

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 449 725 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

- (45) Date de publication de fascicule du brevet: **30.11.94** (51) Int. Cl.⁵: **F02P 3/02, H01R 13/627, F02P 15/08, F02P 7/02**
- (21) Numéro de dépôt: **91400814.9**
- (22) Date de dépôt: **26.03.91**

(54) **Dispositif d'allumage pour moteur à combustion interne.**

(30) Priorité: **26.03.90 FR 9003829**

(43) Date de publication de la demande:
02.10.91 Bulletin 91/40

(45) Mention de la délivrance du brevet:
30.11.94 Bulletin 94/48

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(56) Documents cités:
DE-A- 3 542 997 DE-A- 3 609 475
DE-A- 3 623 199 GB-A- 2 113 482
US-A- 3 706 067 US-A- 4 225 206
US-A- 4 702 542

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 10, no. 37 (M-453)[2094], 14 février 1986 & JP-A-60 190 673 (NIPPON DENSO K.K.) 28-09-1985

(73) Titulaire: **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)

Titulaire: **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

(72) Inventeur: **Sergent, André**
57 rue André Bernardeau
F-91550 Paray-Vieille-Poste (FR)

(74) Mandataire: **Moncheny, Michel et al**
c/o Cabinet Lavoix
2 Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)

EP 0 449 725 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un dispositif d'allumage pour moteur à combustion interne selon le préambule de la revendication 1, et plus particulièrement pour un moteur comportant plusieurs cylindres, dans lequel les bougies d'allumage sont alimentées au moyen de câbles connectés directement chacun sur l'une des sorties haute tension d'une bobine d'induction dont le nombre de sorties haute tension correspond à celui des cylindres du moteur.

Lors de l'installation d'un tel dispositif chacun des câbles doit être connecté individuellement à la sortie haute tension appropriée. Cette connexion est généralement effectuée manuellement et il est bien connu que le risque de permutation entre les fils est important en raison notamment de la proximité des sorties haute tension de la bobine.

Un mauvais allumage, c'est-à-dire l'allumage d'un mauvais cylindre, entraîné par une telle permutation, pouvait jusqu'ici être toléré mais l'apparition des pots catalytiques sur les véhicules le rend inadmissible. En effet un pot catalytique risque d'être détruit par les mauvais allumages ou ratés.

DE-A-3 609 475 décrit un dispositif d'allumage pour moteur à combustion interne dans lequel les bougies des divers cylindres sont reliées chacune à une sortie de courant haute tension d'une bobine d'induction à sorties multiples par un câble d'allumage, le dispositif comprenant un connecteur comportant un corps creux qui est emboîtable sur la bobine et qui délimite une cavité munie d'une série de sorties côte-à-côte électriquement isolées les unes des autres, pour les câbles d'allumage, et d'entrées de connexion à la bobine, ainsi que des moyens de verrouillage du connecteur sur la bobine.

La présente invention a pour but de réaliser un dispositif d'allumage dans lequel les liaisons haute tension soient absolument sûres et faciles à contrôler tout en étant rapides à installer.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'allumage du type précité, caractérisé en ce que les orifices de connexion à la bobine sont entourées chacune par un manchon d'emboîtement sur un bossage de cette bobine, portant ou entourant une tige de sortie du courant haute tension de la bobine.

De préférence, les moyens de verrouillage agissent par encliquetage.

La connexion électrique entre la source de courant haute tension constituée par la bobine et les bougies d'allumage est ainsi réalisée de manière très simple, sans risque de déconnexion totale ou partielle entraînant des ratés d'allumage, et en outre peut à tout moment être contrôlée.

Selon un mode de réalisation préféré les moyens de verrouillage sont disposés de manière excentrée sur le connecteur et la bobine. Tout risque de branchement erroné d'un fil d'allumage sur la bobine est ainsi rendu impossible.

A l'intérieur de la cavité du connecteur les liaisons électriques entre les fils d'allumage et la bobine imprimé, des fils rigides ou autres.

