

(19)



(11)

EP 1 677 324 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la
décision concernant l'opposition:
28.03.2018 Bulletin 2018/13

(51) Int Cl.:
H01H 11/00 (2006.01)

(45) Mention de la délivrance du brevet:
22.10.2008 Bulletin 2008/43

(21) Numéro de dépôt: **05112534.2**

(22) Date de dépôt: **20.12.2005**

(54) **Procédé de fabrication d'un interrupteur d'ouverture pour portes ou portes de coffre de véhicules.**

Herstellungsverfahren eines Öffnungsschalters für Türen oder Kofferraum eines Kraftfahrzeuges.

Manufacturing process of an opening switch for doors or trunk of vehicles.

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

(30) Priorité: **28.12.2004 ES 200403097**

(43) Date de publication de la demande:
05.07.2006 Bulletin 2006/27

(73) Titulaire: **U-Shin Spain, SL
08630 Abrera (ES)**

(72) Inventeurs:
• **Vilardell, Joan
94042 CRETEIL (FR)**
• **Pommel, Sylvain
94042 CRETEIL (FR)**

(74) Mandataire: **Gaillarde, Frédéric F. Ch. et al
Cabinet Germain & Maureau
31-33, rue de la Baume
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 1 128 405 DE-A1- 4 139 091
DE-B- 1 276 780**

EP 1 677 324 B2

Description

[0001] La présente invention fait référence à un procédé de fabrication d'ouverture pour portes ou portes de coffres de véhicules, pouvant fonctionner tout aussi efficacement sur les portes latérales ou d'autres zones du véhicule.

ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION

[0002] Les interrupteurs qui s'appliquent sur les portes arrières et latérales des véhicules sont connus; avec leur carcassee fermée inférieurement par une membrane flexible, en matériau élastomérique spécial, et fermée au-dessus par un couvercle. Lorsque l'utilisateur appuie avec les doigts sur la membrane flexible il provoque l'ouverture du verrou de la serrure.

[0003] À l'intérieur de la carcassee se trouve un levier pour l'actionnement d'un micro-rupteur. Ce levier est déplaçable en deux positions, une première position d'ouverture, dans laquelle il est séparé dudit micro-rupteur, et une seconde position de fermeture, dans laquelle il est en contact avec ledit micro-rupteur lorsque l'utilisateur appuie sur la membrane flexible et il revient à sa position initiale de repos lorsque la pression cesse, grâce à des moyens élastiques de retour.

[0004] La carcassee est dotée de moyens de couplage avec le couvercle et des moyens de montage sur le châssis d'une porte latérale ou d'une porte arrière de véhicule.

[0005] L'interrupteur peut aussi présenter un joint de périmètre monté entre le couvercle et la carcassee. Cette configuration structurelle s'avère adéquate lorsqu'il est nécessaire d'étanchéiser l'interrupteur contre l'eau ou l'humidité en provenance de l'intérieur du véhicule ou de l'enjoliveur de l'interrupteur.

[0006] Le couvercle de matériel plastique se trouve sur-moulé sur le micro-rupteur au moyen d'une machine d'injection de plastique conventionnelle. D'après ce procédé de sur-moulage du couvercle, deux types d'interrupteurs sont connus, en fonction de l'union du micro-rupteur avec les éléments de connexion électrique.

[0007] Un des types d'interrupteurs présente le micro-rupteur connecté au câblage électrique au travers d'un élément de connexion, de façon à ce que cet élément de connexion emprisonne d'un côté l'extrémité du câble et de l'autre, des pattes métalliques du propre micro-rupteur. Dans ce cas, le couvercle se surmoule sur l'ensemble formé par le micro-rupteur, l'extrémité du câblage et l'élément de connexion.

[0008] D'autres types d'interrupteurs présentent le micro-rupteur connecté à des terminaux métalliques, de façon à ce que les pattes du micro-rupteur soient fermement soudées à ces terminaux. Lesdits terminaux effectuent la fonction de connecteur mâle, et peuvent être couplés à un connecteur femelle adéquat. Dans cet autre cas, le couvercle se surmoule sur l'ensemble formé par le micro-rupteur et les terminaux soudés à celui-ci.

[0009] Dans les deux types d'interrupteurs, le procédé

de surmoulage du couvercle est mené à bien en une seule étape de sur-injection à haute pression.

[0010] Par conséquent, ce type d'interrupteurs décrits auparavant comprennent une série d'inconvénients décrits comme suit :

- Un important pourcentage d'interrupteurs doit être refusé par rupture. En raison de la pression élevée du processus de sur-injection, le flux de polymère injecté fracture la pâte de soudure déposée entre les pattes du micro-rupteur et les terminaux, la connexion électrique se perdant par conséquent. En outre, le micro-rupteur se rompt fréquemment au milieu. Pour obtenir une sur-injection correcte des parties de plastique, des paramètres tels que la pression, la température et le dosage devront donc être compensés en fonction de niveaux proches d'un niveau nuisible pour l'interrupteur.
- Un important pourcentage d'interrupteurs souffre une chute de tension élevée. En raison de la haute pression de la sur-injection, les connexions entre les pattes du micro-rupteur et les terminaux s'endommagent à un certain niveau qui permet le passage du courant électrique mais avec une chute de tension élevée.
- Un important pourcentage de ce type d'interrupteurs ne fonctionnent pas en raison d'un écrasement ou d'une distorsion du micro-rupteur résultant de la fermeture du moule pendant le processus de sur-injection. Ceci arrive lorsque l'ensemble formé par le micro-rupteur, le câblage et l'élément de connexion, ou bien l'ensemble formé par le micro-rupteur et les terminaux soudés à celui-ci, ne se trouve pas placé dans sa position correcte au sein du moule, restant donc prisonniers incorrectement entre les principales parties du moule. Par conséquent, les interrupteurs perdent leur étanchéité à l'eau, leur correct dimensionnement et leur bon fonctionnement.

[0011] À la vue de tous ces problèmes mentionnés, il existe d'importants chiffres de parties par million refusées en tant que pièces défectueuses, ce qui provoque d'importants problèmes économiques et de qualité, avec le danger supplémentaire que chaque pièce défectueuse soit envoyée accidentellement aux fabricants de véhicules.

[0012] Le document DE 1 276 780 décrit un procédé selon le préambule de la revendication 1.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0013] L'objectif du procédé de fabrication d'un interrupteur pour portes ou portes de coffres de véhicules, en proposant un procédé garantissant la qualité et la fiabilité des interrupteurs.

[0014] La présente invention fait référence à un procédé de fabrication d'un interrupteur pour portes ou portes de coffres de véhicules, selon la revendication 1.

[0015] Le surmoulage de l'étape a) sera de préférence mené à bien par une machine de moulage à basse pression, en utilisant un polymère de haut poids moléculaire et de faible viscosité, tel qu'une polyamide.

[0016] Le surmoulage de l'étape a) sera éventuellement exécuté avec une machine d'injection à haute pression conventionnelle, en utilisant un polymère à très basse pression, faible viscosité et faible température de fusion, tel que le polystyrène ou le polypropylène.

[0017] D'après une réalisation de l'invention, où les pattes du micro-rupteur sont courtes et émergent de ses côtés, le procédé se caractérise par le fait qu'avant l'étape a) les pattes sont soudées à l'élément de connexion et l'extrémité du câblage s'agrafe à cet élément de connexion.

[0018] D'après une autre réalisation de l'invention, où les pattes du micro-rupteur sont courtes et émergent de ses côtés, le procédé se caractérise par le fait qu'avant l'étape a) les pattes du micro-rupteur et l'extrémité du câblage sont agrafés respectivement à l'élément de connexion.

[0019] Lors des deux réalisations, le surmoulage de l'étape a) est exécuté sur l'ensemble formé par le micro-rupteur et l'élément de connexion.

[0020] D'après une autre réalisation de l'invention, où les pattes du micro-rupteur sont grandes et émergent de sa partie supérieure, et sont placées en position d'usage, dans un sens sensiblement perpendiculaire au mouvement des moyens d'actionnement du micro-rupteur, le procédé se caractérise par le fait qu'avant l'étape a) les pattes du micro-rupteur et l'extrémité du câblage sont respectivement agrafés à l'élément de connexion.

[0021] Dans ce cas, le surmoulage de l'étape a) sera exécuté en laissant libre les extrémités des pattes du micro-rupteur. En outre, après l'étape a) le pliage des pattes sera exécuté à 90° environ, celles-ci et l'élément de connexion se trouvant donc logés dans une cavité formée dans le corps intermédiaire, afin de protéger la connexion du flux énergétique de la sur-injection à haute pression de la seconde étape.

[0022] Dans n'importe laquelle des réalisations antérieures, le surmoulage à haute pression de l'étape b) est exécuté en laissant libre le câblage et la zone d'actionnement du micro-rupteur.

[0023] La présente invention fait aussi référence à un procédé de fabrication d'un interrupteur d'ouverture pour portes ou portes de coffres de véhicules, selon la revendication 11.

