



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.08.2003 Bulletin 2003/32**

(51) Int Cl.7: **H01R 13/527**

(21) Numéro de dépôt: **03001348.6**

(22) Date de dépôt: **24.01.2003**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO**

(72) Inventeur: **Favre, Christophe  
F-74140 Veigy-Foncenex (FR)**

(74) Mandataire: **Meylan, Robert Maurice et al  
c/o BUGNION S.A.,  
Case Postale 375  
1211 Genève 12 (CH)**

(30) Priorité: **05.02.2002 CH 1902002**

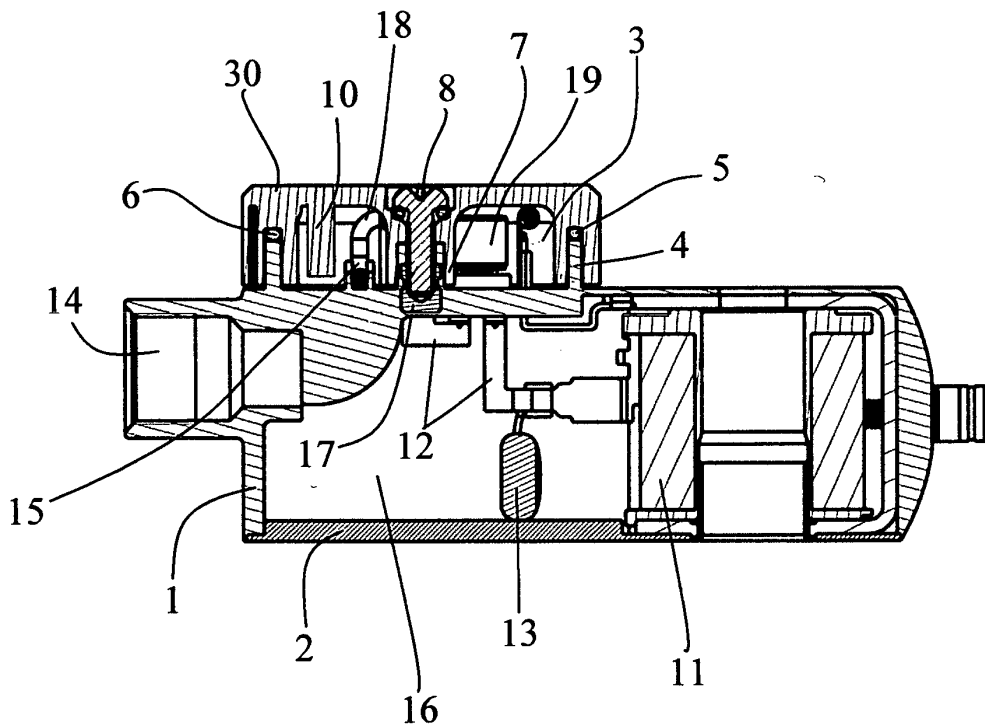
(71) Demandeur: **PARKER-LUCIFER S.A.  
1227 Carouge (CH)**

(54) **Partie électrique pour électrovanne**

(57) Partie électrique antidéflagrante d'une électrovanne comprenant un boîtier (1) enfermant principalement une bobine (11), sur lequel se trouve une chambre de raccordement électrique (3) fermée par un couvercle (30). Le couvercle (30) et/ou le fond de la chambre de raccordement présentent des saillies (10) destinées à

diminuer le volume inoccupé de la chambre de raccordement électrique.

Ceci permet de réaliser le boîtier, la chambre de raccordement et le couvercle en matière plastique, en respectant les normes appliquées au matériel électrique travaillant en atmosphère explosive.



**Fig.3**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne la partie électrique antidéflagrante d'une électrovanne comprenant un boîtier enfermant une bobine, sur lequel se trouve une chambre de raccordement électrique fermée par un couvercle, le boîtier étant destiné à être accouplé avec la partie mécanique d'une électrovanne, la bobine constituant l'actionneur électromagnétique de la vanne.

**[0002]** Du fait de certaines normes, en particulier la norme européenne EN 50018, définissant les caractéristiques que doivent respecter les matériels électriques en atmosphère explosible, les boîtiers et les chambres de raccordement électrique sont réalisées en alliage métallique, par exemple en fonte ferritique. En effet, la norme EN 50018 tolère les explosions internes mais impose aux enveloppes de ces matériels de pouvoir résister à ces explosions internes qu'elles pourraient subir du fait de gaz enfermés dans leurs boîtiers. Ces explosions doivent être contenues par l'enveloppe, c'est-à-dire être sans incidence sur le milieu extérieur explosible.