La description ci-dessous de modes de réalisation, donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, fera d'ailleurs ressortir les avantages et caractéristiques de l'invention. Sur ces dessins:

La figure 1 est un schéma d'un dispositif d'allumage selon l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective d'un connecteur selon un premier mode de réalisation.

La figure 3 est une vue en coupe verticale montrant l'assemblage du connecteur de la Fig. 2 sur une bobine d'induction.

Les figures 4 et 5 sont des vues en coupe verticale de la liaison entre le connecteur et une sortie haute tension de la bobine selon deux variantes de réalisation.

La figure 6 est une vue de dessus, en plan, d'un connecteur selon une variante de réalisation.

La figure 7 est une vue en coupe suivant la ligne 7/7 de la Fig. 6.

La figure 8 est une vue en coupe verticale de la liaison entre le connecteur de la Fig. 6 et une sortie haute tension de la bobine.

La figure 9 montre schématiquement une variante de réalisation de la liaison électrique entre un câble d'allumage et un plot d'entrée dans le connecteur.

La figure 10 est une vue en perspective d'un connecteur selon une autre variante de réalisation.

La figure 11 est une vue en coupe verticale selon la ligne 11/11 de la Fig. 10.

Les figures 12 à 15 illustrent un autre mode de réalisation de l'invention.

La Fig. 1 montre schématiquement un dispositif d'allumage selon l'invention monté sur un moteur à combustion interne à quatre cylindres dont on a représenté les puits de bougie respectifs A, B, C et D. Ce dispositif comporte une source de courant électrique à haute tension constituée notamment par une bobine 1 ayant quatre sorties haute tension. Sur cette bobine est monté un connecteur 2 qui assure la liaison électrique entre chacune des sorties haute tension de la bobine et un câble d'allumage 3, 4, 5 ou 6 connecté à la bougie 8 de l'un des cylindres du moteur.

Comme le montrent plus particulièrement les Fig. 2 et 3, le connecteur 2 comporte un corps creux 10 qui délimite une cavité 12 ouverte à sa

partie supérieure. A l'une des extrémités de cette cavité 12, le corps creux 10 comporte une série d'encoches 14, quatre dans le cas du dispositif d'allumage représenté sur la Fig.1, et chacune de ces encoches reçoit l'un des câbles d'allumage 3, 4, 5 et 6. Ces câbles se prolongent à l'intérieur de la cavité 12 jusqu'à un orifice 16 de connexion à l'une des sorties haute tension de la bobine 1. Au cours de ce trajet les câbles sont supportés et isolés du fond de la cavité 12 au moyen de taquets 18 ayant une ouverture en forme de demi-cercle. De même les câbles 3, 4, 5 et 6 sont isolés entre eux par des écarteurs de forme en L, 20 ou en U, 21 qui les isolent les uns des autres. Par ailleurs les câbles sont de préférence noyés dans une résine électriquement isolante qui remplit la cavité 12 jusqu'à sa partie supérieure.

Chacun des orifices 16 de connexion à la bobine est entouré par un manchon 22 ayant un diamètre interne nettement supérieur à celui de l'orifice 16 de façon à pouvoir s'emboîter sur l'un des bossages 24 délimitant les sorties haute tension de la bobine 1. Par exemple, comme représenté sur la Fig.3, le manchon 22 a une forme sensiblement cylindrique tandis que le bossage 24 a une surface extérieure tronconique de diamètre inférieur, un dispositif d'étanchéité est alors interposé entre le manchon 22 et le bossage 24. Ce dispositif peut être constitué par un joint en caoutchouc ou analogue 26 de forme annulaire emboîté sur le bossage 24 et recourbé à sa partie inférieure 27 sur le manchon 22, par un joint 28, également en caoutchouc ou analogue, comprimé entre l'extrémité du bossage 24 et le fond du manchon 22, ou par une combinaison de ces deux types de joint.