[0024] Le surmoulage de l'étape a) se fera de préférence à l'aide d'une machine de moulage à basse pression, en utilisant un polymère de haut poids moléculaire et de basse viscosité, telle qu'une polyamide.

[0025] Le surmoulage de l'étape a) se fera optionnellement à l'aide d'une machine d'injection à haute pression conventionnelle, en utilisant un polymère à très basse tension, basse viscosité et basse température de fusion, tel que le polystyrène ou le polypropylène.

[0026] D'après une réalisation de l'invention, où les

pattes du micro-rupteur sont courtes et émergent de ses côtés, le procédé se caractérise par le fait qu'avant l'étape a) les pattes se soudent à l'élément de connexion.

[0027] D'après une autre réalisation de l'invention, où les pattes du micro-rupteur sont courtes et émergent de ses côtés, le procédé se caractérise par le fait qu'avant l'étape a) les pattes s'agrafent à l'élément de connexion.

[0028] Lors des deux réalisations, le surmoulage de l'étape a) se réalise sur l'ensemble formé par le micro-rupteur et l'élément de connexion.

[0029] D'après une autre réalisation de l'invention, où les pattes du micro-rupteur sont longues et émergent de sa partie supérieure, disposées en position d'usage, dans un sens sensiblement perpendiculaire au mouvement des moyens d'actionnement du micro-rupteur, le procédé se caractérise par le fait qu'avant l'étape a) les pattes s'agrafent à l'élément de connexion.

[0030] Dans ce cas, le surmoulage de l'étape a) s'exécute en laissant libre les extrémités des pattes du micro-rupteur. En outre, après l'étape a), le pliage des pattes se fera à 90° environ, les pattes et l'élément de connexion restant logés dans une cavité formée dans le corps intermédiaire, afin de protéger la connexion du flux énergétique de la sur-injection à haute pression de la seconde étape.

[0031] D'après une autre réalisation de l'invention, où les pattes du micro-rupteur sont longues et émergent de sa partie supérieure, disposées en position d'usage, dans un sens sensiblement parallèle au mouvement des moyens d'actionnement du micro-rupteur, le procédé se caractérise par le fait qu'avant l'étape a) les pattes s'agrafent à l'élément de connexion.

[0032] Dans ce cas, le surmoulage de l'étape a) sera exécuté en laissant libres les extrémités des pattes du micro-rupteur.

[0033] Dans n'importe laquelle des antérieures réalisations, le surmoulage à haute pression de l'étape b) sera exécuté en laissant libres les extrémités des terminaux et la zone d'actionnement du micro-rupteur.

[0034] Par ailleurs, les extrémités des terminaux qui assument la fonction de connecteur mâle sont susceptibles de s'accoupler à un connecteur femelle approprié.

[0035] De cette façon, n'importe lequel des procédés de l'invention antérieurement décrits permettra d'obtenir un interrupteur dont le couvercle sera surmoulé en deux étapes :

[0036] La première étape de moulage est exécutée de préférence à l'aide d'une machine d'injection spéciale, basée sur une technologie appelée "moulage à basse pression", obtenant ainsi un corps intermédiaire surmoulé à basse pression sur l'ensemble formé par le micro-rupteur. Le fait de s'agir d'un moulage à basse pression permet d'éviter tout dommage du micro-rupteur pendant ledit procédé.

[0037] La seconde étape de moulage sera exécutée à l'aide d'une machine d'injection de plastique conventionnel, de façon à obtenir une couverture sur-injectée sur le corps intermédiaire cité obtenu au préalable par le sur-

moulage à basse tension et les moyens de connexion électrique (soit le câblage avec l'élément de connexion ou avec les terminaux soudés aux pattes du micro-rupteur).

[0038] Par conséquent, l'étape de sur-injection haute pression ne s'effectue plus directement sur l'ensemble formé par le micro-rupteur et les moyens de connexion électrique comme le faisait le procédé conventionnel, mais il est exécuté sur le corps intermédiaire obtenu grâce au moulage à basse pression.

[0039] Grâce à n'importe lequel des deux procédés de l'invention, la qualité et la fiabilité des micro-rupteurs sont totalement garanties, puisqu'en le comparant avec le procédé conventionnel, aucune pièce défectueuse ne se produit puisque les problèmes électriques s'avèrent résolus, ainsi que les mécaniques ou les éventuels problèmes d'étanchéité à l'eau que présentaient les interrupteurs conventionnels.

[0040] De la même façon, la technologie de moulage à basse pression permet un meilleur niveau d'automatisation du procédé de fabrication puisqu'il existe une manipulation plus simple des composants et par conséquent, le coût de chaque interrupteur est plus bas que celui des interrupteurs conventionnels.

[0041] Grâce à n'importe lequel des deux procédés décrits, le corps intermédiaire obtenu est parfaitement étanche à l'eau. D'autre part, le câblage de l'interrupteur décrit dans le premier procédé peut disposer d'un passe-câbles ajusté, accouplé au châssis du véhicule pour éviter ainsi l'entrée d'eau ou d'humidité à l'extrémité du connecteur de l'interrupteur.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0042] Afin de faciliter la description antérieure, des dessins sont joints où, schématiquement, et seulement à titre d'exemple non limitatif, diverses réalisations d'interrupteurs d'ouverture pour portes ou portes de coffres de véhicules sont représentées en fonction de leurs procédés respectifs, où :

la figure 1 est une vue en perspective d'un micro-rupteur avec pattes courtes uni par soudure à un élément à basse pression ;

la figure 2 est une vue en perspective du micro-rupteur avec pattes courtes uni par agrafage à l'élément de connexion ;

la figure 3 est une section transversale de l'interrupteur monté s'après la première réalisation du procédé de l'invention ;

la figure 4 est une vue en élévation d'un micro-rupteur avec pattes longues, avant l'union à l'élément de connexion ;

la figure 5 est une section transversale du micro-rupteur uni à l'élément de connexion et plié à 90° après le surmoulage à basse pression, d'après la seconde réalisation ;

la figure 6 est une section transversale de l'interrupteur

monté d'après la seconde réalisation du procédé de l'invention ;

la figure 7 est une vue en perspective d'un micro-rupteur avec pattes courtes uni par soudure à un élément de connexion ;

la figure 8 est une vue en perspective du micro-rupteur avec pattes courtes uni par agrafage à l'élément de connexion, avant le surmoulage à basse pression, d'après la troisième réalisation du procédé de l'invention ;

la figure 9 est une section transversale de l'interrupteur d'après la troisième réalisation du procédé de l'invention ;

la figure 10 est une vue en levée d'un micro-rupteur avec pattes longues, uni par agrafage à l'élément de connexion et pliage à 90° après le surmoulage à basse pression, d'après la quatrième réalisation ;

la figure 11 est une vue en perspective d'une patte unie à l'élément de connexion par agrafage ;

la figure 12 est une section transversale de l'interrupteur d'après la quatrième réalisation du procédé de l'invention ; et

la figure 13 est une section transversale de l'interrupteur monté d'après une cinquième réalisation du procédé de l'invention.

[0043] Une première réalisation de l'interrupteur 1 pour portes ou portes de coffres de véhicule formé selon le procédé de l'invention est montrée par les figures de 1 à 3.

[0044] L'interrupteur d'ouverture 1, présente une carcasse 2 fermée inférieurement par une membrane flexible 3, et fermée supérieurement par un couvercle 4. Entre la carcasse 2 et le couvercle 4 un joint d'étanchéité peut être placé (non représenté). À l'intérieur de la carcasse 2 se trouve un levier 5 pour l'actionnement d'un micro-rupteur 6. Ce levier 5 est déplaçable sur deux positions, une première position d'ouverture, séparée du micro-rupteur 6, et une seconde position de fermeture (représentée en ligne discontinue) où il est en contact avec le micro-rupteur 6. Il présente aussi des moyens élastiques de retour 7 du levier 5 de cette seconde position à la première.

[0045] Lorsqu'un usager pousse sur la membrane flexible 3 il provoque le déplacement du levier 5, qui à son tour active le micro-rupteur 6 en fermant le circuit de l'interrupteur, ce qui permet l'ouverture de la porte ou de la porte du coffre du véhicule.

[0046] Une fois que l'utilisateur arrête d'exercer la pression, les moyens élastiques de retour 7 déplacent le levier 5 sur leur position initiale.

[0047] Le micro-rupteur 6 est uni à un câblage électrique 9 au travers d'un élément de connexion 10.

[0048] Le couvercle 4 est surmoulé sur l'ensemble formé par le micro-rupteur 6, l'extrémité du câblage 9 et l'élément de connexion 10, en deux étapes de moulage pour obtenir un premier corps intermédiaire 12 et une couverture, tel que l'expliquent les étapes suivantes :

- a) Surmouler un polymère sur le micro-rupteur 6, avec une machine à moulage à basse pression, obtenant ainsi un corps intermédiaire 12;
- b) Surmouler un polymère sur l'ensemble formé par le corps intermédiaire 12 obtenu dans l'étape a), l'extrémité du câblage 9 et l'élément de connexion 10, avec une machine d'injection à haute pression conventionnelle, obtenant ainsi une couverture 11, laquelle, avec ledit corps intermédiaire 12 forment le couvercle 4.