**[0003]** On connaît des parties électriques, devant satisfaire à d'autres normes interdisant la possibilité d'une explosion interne, dont le boîtier est réalisé en matière plastique armée et rempli de résine lors de leur fabrication. En effet, en supprimant les volumes inoccupés où se trouvent emprisonnés des gaz, on rend impossible une explosion dans le boîtier. Cette solution n'est cependant pas transposable aux chambres de raccordement électrique. En effet, les câbles électriques connectés dans la chambre de raccordement électrique doivent pouvoir être débranchés et le fusible de protection doit pouvoir être changé. Il n'est par conséquent pas possible de remplir la chambre de raccordement électrique d'une résine lors de sa fabrication. Elle doit par conséquent être fermée par un couvercle amovible. Elle renferme par conséquent un volume inoccupé contenant des gaz. Pour cette raison, les chambres de raccordement électrique sont réalisées en métal, comme le reste de la partie électrique, la chambre proprement dite étant venue d'une pièce avec le boîtier, une telle fabrication nécessitant un usinage de reprise en plus de l'injection. En particulier, les tolérances des jeux fonctionnels d'encastrement du couvercle sur la chambre de raccordement assurant une barrière contre la propagation des flammes dues à l'explosion vers le milieu extérieur, qui sont définis par les normes, nécessitent des usinages qui font que le coût de fabrication des parties électriques est élevé.

**[0004]** Le but de l'invention est de réaliser la partie électrique d'une électrovanne palliant ces inconvénients. En particulier, l'invention se propose de réaliser une partie électrique antidéflagrante répondant aux spécifications de la norme européenne EN 50018 pour l'utilisation des matériels électriques en milieu explosible, dont le boîtier et la chambre de raccordement électrique sont réalisés en matière plastique moulée, per-

mettant ainsi une réduction des coûts de fabrication.

**[0005]** Par boîtier, on entend tout moyen contenant la bobine, les conducteurs métalliques alimentant la bobine et, éventuellement, un élément de protection thermique.

**[0006]** La partie électrique selon l'invention est caractérisée en ce que le couvercle et/ou le boîtier présentent des saillies destinées à diminuer le volume inoccupé de la chambre de raccordement électrique.

**[0007]** Selon les modes de réalisation de l'invention, le boîtier de la partie électrique est soit fermé par un couvercle, soit réalisé sous la forme de deux demi-coquilles, soit monobloc.

**[0008]** Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, un mode de réalisation de l'invention.

**[0009]** La figure 1 est une vue en plan d'une partie électrique selon l'invention.

**[0010]** La figure 2 en représente une vue partiellement éclatée.

**[0011]** La figure 3 est une vue en coupe longitudinale selon le plan III-III de la figure 1.

**[0012]** La partie électrique représentée à la figure 3 est composée d'un boîtier 1 fermé par un couvercle 2. Ce boîtier renferme une bobine électromagnétique 11, des conducteurs électriques 12 et un élément de protection thermique 13. Ce boîtier est réalisé en matière plastique et le volume inoccupé 16 qu'il définit est rempli d'une résine, de préférence une résine de classe H, lors de la fabrication. Sur ce boîtier est disposée une chambre de raccordement électrique 3 fermée par un couvercle 30 en matière plastique, maintenu en position au moyen d'une vis 8 visée dans un écrou 17 inséré dans le boîtier 1. Cette chambre renferme les extrémités des conducteurs électriques 12 alimentant la bobine 11, ces conducteurs étant reliés à des moyens de connexion de type AMP ou similaires destinés à la connexion de câbles d'alimentation 18 pénétrant dans le boîtier 1 par l'orifice 14. Cette chambre renferme aussi un fusible 19 limitant le courant électrique. Le boîtier 1 présente sur sa face supérieure une paroi 4 se logeant dans une rainure 5 du couvercle 30 et écrasant un joint 6 situé au fond de cette rainure 5. Les jeux fonctionnels permettant au boîtier 1 et au couvercle 30 de s'encastrent l'un dans l'autre sont définis par les normes réglementant l'utilisation des matériels électriques en milieu explosible, notamment la norme européenne EN 50018. Cet encastrement et ces jeux fonctionnels permettent d'empêcher la propagation des flammes d'une explosion dans la chambre de raccordement électrique 3 au milieu extérieur explosible. Le fond du couvercle 30 présente des saillies, telles que la saillie 10 visible à la figure 3, permettant de réduire le volume inoccupé dans la chambre de raccordement électrique. Ainsi, on diminue la quantité de gaz emprisonnés dans la chambre de raccordement électrique 3 et, par conséquent, la violence d'une éventuelle explosion dans la chambre de raccordement électrique. Ce risque étant réduit, il est alors possible, en respectant la norme européenne EN 50018 fixant à

10 cm<sup>3</sup> le volume maximal inoccupé dans une enceinte en matière plastique, de réaliser la chambre de raccordement 3 et son couvercle 30 en une telle matière.