A l'intérieur du bossage 24 est ménagée une cavité 30 dans laquelle fait saillie une tige 32 de sortie du courant haute tension de la bobine. De préférence la tige 32 est filetée et porte un ressort hélicoïdal 34 sur lequel vient appuyer un plot de connexion 36 porté par le câble 3, 4, 5 ou 6 et traversant l'orifice d'entrée 16, lorsque le connecteur 2 est monté sur la bobine 1.

De préférence, comme représenté sur les Fig.2 et 3, la cavité 12 de logement des câbles 3, 4, 5 et 6 est délimitée non seulement par la paroi du corps creux 10, mais également par une cloison interne fermée 40 qui entoure une chambre d'accrochage 42. Le fond 44 de la chambre 42 est percé d'une fente transversale 46 dont la largeur est suffisante pour permettre le passage de la tête élastiquement déformable 48 d'une tige de verrouillage 50 solidaire de la bobine 1. De préférence comme représenté, la tige 50 est fendue longitudinalement et comporte une tête 48 de forme sensiblement conique délimitant avec le corps de la tige un épaulement latéral d'appui sur le fond 44 de la chambre de verrouillage.

Grâce à cette disposition le connecteur 2 peut être monté sur la bobine 1 par simple emboîtement et encliquetage. Chacun des manchons 22 se met en effet en place automatiquement sur le bossage correspondant 24 lorsque la tête 48 de la tige de verrouillage 50 pénètre dans la fente 46 et immobilise le connecteur par rapport à la bobine.

Lorsque comme dans le mode de réalisation représenté la chambre de verrouillage 42 et tout particulièrement la fente 46 et la tige 50 sont excentrées dans le corps 10, le connecteur 2 ne peut être monté que dans une seule position par rapport à la bobine de sorte que chacun des câbles 3, 4, 5 et 6 ne peut être connecté qu'avec une sortie haute tension 24 bien déterminée et qu'aucune permutation de câbles d'allumage n'est possible.

Selon une variante de réalisation représentée sur la Fig.4, la liaison électrique entre chacun des câbles d'allumage 3, 4, 5 et 6 et le ressort 34 de la sortie haute tension 24 de la bobine est assurée au moyen d'une bague 52, en matériau électriquement conducteur, qui est sertie sur l'extrémité du câble et serre sur la paroi extérieure de ce dernier l'une des branches 53 d'une épingle 54 dont la seconde branche 55 est introduite à l'intérieur du câble de façon à être en contact avec l'âme conductrice 56 de ce dernier. Dans ce cas, le ressort 34 traverse l'orifice 16 du fond du boîtier 10 pour entrer en contact avec la bague sertie 52. Le ressort hélicoïdal 34 peut être vissé sur une tige filetée comme représenté sur la Fig.3 ou simplement être en appui sur le fond de l'évidement 30 du bossage 24, la sortie du courant haute tension de la bobine étant alors assurée par une tige cylindrique 58.

Dans certains cas il peut être jugé préférable de remplacer le ressort hélicoïdal 34 par une tige en caoutchouc conducteur 60 qui est emboîtée sur la tige 58 de la bobine haute tension et traverse l'orifice 16 du connecteur 10 pour entrer en contact avec la bague sertie 52 (Fig.5).

Selon une variante de réalisation les liaisons électriques à l'intérieur de la cavité 12 sont assurées par un circuit imprimé 62 reliant les câbles d'allumage 3, 4, 5 et 6 aux orifices 16 de connexion à la bobine. Le circuit imprimé 62 (Fig.6 à 8) est monté sur un support 64 qui est isolé de la paroi du corps creux 10 par des taquets de support 18 et est noyé dans une résine électriquement isolante remplissant la cavité 12. Chaque câble 3, 4, 5 et 6 est relié au circuit imprimé 62 par l'intermédiaire d'une bague conductrice 66 qui est fixée sur le circuit imprimé 62 et son support 64 au moyen d'un rivet 68 et est sertie sur le câble de la même manière que la bague 52 en écrasant une épingle conductrice 70. A son extrémité opposée, c'est-à-dire au droit de chacun des orifices 16 de

liaison à la bobine, le circuit imprimé 62 est muni d'un plot de connexion 72 qui traverse l'orifice 16 et vient appuyer sur un organe souple assurant le contact électrique entre lui et une tige 74 de sortie haute tension de la bobine, l'organe souple pouvant être un ressort hélicoïdal, un ressort à lames, du caoutchouc conducteur ou tout autre élément analogue.