[0049] Lors de cette première réalisation, le micro-rupteur 6 est pourvu de quatre pattes courtes 8 de connexion, qui émergent des côtés du propre micro-rupteur. Nous décrivons par la suite les deux variantes du type d'union du micro-rupteur 6 à l'élément de connexion 10 avant d'exécuter le surmoulage à basse pression de l'étape a).

[0050] Dans une première variante (voir figure 1), les pattes 8 sont soudées à l'élément de connexion 10 et l'extrémité du câblage 9 est agrafé à cet élément de connexion 10.

[0051] Dans une seconde variante (voir figure 2), avant l'étape a), les pattes 8 et l'extrémité du câblage 9 sont agrafés respectivement à l'élément de connexion 10.

[0052] Dans les deux variantes, le surmoulage à basse pression de l'étape a) s'effectue sur l'ensemble formé par le micro-rupteur 6 et l'élément de connexion 10.

[0053] Une seconde réalisation de l'interrupteur 1a du procédé de l'invention est montré sur les figures 4 à 6.

[0054] L'interrupteur 1a présente les éléments en suivant les références 2,3,4,5,7 et 9 de la première réalisation, et il est fabriqué d'après le même procédé décrit dans la première réalisation, obtenant ainsi un corps intermédiaire 12a et une couverture 11a.

[0055] La différence réside dans le fait que les pattes 8a du micro-rupteur 6a sont longues et émergent de sa partie supérieure (voir figure 4), disposées, en position d'usage dans un sens sensiblement perpendiculaire au mouvement des moyens d'actionnement 5,7 du micro-rupteur 6a. Dans ce cas, les pattes 8a du micro-rupteur 6a et l'extrémité du câblage 9 sont agrafés respectivement à l'élément de connexion 10a (voir figure 5).

[0056] Le surmoulage à basse pression de l'étape a) du procédé est exécuté en laissant libres les extrémités des pattes 8a du micro-rupteur 6a. En outre, après l'étape a), le pliage des pattes 8a est effectué à 90° environ, tel que représenté en ligne discontinue sur la figure 5, les pattes 8a et l'élément de connexion 10a étant logés dans une cavité formée dans le corps intermédiaire 12a.

[0057] Dans la première réalisation de l'invention comme dans la seconde, le surmoulage à haute pression de l'étape b) est exécuté en laissant libre le câblage 9 et la zone d'accouplement du micro-rupteur 6a. de la même façon, dans ce cas, le polymère moulé à basse pression est une polyamide de haut poids moléculaire et de faible viscosité, bien que d'autres polymères de caractéristiques semblables peuvent être appliqués.

[0058] Une troisième réalisation de l'interrupteur 1 b est montré sur les figures 7 à 9.

[0059] L'interrupteur 1 b présente les mêmes éléments en suivant les références 2 à 7 de la première réalisation.

[0060] La différence réside dans le fait que le micro-rupteur 6 est uni à des terminaux électrique 13 au travers d'un élément de connexion 14, ces terminaux 13 étant intégrés dans l'élément de connexion cité 14.

[0061] Le couvercle 4 est surmoulé sur l'ensemble formé par le micro-rupteur 6, les terminaux 13, et l'élément de connexion 14, tel que l'expliquent les étapes suivantes :

a) Surmouler un polymère sur le micro-rupteur 6 fixé à l'élément de connexion 14, avec une machine de moulage à basse pression, obtenant ainsi un corps intermédiaire 12b;

b) Surmouler un polymère sur l'ensemble formé par le corps intermédiaire 12b obtenu dans l'étape a), avec une machine d'injection à haute pression conventionnelle, obtenant ainsi une couverture 11 b, laquelle jointe avec le corps intermédiaire cité 12b forme le couvercle 4.

[0062] Dans cette troisième réalisation, le micro-rupteur 6 est pourvu de quatre pattes courtes 8 de connexion, qui émergent de ses côtés. Nous décrivons par la suite deux variantes du type d'union du micro-rupteur 6 à l'élément de connexion 14 avant de mener à bien le surmoulage à basse pression de l'étape a).

[0063] Dans une première variante (voir figure 7), les pattes 8 sont soudées à l'élément de connexion 14.

[0064] Dans une seconde variante (voir figure 8), les pattes 8 sont agrafées à l'élément de connexion 14.

[0065] Dans les deux variantes, le surmoulage à basse pression de l'étape a) se réalise sur l'ensemble formé par le micro-rupteur 6 et l'élément de connexion 14.

[0066] Une quatrième réalisation de l'interrupteur 1c est montrée sur les figures 10 à 12.

[0067] L'interrupteur 1c comprend les mêmes éléments d'après les références 2,3,4,5,7 et 13 de la troisième réalisation, et est fabriqué d'après le même procédé décrit dans la troisième réalisation, obtenant ainsi un corps intermédiaire 12c et une couverture 11c.

[0068] La différence réside dans le fait que les pattes 8a du micro-rupteur 6a sont longues et émergent de sa partie supérieure (voir figure 10), disposées, en position d'usage, dans un sens sensiblement perpendiculaire au mouvement des moyens d'actionnement 5,7 du micro-rupteur 6a. Dans ce cas, les pattes 8a s'agrafent à l'élément de connexion 14a (voir figure 11).

[0069] Dans cette quatrième réalisation, le surmoulage à basse pression de l'étape a) est exécuté en laissant libres les extrémités des pattes 8a du micro-rupteur 6a, de plus, après l'étape a) le pliage des pattes citées 8a est exécuté à 90° environ, tel que le représente la figure 10 en ligne discontinue, les pattes citées 8a et l'élément de connexion 14a étant logés dans une cavité formée

dans le corps intermédiaire 12c.

[0070] Une cinquième réalisation de l'interrupteur 1d est montrée sur la figure 13.

[0071] L'interrupteur 1d présente les mêmes éléments avec les références 2, 3, 4, 5, 7, 6a, 8a, 13 et 14a de la quatrième réalisation, et est fabriqué d'après le même procédé décrit dans la troisième et la quatrième réalisation, obtenant ainsi un corps intermédiaire 12d et une couverture 11d.

[0072] La différence réside dans le fait que les pattes 8a du micro-rupteur 6a sont placées, en position d'usage, dans un sens sensiblement parallèle au mouvement des moyens d'actionnement 5,7 du micro-rupteur 6a.

[0073] Dans cette cinquième réalisation, les pattes 8a sont aussi agrafées à l'élément de connexion 14a. Le surmoulage à basse pression de l'étape a) est aussi mené à bien en laissant libre les extrémités des pattes 8a du micro-rupteur 6a.

[0074] Dans la troisième, la quatrième et la cinquième réalisation de l'invention, le surmoulage à haute pression de l'étape b) est exécuté en laissant libres les extrémités des terminaux 13 et la zone d'actionnement du micro-rupteur 6a. Les extrémités des terminaux 13 qui assument la fonction de connecteur macho susceptible de s'accoupler sur un connecteur femelle approprié. De la même façon, dans ce cas, le polymère moulé à basse pression est une polyamide de poids élevé et de basse viscosité, bien que d'autres polymères de caractéristiques semblables puissent être appliqués.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un interrupteur d'ouverture (1,1a) pour portes ou portes arrières de véhicules, du type qui présente des moyens d'actionnement (5,7) d'un micro-rupteur (6,6a) pourvu de pattes métalliques (8,8a), le micro-rupteur cité (6,6a) étant uni à un câble électrique (9) au travers d'un élément de connexion (10,10a), et un couvercle (4) surmoulé sur l'ensemble formé par le micro-rupteur (6,6a), l'extrémité du câblage (9) et l'élément de connexion (10,10a), **caractérisé par le fait qu'il** présente les étapes suivantes :

a) Surmouler à basse pression un polymère sur le micro-rupteur (6,6a), obtenant ainsi un corps intermédiaire (12,12a);

b) Surmouler un polymère sur l'ensemble formé par le corps intermédiaire (12,12a) obtenu dans l'étape a), l'extrémité du câblage (9) et l'élément de connexion (10,10a), à l'aide d'une machine d'injection à haute pression conventionnelle, en obtenant ainsi une couverture (11,11a), laquelle jointe avec le corps intermédiaire cité (12,12a) forment le couvercle (4).

2. Procédé, d'après la revendication 1, **caractérisé par**

le fait que le surmoulage de l'étape a) est exécuté par une machine de moulage à basse pression, en utilisant un polymère de poids moléculaire élevé et de basse viscosité.