**[0013]** Il est bien entendu possible que le fond de la chambre de raccordement présente lui aussi des saillies, mais il est préférable que les saillies soient uniquement sur le couvercle afin de ne pas gêner l'accès aux connexions. Ainsi, le volume inoccupé peut être relativement grand avant fermeture et petit avec le couvercle.

**[0014]** Le boîtier 1 peut être fermé, comme représenté sur la figure 1, par un couvercle 2 après remplissage du volume 16 par une résine.

**[0015]** Le boîtier 1 peut être réalisé au moyen de deux demi-coquilles réunies définissant un volume inoccupé qui est rempli par une résine lors de la fabrication. La chambre de raccordement électrique 3 est de préférence, réalisée séparément et insérée dans le boîtier 1, soit dans une ouverture prévue à cet effet dans le boîtier soit entre deux découpes si le boîtier 1 est réalisé au moyen de deux demi-coquilles rapportées et soudées.

**[0016]** Le boîtier 1 peut encore être réalisé par insertion des différents composants dans une matière plastique. En disposant la bobine 11, les conducteurs électriques 12 et l'élément de protection thermique 13 dans un moule d'injection, dans lequel la chambre de raccordement 3 a été préalablement déposée et positionnée puis en injectant la matière plastique, on obtient un boîtier ne présentant pas de volume inoccupé.

**[0017]** Au lieu de la paroi 4, l'insert constituant la chambre de raccordement pourrait présenter une rainure dans laquelle viendrait s'emboîter une paroi du couvercle, le volume de la chambre de raccordement étant entièrement défini par le couvercle en forme de capot, l'insert étant essentiellement plat.

