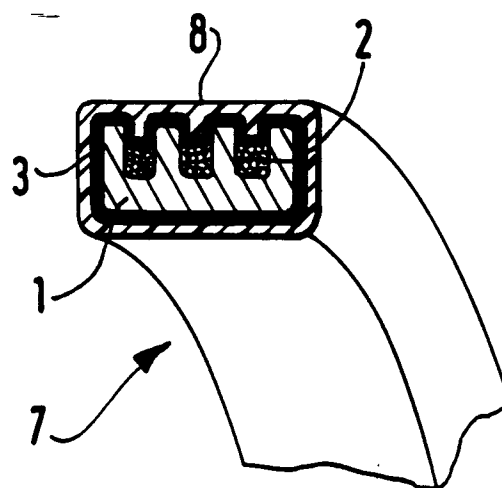


FIG. 2

La présente invention concerne un procédé d'étanchéification d'une pièce telle qu'une bobine d'induction et un moule pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Les bobines d'induction, utilisées par exemple dans l'industrie automobile, sont généralement surmoulées, après leur fabrication, à l'aide d'une matière plastique destinée à lui donner ses cotes et son aspect définitifs.

Jusqu'à présent, ce surmoulage était réalisé directement sur la bobine, éventuellement après application d'un vernis de maintien du bobinage. L'inconvénient de ce procédé résidait dans le fait qu'il est pratiquement impossible de réaliser une bonne étanchéité entre la pièce, notamment dans ses parties en matière plastique, et le surmoulage, des infiltrations d'humidité pouvant par conséquent toujours se produire à ces interfaces. Ces défauts d'étanchéité étaient principalement localisés au niveau des doigts de centrage de la pièce dans le moule, ces doigts faisant saillie, par exemple du bobineau de la bobine, pour venir en contact avec les parois du moule.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients en fournissant notamment un procédé permettant d'assurer une protection étanche à toute pièce, comprenant ou non un bobinage, en particulier des bobines d'induction, des capteurs ou des éléments de connectique.

A cet effet, la présente invention a tout d'abord pour objet un procédé d'étanchéification d'une pièce telle qu'une bobine d'induction, caractérisé par le fait que l'on réalise un surmoulage de la pièce, par exemple par trempage suivi d'une cuisson, à l'aide d'une résine vinylique thermodurcissable.

Il résulte de la mise en oeuvre de ce procédé, que la pièce est revêtue d'une couche étanche, par exemple de quelques dixièmes de millimètres d'épaisseur.

Dans le cas notamment où la pièce d'origine n'est pas entièrement revêtue de la couche étanche, par exemple aux emplacements auxquels elle est saisie lors du trempage, on réalise de préférence un deuxième surmoulage avec une matière plastique, de manière connue.

Dans ces conditions, la pièce finie est entièrement revêtue de la matière plastique du deuxième surmoulage, l'étanchéité étant ainsi pratiquement absolue, même dans le cas où des parties de la pièce d'origine restaient apparentes après le premier surmoulage.

Dans le cas où des fils de connection sortent de la pièce finie, l'étanchéification au niveau de leur sortie est réalisée de manière connue à l'aide d'un presse-étoupe.

Le deuxième surmoulage peut également avoir pour but de donner à la pièce finie l'aspect et les dimensions souhaités. On remarquera à ce sujet que l'invention est particulièrement bien adaptée à l'étanchéification de pièces dans lesquelles la distance des

éléments internes aux faces de la pièce finie ne sont pas critiques aux quelques dixièmes de millimètres près de l'épaisseur de la couche de résine vinylique.

La présente invention a également pour objet un moule pour le deuxième surmoulage précité, ce moule comportant des doigts en saillie vers l'intérieur pour le centrage de la pièce surmoulée par ladite résine synthétique.

On décrira maintenant, à titre d'exemple non limitatif, des modes de réalisation particuliers de l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue axiale d'une bobine revêtue d'une protection étanche selon l'invention, représentée schématiquement dans le moule du deuxième surmoulage et,
- la figure 2 est une vue partielle, en perspective et en coupe, d'une bobine réalisée conformément à la présente invention.

La figure 1 représente une bobine comprenant un bobineau 1, réalisé en matière plastique, et sur lequel est enroulé un bobinage 2.

La bobine ainsi réalisée, est trempée dans une résine vinylique thermodurcissable, telle par exemple que la résine commercialisée sous la marque Plastisol, par la Société PPG Industries (France) S.A.

A cet effet, la pièce est tout d'abord portée à une température comprise par exemple entre 140 et 160 degrés C. La résine dans laquelle la pièce est trempée est à une température comprise par exemple entre 28 et 30 degrés C, sa viscosité étant alors d'environ 35 poises.

L'immersion et la sortie du bac de trempage s'effectue lentement avec si possible un ralentissement sur les parties horizontales.

Le trempage proprement dit peut par exemple durer quelques secondes ou quelques dizaines de secondes, après quoi la pièce est retirée et égouttée, et de préférence préséchée avant cuisson, pendant quelques dizaines de minutes.

La pièce ainsi enduite de résine vinylique est alors soumise à une cuisson, pendant par exemple vingt minutes, à une température de l'ordre de 160 à 170 degrés C.

Il en résulte que la pièce est revêtue d'une couche de résine durcie 3, d'épaisseur comprise par exemple entre 3 et 8/10ème de millimètres.

Dans le cas représenté au dessin, la bobine a été trempée verticalement en la saisissant par son extrémité 1', jusqu'au niveau du plan P.

Les seuls défauts d'étanchéité ne peuvent donc se produire qu'au niveau de ce plan.