3. Procédé, d'après la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le surmoulage de l'étape a) est exécutée par une machine d'injection à haute pression conventionnelle, en utilisant un polymère à très basse pression, faible viscosité et faible température de fusion.

4. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 1 à 3, où les pattes (8) du micro-rupteur (6) sont courtes et émergent de ses côtés, **caractérisé par le fait que** avant l'étape a) les pattes sont soudées (8) à l'élément de connexion (10) et s'agrafent à l'extrémité du câblage (9) à l'élément de connexion cité (10).

5. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 1 à 3, où les pattes (8) du micro-rupteur (6) sont courtes et émergent de ses côtés, **caractérisé par le fait qu'avant** l'étape a), les pattes (8) du micro-rupteur (6) et l'extrémité du câblage (9) sont agrafés respectivement à l'élément de connexion (10).

6. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 4 ou 5, **caractérisé par le fait que** le surmoulage de l'étape a) est effectué sur l'ensemble formé par le micro-rupteur (6) et l'élément de connexion (10).

7. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 1 à 3, où les pattes 8a) du micro-rupteur (6a) sont longues et émergent de sa partie supérieure, et sont placées, en position d'usage, dans un sens sensiblement perpendiculaire au mouvement des moyens d'actionnement (5,7) du micro-rupteur (6a), **caractérisé par le fait qu'après** l'étape a) les pattes 8a) du micro-rupteur (6a) et l'extrémité du câblage (9) sont respectivement agrafés à l'élément de connexion (10a).

8. Procédé, d'après la revendication 7, **caractérisé par le fait que** le surmoulage de l'étape a) est exécuté en laissant libres les extrémités des pattes (8a) du micro-rupteur (6a).

9. Procédé, d'après la revendication 8, **caractérisé par le fait qu'après** l'étape a), le pliage des pattes (8a) est exécuté à 90° environ, les pattes citées (8a) et l'élément de connexion (10a) se trouvant logés dans une cavité formée dans le corps intermédiaire (12a).

10. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 1 à 9, **caractérisé par le fait que** le surmoulage à haute pression de l'étape b) est exécuté en laissant

libres le câblage (9) et la zone d'actionnement du micro-rupteur (6a).

11. Procédé de fabrication d'un interrupteur d'ouverture (1b,1c,1d) pour portes ou portes de coffres de véhicules, du type qui présente des moyens d'actionnement (5,7) d'un micro-rupteur (6,6a) pourvu de pattes métallique (8,8a), le micro-rupteur cité (6,6a) étant uni à des terminaux électriques (13) par un élément de connexion (14,14a), les terminaux cités (13) étant intégrés à l'élément de connexion cité (14,14a), et un couvercle (4) surmoulé sur l'ensemble formé par le micro-rupteur (6,6a), les terminaux (13), et l'élément de connexion (14,14a), **caractérisé par le fait qu'il présente les étapes suivantes :**

- a) Surmouler a basse pression un polymère sur le micro-rupteur (6,6a), en obtenant ainsi un corps intermédiaire (12b,12c,12d) ;
- b) Surmouler un polymère sur l'ensemble formé par le corps intermédiaire (12b,12c,12d) obtenu dans l'étape a), à l'aide d'une machine d'injection à haute pression conventionnelle, obtenant ainsi une couverture (11b,11c,11d), laquelle, jointe au corps intermédiaire cité (12b,12c,12d) forme le couvercle (4).

12. Procédé, d'après la revendication 11, **caractérisé par le fait que** le surmoulage de l'étape a) est exécuté par une machine de moulage basse pression, en utilisant un polymère de poids moléculaire élevé et de basse viscosité.

13. Procédé, d'après la revendication 11, **caractérisé par le fait que** le surmoulage de l'étape a) est exécuté par une machine d'injection à haute pression conventionnelle, en utilisant un polymère à très basse pression, faible viscosité et basse température de fusion.

14. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 11 à 13, où les pattes (8) du micro-rupteur (6) sont courtes et émergent de ses côtés, **caractérisé par le fait qu'avant l'étape a)** les pattes sont soudées (8) à l'élément de connexion (14).

15. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 11 à 13, où les pattes (8) du micro-rupteur (6) sont courtes et émergent de ses côtés, **caractérisé par le fait qu'avant l'étape a)** les pattes s'agrafent (8) à l'élément de connexion (14).

16. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 14 ou 15, **caractérisé par le fait que** le surmoulage de l'étape a) s'exécute sur l'ensemble formé par le micro-rupteur (6) et l'élément de connexion (14).

17. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 11 à 13, où les pattes (8a) du micro-rupteur (6a) sont longues et émergent de sa partie supérieure, placées, en position d'usage, dans un sens sensiblement perpendiculaire au mouvement des moyens d'actionnement (5,7) du micro-rupteur (6a), **caractérisé par le fait qu'après l'étape a)**, les pattes (8a) s'agrafent à l'élément de connexion (14a).

18. Procédé, d'après la revendication 17, **caractérisé par le fait que** le surmoulage de l'étape a) est exécuté en laissant libre les extrémités des pattes (8a) du micro-rupteur (6a).

19. Procédé, d'après la revendication 18, **caractérisé par le fait qu'après l'étape a)** le pliage des pattes citées s'exécute (8a) à 90° environ, les pattes citées (8a) et l'élément de connexion (14a) étant logés dans une cavité formée dans le corps intermédiaire (12c).

20. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 11 à 13, où les pattes (8a) du micro-rupteur (6a) sont longues et émergent de sa partie supérieure, placées, en position d'usage, dans un sens sensiblement parallèle au mouvement des moyens d'actionnement (5,7) du micro-rupteur (6a), **caractérisé par le fait qu'après l'étape a)** les pattes (8a) s'agrafent à l'élément de connexion (14a).

21. Procédé, d'après la revendication 20, **caractérisé par le fait que** le surmoulage de l'étape a) s'exécute en laissant libres les extrémités des pattes (8a) du micro-rupteur (6a).

22. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 11 à 21, **caractérisé par le fait que** le surmoulage à haute pression de l'étape b) sera exécutée en laissant libres les extrémités des terminaux (13) et la zone d'actionnement du micro-rupteur (6a).

23. Procédé, d'après n'importe laquelle des revendications 11 à 22, **caractérisé par le fait que** les extrémités des terminaux (13) qui assument la fonction de connecteur mâle sont susceptibles de s'accoupler à un connecteur femelle approprié.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Öffnungsschalters (1, 1a) für Fahrzeugtüren oder Heckklappen mit Betätigungsmitteln (5, 7) zum Betätigen eines mit Metallklammern (8, 8a) ausgerüsteten Mikroschalters (6, 6a), wobei der Mikroschalter (6, 6a) über ein Anschlussteil (10, 10a) mit einem Stromkabel (9) verbunden ist, und einem Deckel (4), der an der von dem Mikroschalter (6, 6a), dem Ende der Verkabelung (9) und dem Anschlussteil (10, 10a) gebildeten

Anordnung angeformt ist, **dadurch gekennzeichnet dass** es folgende Schritte umfasst:

- a) Anformen im Niederdruckverfahren eines Polymers an dem Mikroschalter (6, 6a) zur Bildung eines Zwischenkörpers (12, 12a);
 - b) Anformen eines Polymers an der von dem in Schritt a) erhaltenen Zwischenkörper (12, 12a), dem Ende der Verkabelung (9) und dem Anschlusssteil (10, 10a) gebildeten Anordnung mittels einer herkömmlichen Hochdruckeinspritzmaschine zur Bildung einer Abdeckung (11, 11a) die zusammen mit dem Zwischenkörper (12, 12a) den Deckel (4) bilden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anformen aus Schritt a) mit einer Niederdruckformmaschine unter Verwendung eines hochmolekularen und niedrigviskosen Polymers erfolgt.
 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anformen aus Schritt a) mit einer herkömmlichen Hochdruckformmaschine unter Verwendung eines Niedrigdruck-Polymers mit geringer Viskosität und niedriger Schmelztemperatur erfolgt.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Klammern (8) des Mikroschalters (6) kurz ausgebildet sind und seitlich aus ihm herausragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern (8) vor Schritt a) an dem Anschlusssteil (10) angeschweißt werden und sich am Ende der Verkabelung (9) am Anschlusssteil (10) einhaken..
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Klammern (8) des Mikroschalters (6) kurz ausgebildet sind und seitlich aus ihm herausragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern (8) des Mikroschalters (6) und das Ende der Verkabelung (9) vor Schritt a) jeweils an dem Anschlusssteil (10) eingehakt werden.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anformen aus Schritt a) an der von dem Mikroschalter (6) und dem Anschlusssteil (10) gebildeten Anordnung erfolgt.
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Klammern (8a) des Mikroschalters (6a) lang ausgebildet sind und nach oben aus ihm herausragen und in Gebrauchsstellung im Wesentlichen senkrecht zu der Bewegung der Betätigungsmittel (5, 7) des Mikroschalters (6a) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern (8a) des Mikroschalters (6a) und das Ende der Verkabelung (9) nach Schritt a) jeweils an dem Anschlusssteil