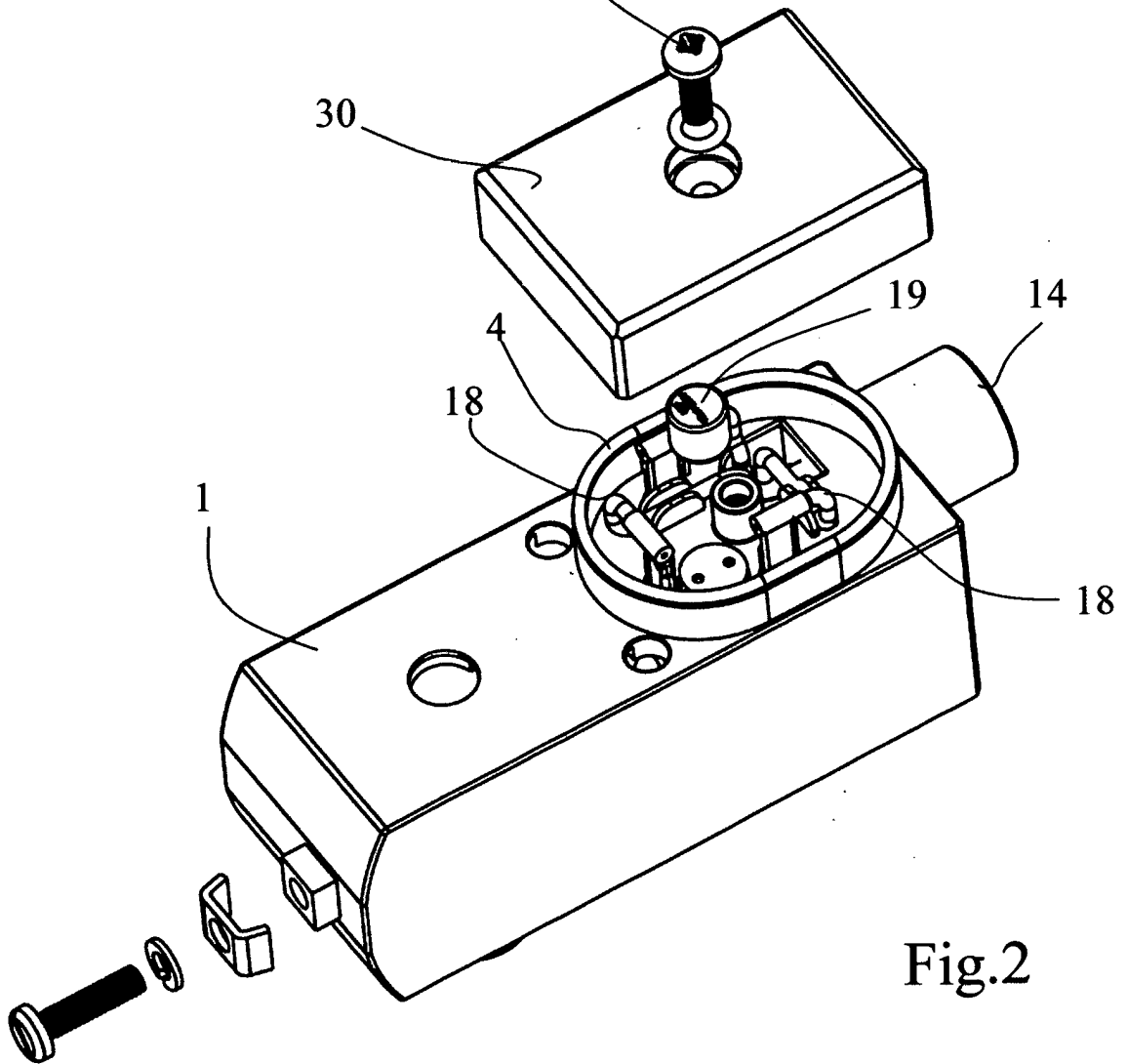
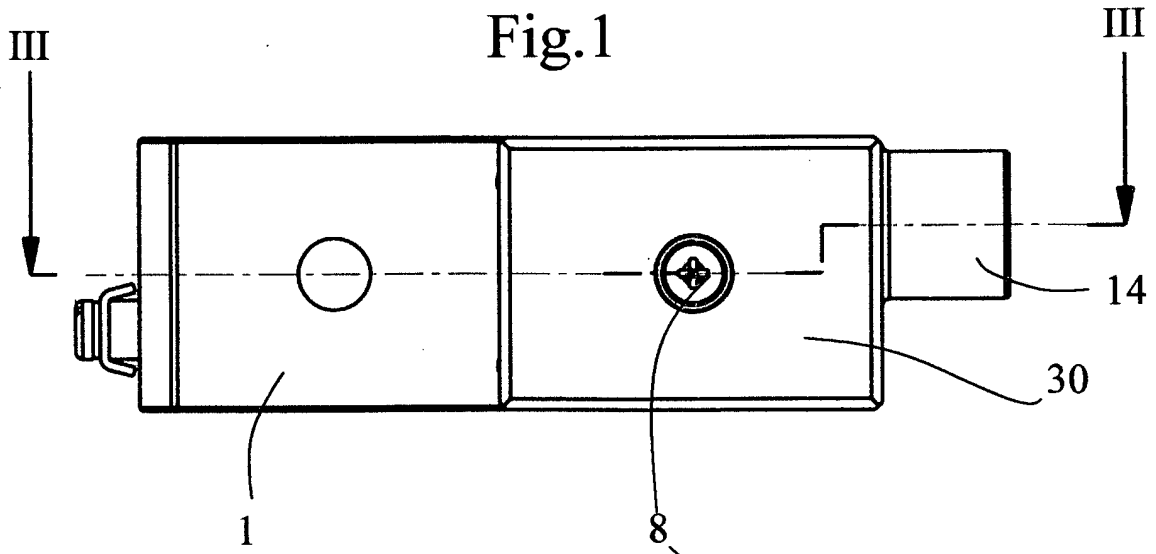
4. Partie électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le boîtier (1) est réalisé sous la forme de deux demi-coquilles.