On remarque par ailleurs que la face 4 du bobineau, qui n'a pas été immergée, reste fonctionnelle et adaptable. Ceci est particulièrement utile dans le cas de connections ou de la face active d'un capteur.

La bobine revêtue de sa couche isolante 3 est ensuite placée dans un moule 5 pour y subir un deuxième

me surmoulage par toute matière plastique convenable. Ce surmoulage définitif permet au produit, déjà étanche, de résister aux diverses sollicitations chimiques et mécaniques, et de respecter les tolérances dimensionnelles exigées.

5

On remarque sur la figure 1 que le moule 5 comporte des doigts 6, en saillie vers son intérieur, et en appui sur la couche 3, afin d'assurer le centrage de la pièce. Cet agencement suppose bien entendu que l'on admette des fluctuations de position de la bobine de quelques dixième de millimètres par rapport aux surfaces de la pièce définitive, du fait des variations d'épaisseur de la couche vinylique étanche 3.

10

La figure 2 représente une autre bobine 7, réalisée selon l'invention.

15

Cette bobine comprend, comme précédemment, un bobineau 1 sur lequel est enroulé un bobinage 2, l'ensemble étant revêtu de la couche vinylique étanche 3.

Cette figure 2 montre également la couche de surmoulage définitif 8, réalisée dans un moule tel que le moule 5, et donnant à la pièce son aspect et ses cotés définitives.

20

25

Revendications

1. Procédé d'étanchéification d'une pièce telle qu'une bobine d'induction, caractérisé par le fait que l'on réalise un surmoulage de la pièce à l'aide d'une résine vinylique thermodurcissable (3).

30

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel ledit surmoulage est réalisé par trempage.

35

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel le surmoulage est suivi d'une cuisson.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la pièce surmoulée par ladite résine vinylique subit un deuxième surmoulage à l'aide d'une matière plastique (8).

40

5. Moule pour réaliser le deuxième surmoulage selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'il comporte des doigts (6) en saillie vers l'intérieur pour le centrage de la pièce surmoulée par ladite résine synthétique.

45

50

55

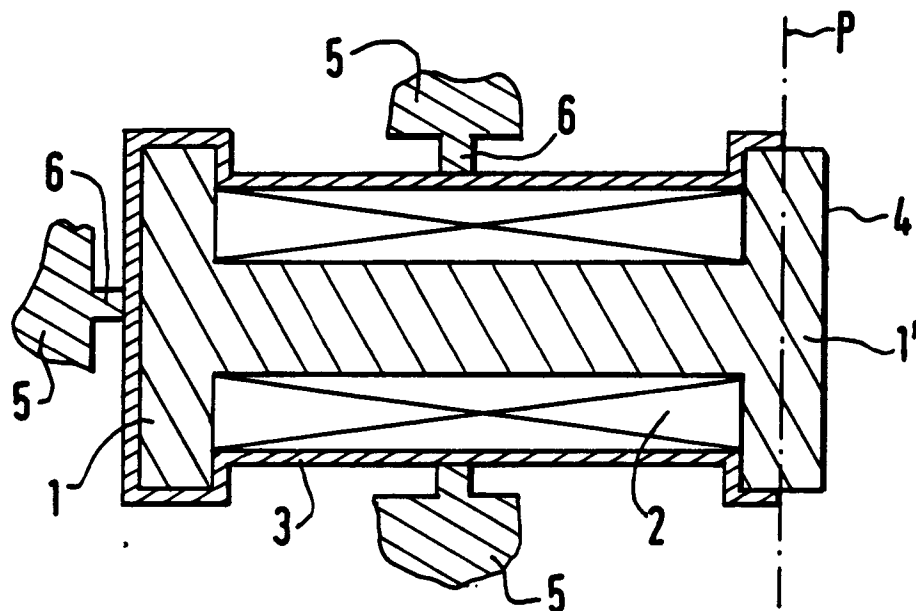


FIG. 1

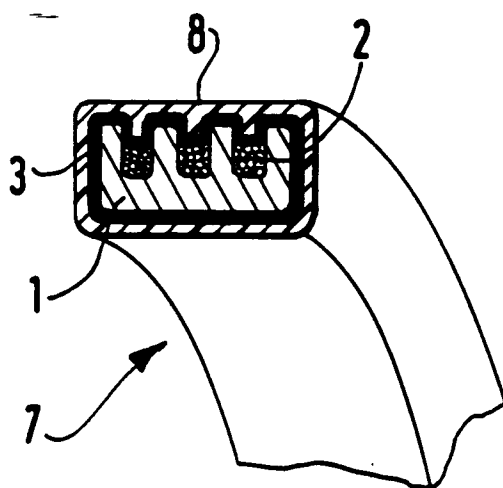


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1090

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)
X	GB-A-678 936 (WESTINGHOUSE ELECTRIC) * page 3, ligne 79 - ligne 82 * ---	1-4	H01F41/12
A	DE-B-1 270 884 (R. BOSCH) * figure 1 * ---	5	
A	US-A-3 504 431 (GENERAL ELECTRIC) ---		
A	GB-A-916 100 (ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES) ---		
A	FR-A-2 243 509 (SIEMENS) ---		
A	US-A-3 352 711 (GENERAL ELECTRIC) ---		
A	US-A-4 983 669 (ARISTECH CHEMICAL CORPORATION) ---		
A	GB-A-2 112 258 (ROBERT STANLEY RUFFINI) ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 158 (E-409)(2214) 6 Juin 1986 & JP-A-61 013 611 (MITSUBISHI DENKI) ---		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	CA-A-737 883 (CHRYSLER CORPORATION) -----		H01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30 JUILLET 1992	Examineur VANHULLE R.
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 03.92 (P0402)