(10a) eingehakt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anformen aus Schritt a) so ausgeführt wird, dass die Enden der Klammern (8a) des Mikroschalters (6a) frei bleiben.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern (8a) nach Schritt a) um circa 90° gebogen werden, wobei die Klammern (8a) und das Anschlusssteil (10a) in einem in dem Zwischenkörper (12a) ausgebildeten Hohlraum gelagert sind.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hochdruckanformen aus Schritt b) so ausgeführt wird, dass die Verkabelung (9) und der Betätigungsbereich des Mikroschalters (6a) frei bleiben.
11. Verfahren zur Herstellung eines Öffnungsschalters (1b, 1c, 1d) für Fahrzeugtüren oder Kofferraumtüren mit Betätigungsmitteln (5, 7) zum Betätigen eines mit Metallklammern (8, 8a) ausgerüsteten Mikroschalters (6, 6a), wobei der Mikroschalter (6, 6a) über ein Anschlusssteil (14, 14a) mit Stromterminals (13) verbunden ist, die Bestandteil des Anschlusssteils (14, 14a) sind, und einem Deckel (4), der an der von dem Mikroschalter (6, 6a), den Terminals (13) und dem Anschlusssteil (14, 14a) gebildeten Anordnung angeformt ist, **dadurch gekennzeichnet dass** es folgende Schritte umfasst:
 - a) Anformen im Niederdruckverfahren eines Polymers an dem Mikroschalter (6, 6a) zur Bildung eines Zwischenkörpers (12b, 12c, 12d);
 - b) Anformen eines Polymers an der von dem Zwischenkörper (12b, 12c, 12d) gebildeten, in Schritt a) erhaltenen Anordnung mittels einer herkömmlichen Hochdruckeinspritzmaschine zur Bildung einer Abdeckung (11b, 11c, 11d), die zusammen mit dem Zwischenkörper (12b, 12c, 12d) den Deckel (4) bilden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anformen aus Schritt a) mit einer Niederdruckformmaschine unter Verwendung eines hochmolekularen und niedrigviskosen Polymers erfolgt.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anformen aus Schritt a) mit einer herkömmlichen Hochdruckformmaschine unter Verwendung eines Niedrigdruck-Polymers mit geringer Viskosität und niedriger Schmelztemperatur erfolgt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei

dem die Klammern (8) des Mikroschalters (6) kurz ausgebildet sind und seitlich aus ihm herausragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern (8) vor Schritt a) an dem Anschlussteil (14) angeschweißt werden.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei dem die Klammern (8) des Mikroschalters (6) kurz ausgebildet sind und seitlich aus ihm herausragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern (8) des Mikroschalters (6) vor Schritt a) an dem Anschlussteil (14) eingehakt werden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anformen aus Schritt a) an der von dem Mikroschalter (6) und dem Anschlussteil (14) gebildeten Anordnung erfolgt.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei dem die Klammern (8a) des Mikroschalters (6a) lang ausgebildet sind und nach oben aus ihm herausragen und in Gebrauchsstellung im Wesentlichen senkrecht zu der Bewegung der Betätigungsmittel (5, 7) des Mikroschalters (6a) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Klammern (8a) nach Schritt a) an dem Anschlussteil (10a) einhaken.
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anformen aus Schritt a) so erfolgt wird, dass die Enden der Klammern (8a) des Mikroschalters (6a) frei bleiben.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern (8a) nach Schritt a) um circa 90° gebogen werden, wobei die Klammern (8a) und das Anschlussteil (14a) in einem in dem Zwischenkörper (12c) ausgebildeten Hohlraum gelagert sind.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei dem die Klammern (8a) des Mikroschalters (6a) lang ausgebildet sind und nach oben aus ihm herausragen und in Gebrauchsstellung im Wesentlichen parallel zu der Bewegung der Betätigungsmittel (5, 7) des Mikroschalters (6a) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Klammern (8a) nach Schritt a) an dem Anschlussteil (14a) einhaken.
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hochdruckanformen aus Schritt a) so erfolgt, dass die Enden der Klammern (8a) des Mikroschalters (6a) frei bleiben.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hochdruckanformen aus Schritt b) so erfolgt, dass die Enden der Terminals (13) und der Betätigungsbereich des Mi-

kroschalters (6a) frei bleiben.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden der als Stecker dienenden Terminals (13) mit einer entsprechenden Steckbuchse verbunden werden können.

Claims

1. Manufacturing process for an opening switch (1, 1a) for doors or rear doors of vehicles, comprising means for actuating (5, 7) a microswitch (6, 6a) fitted with metal brackets (8, 8a), where the aforementioned microswitch (6, 6a) is connected to an electric wire (9) through a connection element (10, 10a), and a cover (4) overmolded onto the assembly including the microswitch (6, 6a), the wire end (9) and the connection element (10, 10a), **characterised by** the fact that it comprises the following steps:
 - a) Overmold a polymer at low pressure onto the microswitch (6, 6a), thus obtaining an intermediary body (12, 12a);
 - b) Overmold a polymer onto the assembly comprising the intermediary body (12, 12a) obtained in step a), the wire end (9) and the connection element (10, 10a), using a conventional high pressure injection machine, thus obtaining a covering (11, 11a) which when joined with the aforementioned intermediary body (12, 12a) form the cover (4).
2. Process, according to claim 1, **characterised by** the fact that the overmolding in step a) is carried out by a low pressure casting machine using a polymer with a high molecular weight and low viscosity.
3. Process, according to claim 1, **characterised by** the fact that overmolding in step a) is carried out by a conventional high pressure injection machine, using a polymer with very low pressure, low viscosity and low fusion temperature.
4. Process, according to any of claims 1 to 3, where the brackets (8) of the microswitch (6) are short and protrude from its sides, **characterised by** the fact that before step a) the brackets are welded (8) to the connection element (10) and are fastened at the wire end (9) to the aforementioned connection element (10).
5. Process, according to any of claims 1 to 3, where the microswitch's (6) brackets (8) are short and protrude from its sides, **characterised by** the fact that before step a), the microswitch's (6) brackets (8) and the wire end (9) are fastened respectively to the connection element (10).

6. Process, according to any of claims 4 or 5, **characterised by** the fact that the overmolding in step a) is carried out on the assembly comprising the microswitch (6) and the connection element (10).
7. Process, according to any of claims 1 to 3, where the microswitch's (6a) brackets (8a) are long and protrude from the upper part and are installed in use position oriented slightly perpendicular to the movement of the actuating means (5, 7) of the microswitch (6a), **characterised by** the fact that after step a) the microswitch's (6a) brackets (8a) and wire end (9) are fastened respectively to the connection element (10a).
8. Process, according to claim 7, **characterised by** the fact that the overmolding in step a) is carried out leaving the ends of the microswitch's (6a) brackets (8a) free.
9. Process, according to claim 8, **characterised by** the fact that after step a), where brackets (8a) are bent at approximately 90°, the aforementioned brackets (8a) and the connection element (10a) are housed in a cavity created in the intermediary body (12a).
10. Process, according to any of claims 1 to 9, **characterised by** the fact that the high pressure overmolding in step b) is carried out leaving the wiring (9) and the microswitch's (6a) actuating area free.
11. Manufacturing process for an opening switch (1b, 1c, 1d) for doors and trunk doors of vehicles, comprising means for actuating (5, 7) a microswitch (6, 6a) fitted with metal brackets (8, 8a), where the aforementioned microswitch (6, 6a) is connected to electrical terminals (13) with a connection element (14, 14a), where the aforementioned terminals (13) are integrated into the aforementioned connection element (14, 14a), and a cover (4) overmolded onto the assembly comprising the microswitch (6, 6a), terminals (13) and connection element (14, 14a), **characterised by** the fact that it includes the following steps:
 - a) Overmold a polymer at low pressure onto the microswitch (6, 6a), thus obtaining an intermediary body (12b, 12c, 12d);
 - b) Overmold a polymer onto the assembly comprising the intermediary body (12b, 12c, 12d) obtained in step a), using a conventional high pressure injection machine, thus obtaining a cover (11b, 11c, 11d), which, attached to the aforementioned intermediary body (12b, 12c, 12d) forms the cover (4).
12. Process, according to claim 11, **characterised by** the fact that the overmolding in step a) is carried out by a low pressure casting machine, using a polymer with a high molecule weight and low viscosity.
13. Process, according to claim 11, **characterised by** the fact that the overmolding in step a) is carried out by a conventional high pressure injection machine using a polymer with very low pressure, low viscosity and low fusion temperature.
14. Process, according to any of claims 11 to 13, where the microswitch's (6) brackets (8) are short and protrude from its sides, **characterised by** the fact that before step a) the brackets are welded (8) to the connection element (14).
15. Process, according to any of claims 11 to 13, where the microswitch's (6) brackets (8) are short and protrude from its sides, **characterised by** the fact that before step a) the brackets are fastened (8) to the connection element (14).
16. Process, according to any of claims 14 or 15, **characterised by** the fact that the overmolding in step a) is carried out on the assembly comprising the microswitch (6) and the connection element (14).
17. Process, according to any of claims 11 to 13, where the microswitch's (6a) brackets (8a) are long and protrude from its upper part, installed in use position, oriented slightly perpendicular to the movement of the actuating means (5, 7) of the microswitch (6a), **characterised by** the fact that after step a), the brackets (8a) are fastened to the connection element (14a).
18. Process, according to claim 17, **characterised by** the fact that the overmolding in step a) is carried out leaving the ends of the microswitch's (6a) brackets (8a) free.
19. Process, according to claim 18, **characterised by** the fact that after step a) the aforementioned brackets (8a) are bent at approximately 90°, where the aforementioned brackets (8a) and the connection element (14a) are housed in a cavity created in the intermediary body (12c).
20. Process, according to any of claims 11 to 13, where the microswitch's (6a) brackets (8a) are long and protrude from its upper part, installed in use position, oriented slightly parallel to the movement of the actuating means (5, 7) of the microswitch (6a), **characterised by** the fact that after step a), the brackets (8a) are fastened to the connection element (14a).
21. Process, according to claim 20, **characterised by** the fact that the overmolding in step a) is carried out leaving the end of the microswitch's (6a) brackets