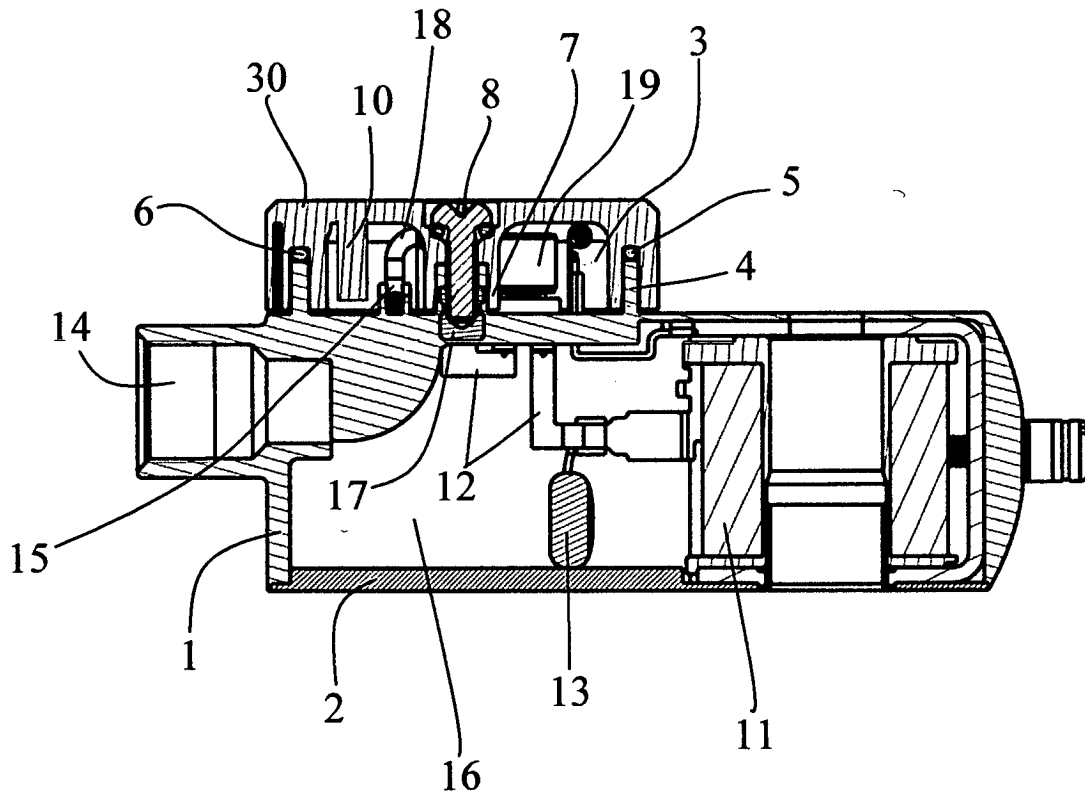
5 5. Partie électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le boîtier (1) est monobloc.

6. Procédé de fabrication d'une partie électrique selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**on confectionne séparément un boîtier (1), une pièce destinée à former avec un couvercle une chambre de raccordement électrique (3) et le couvercle (30) de la chambre de raccordement, puis on assemble le boîtier (1) et ladite pièce de la chambre de raccordement, puis on remplit le boîtier (1) d'un matériau de remplissage.

## Revendications

1. Partie électrique antidéflagrante d'une électrovanne comprenant un boîtier (1) enfermant principalement une bobine (11), sur lequel se trouve une chambre de raccordement électrique (3) fermée par un couvercle (30), **caractérisée en ce que** le boîtier (1), la chambre de raccordement (3) et le couvercle (30) sont en matière plastique et **en ce que** le couvercle (30) et/ou le fond de la chambre de raccordement présentent des saillies (10) destinées à diminuer le volume inoccupé de la chambre de raccordement électrique.
2. Partie électrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la chambre de raccordement (3) est constituée d'une pièce rapportée au boîtier.
3. Partie électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le boîtier (1) est fermé par un couvercle (2).







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	EP 0 832 801 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 1 avril 1998 (1998-04-01) * colonne 6, ligne 32 - ligne 35 * ---	1-3,5	H01R13/527
A	DE 41 18 834 A (TEVES GMBH ALFRED) 10 décembre 1992 (1992-12-10) * colonne 2, ligne 23 - ligne 60 * ---	1-3	
A	EP 0 203 751 A (BICC PLC) 3 décembre 1986 (1986-12-03) * colonne 2, ligne 46 - ligne 47 * ---	6	
A	EP 0 117 887 A (GRANZOW APS P) 12 septembre 1984 (1984-09-12) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01R B60T F16T
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	25 février 2003	Bertin, M	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 00 1348

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-02-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0832801	A	01-04-1998	JP 3250488 B2	28-01-2002
			JP 10152035 A	09-06-1998
			DE 69717934 D1	30-01-2003
			EP 0832801 A2	01-04-1998
			US 5988772 A	23-11-1999
DE 4118834	A	10-12-1992	DE 4118834 A1	10-12-1992
EP 0203751	A	03-12-1986	CN 86102338 A	12-11-1986
			EP 0203751 A2	03-12-1986
			GB 2175153 A	19-11-1986
			ZA 8603172 A	30-12-1986
EP 0117887	A	12-09-1984	DK 53383 A	09-08-1984
			EP 0117887 A2	12-09-1984

EPC FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82