(8a) free.

22. Process, according to any of claims 11 to 21, **characterised by** the fact that the high pressure overmolding in step b) will be carried out leaving the terminal ends (13) and the microswitch's (6a) actuating area free. 5
23. Process, according to any of claims 11 to 22, **characterised by** the fact that the terminal ends (13) 10 which perform the function of the male connector are capable of coupling with a suitable female connector.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

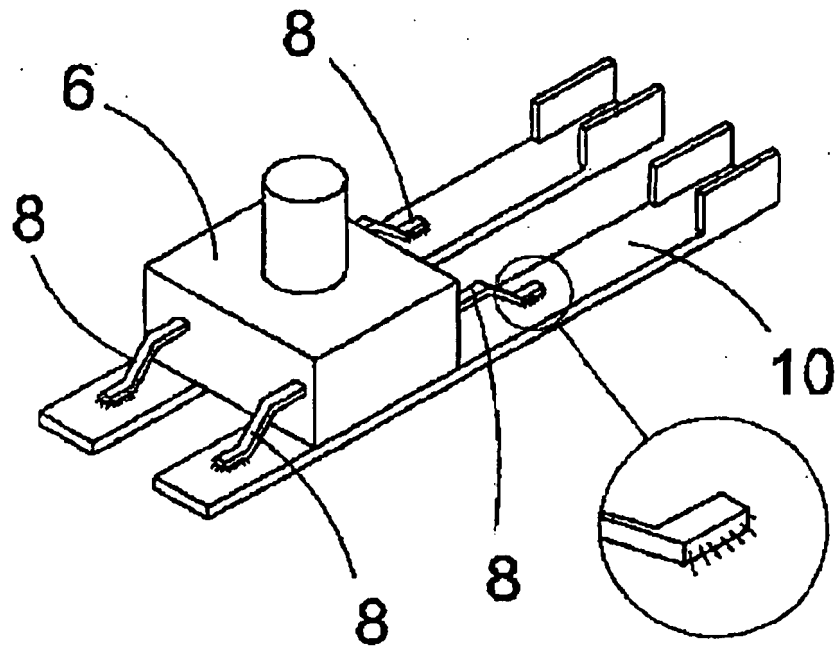


Fig. 1

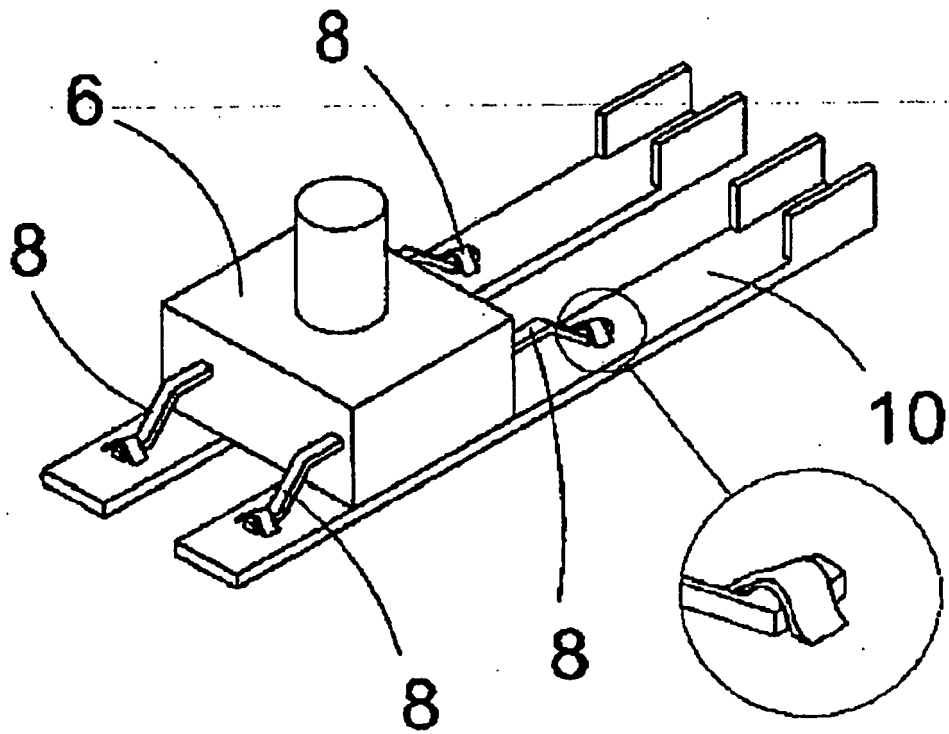


Fig. 2

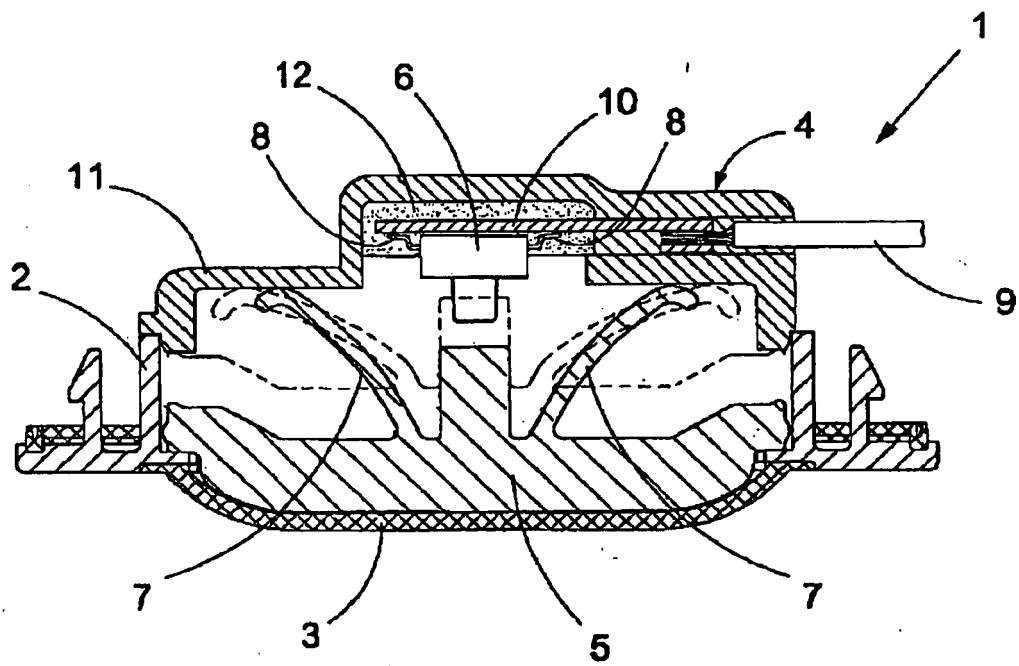


Fig. 3

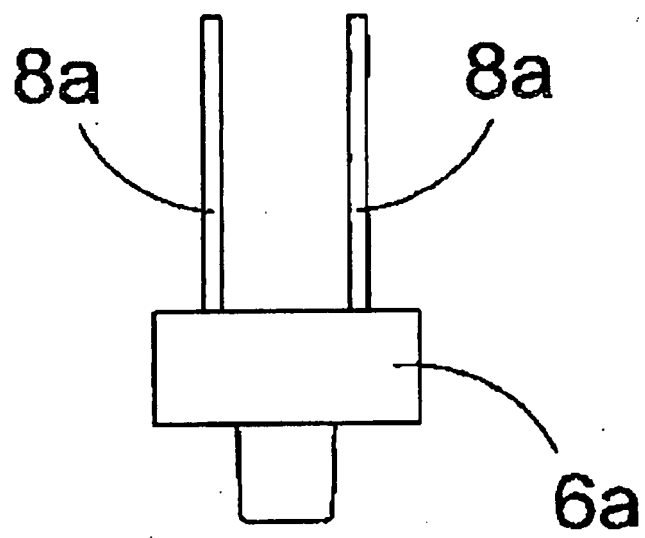


Fig. 4

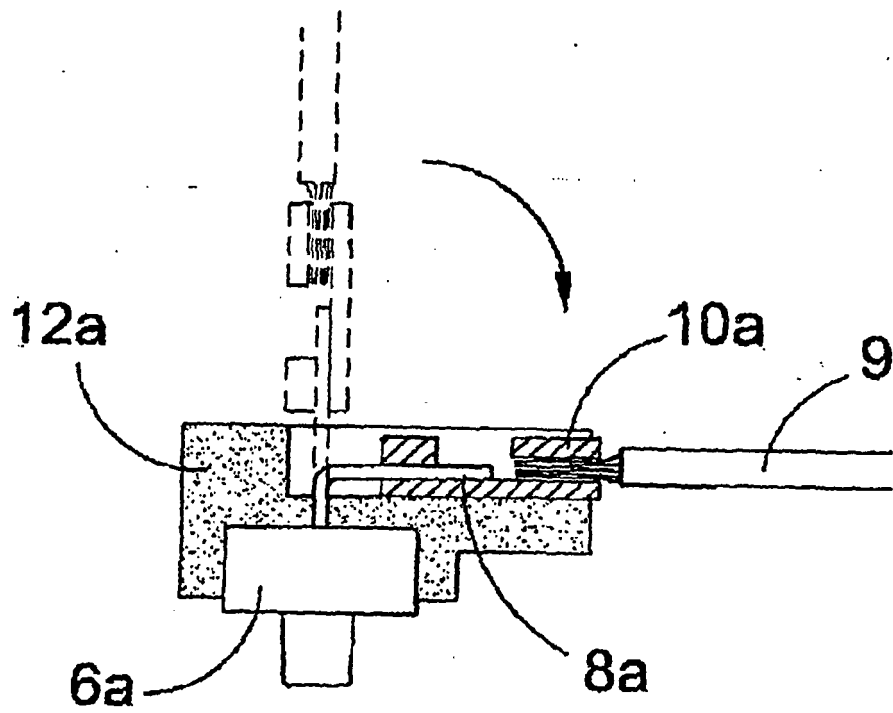


Fig. 5

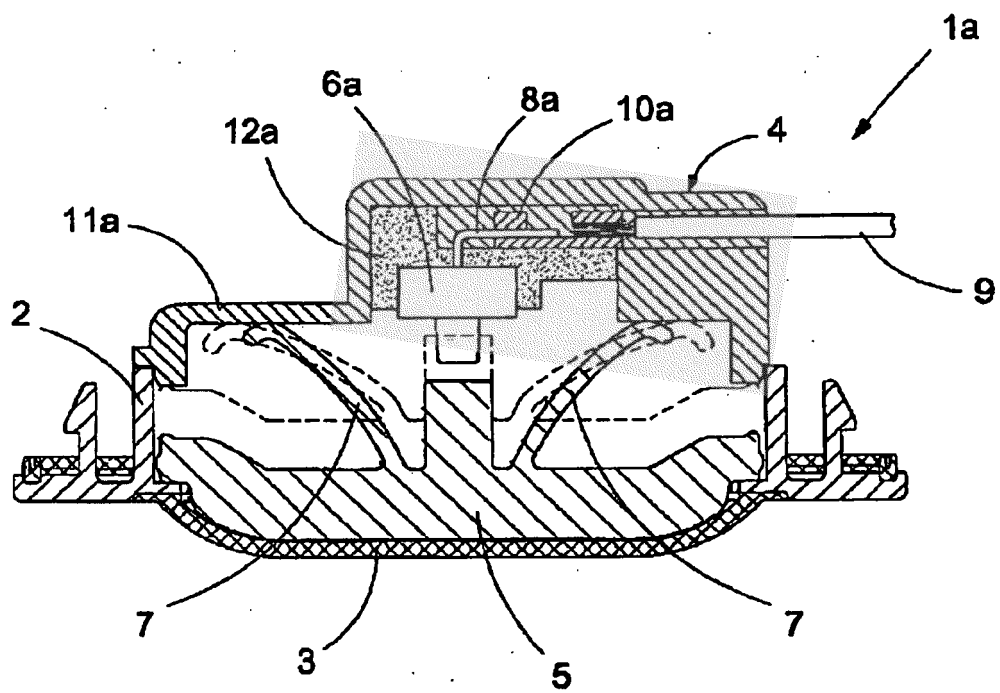


Fig. 6

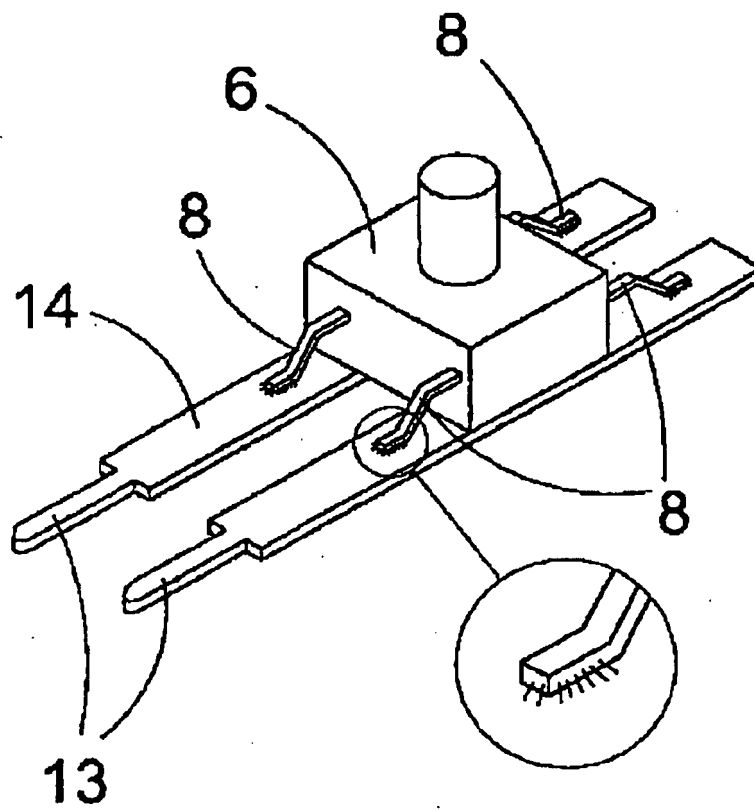


Fig. 7

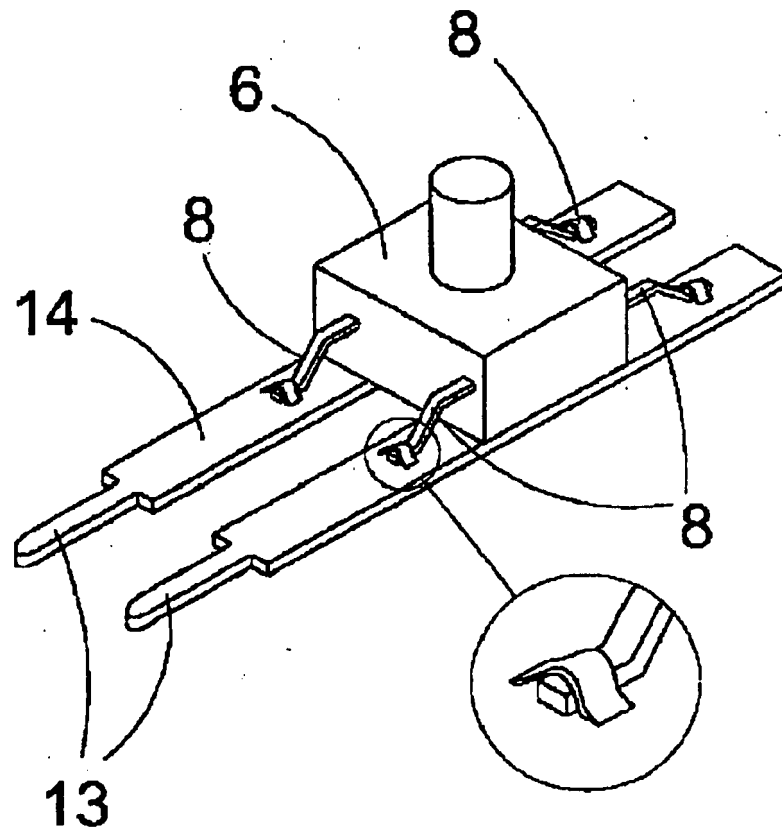


Fig. 8

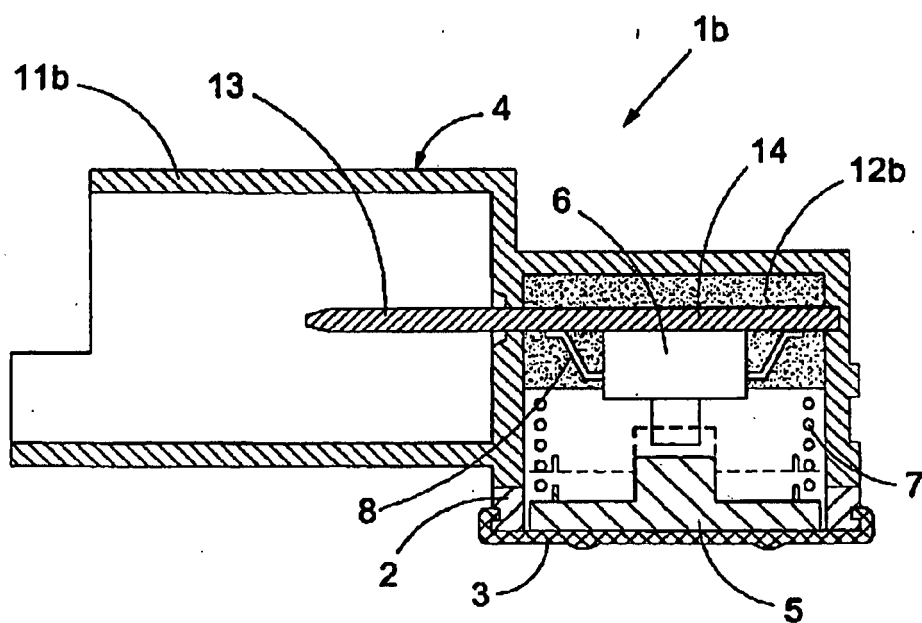


Fig. 9

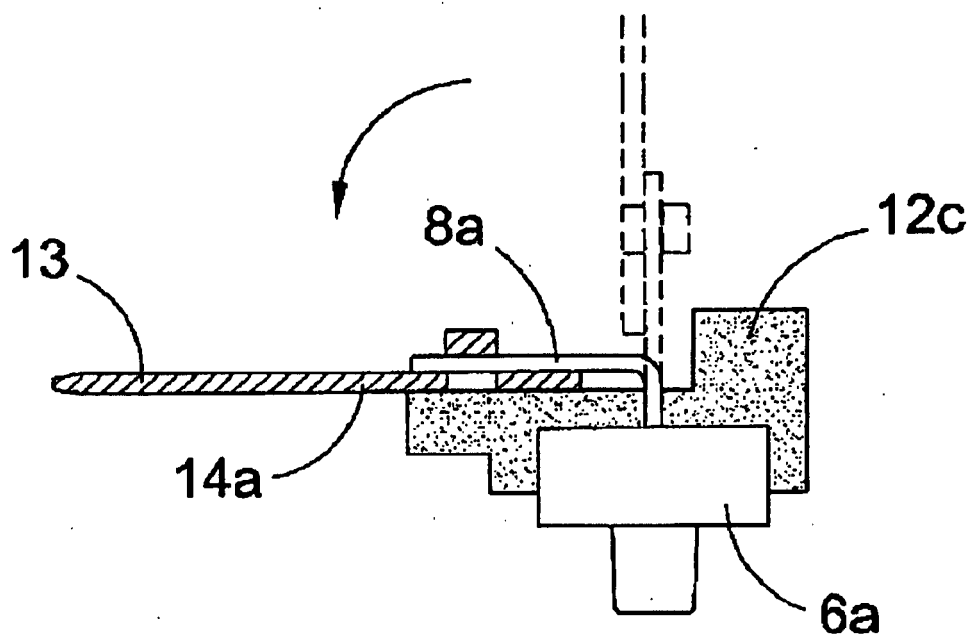


Fig. 10

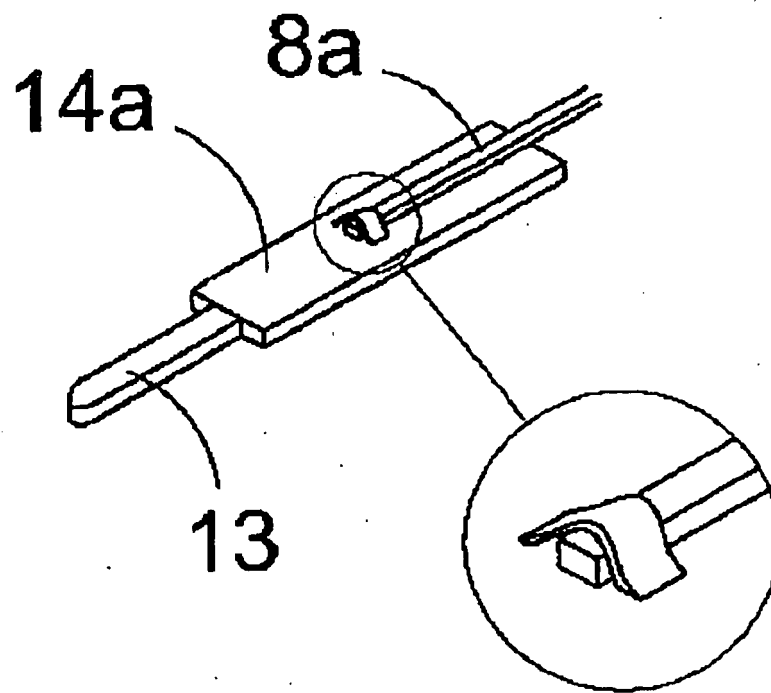


Fig. 11

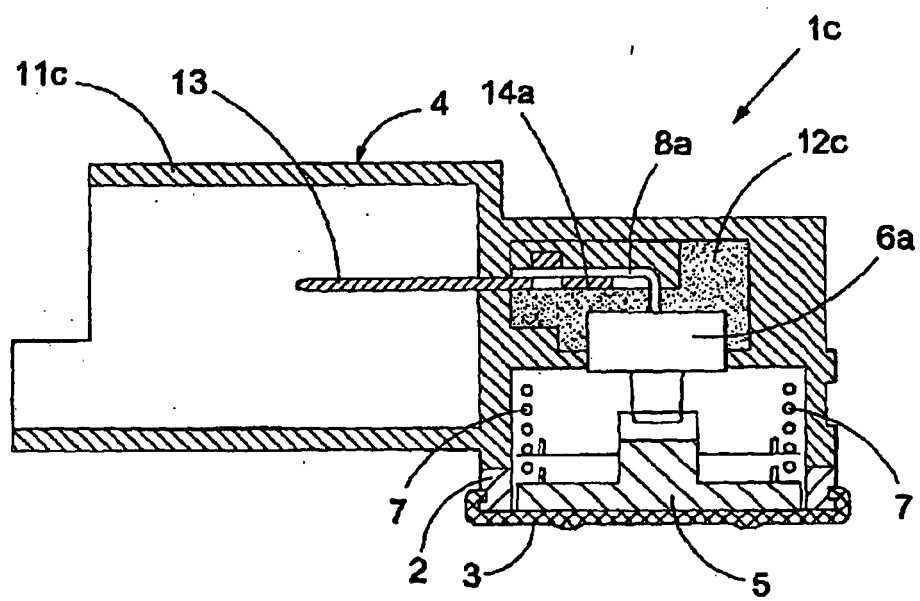


Fig. 12

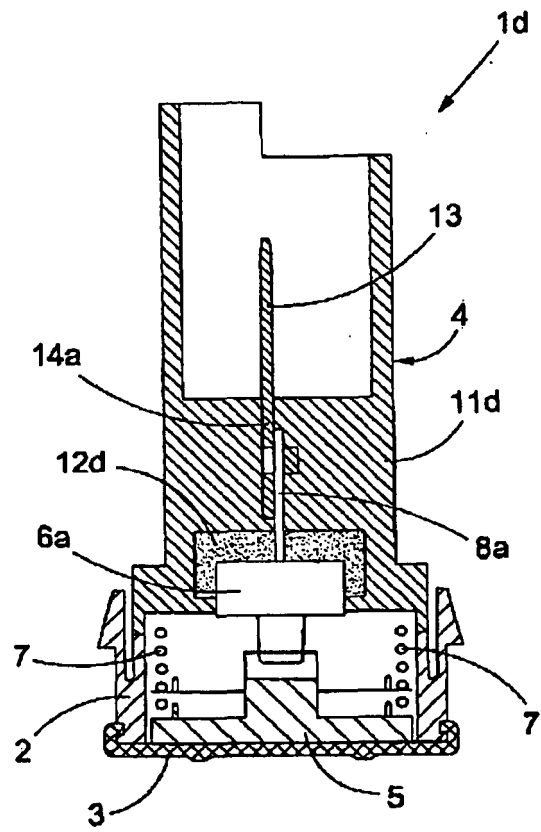


Fig. 13

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 1276780 [0012]