Selon une autre variante la liaison électrique à l'intérieur de la cavité 12 est assurée par des fils rigides 76 qui relient, comme représenté sur la Fig.9, l'âme conductrice 56 d'un câble 3 à un plot de connexion 78 placé dans l'orifice 16 de connexion à la bobine.

Dans tous les cas, la seule mise en place du connecteur 2 sur la bobine 1, c'est-à-dire l'emboîtement des manchons 22 sur les bossages 24 de cette bobine et l'encliquetage de la tête 48 de l'organe de verrouillage dans la fente 46 assure la connexion simultanée des quatre câbles d'allumage. De préférence la chambre de verrouillage 42 est fermée à sa partie supérieure par un couvercle en matériau transparent ce qui permet à tout moment de vérifier le verrouillage de la tête 48 sur le fond 44, c'est-à-dire les positions relatives du connecteur 2 et de la bobine 1.

Selon un autre mode de réalisation du dispositif d'allumage, celui-ci comporte un connecteur 82 qui, comme le montre les Fig.10 et 11, comporte un corps creux 84 dont la cavité intérieure 86 est fermée à la fois à sa partie supérieure et à sa partie inférieure. Ce corps creux est muni à l'une de ses extrémités d'orifices de sortie des câbles d'allumage 3, 4, 5 et 6. De la même manière que dans le connecteur 2, les câbles se prolongent à l'intérieur de la cavité 86 chacun jusqu'au droit d'un orifice de liaison à une sortie haute tension d'une bobine 81 et ces câbles sont noyés dans une résine isolante qui remplit la cavité 86 en les isolant les uns des autres et de la paroi du connecteur 82.

Le corps 84 est également prolongé à sa partie inférieure par des manchons 88 d'emboîtement chacun sur l'une des sorties haute tension 90 de la bobine 81. De préférence, comme représenté, les manchons 88 ont une forme conique et s'emboîtent sur des bossages 90 de forme également tronconique d'où fait saillie une tige de connexion 92 entourée par un ressort 94 en contact avec le câble 3, 4, 5 ou 6, par l'intermédiaire d'une bague sertie 96.

De préférence le corps 84 du connecteur 82 comporte à son extrémité opposée aux sorties des câbles d'allumage un évidement 98 s'évasant vers l'extérieur dont les parois latérales 100 sont reliées entre elles par une plaque 102. La plaque 102 est percée d'un trou 104 de passage de la tête élastiquement déformable 106 d'une tige d'accrochage

108 solidaire de la bobine 81. La liaison entre le connecteur 82 et la bobine 81 est ainsi obtenue par encliquetage de la tête conique 106 de la tige 108 dans le trou 104 de la plaque 102. Dès que la tête 106 a repris sa forme initiale, elle bute sur le bord du trou 104 et interdit la séparation du connecteur 82 et de la bobine 81. Comme dans le mode de réalisation précédemment décrit, l'emboîtement des manchons 88 sur les bossages 90 et le verrouillage de la tête 106 dans le trou 104 s'effectuent par une même opération. En outre la tête 106 est à tout moment visible de l'extérieur de sorte que la réalité du verrouillage peut être contrôlée. Bien entendu le trou 104 peut, si désiré, être excentré par rapport à l'ensemble du corps 84, ce qui accroît la sécurité de l'exactitude de la connexion.

On peut bien sûr avoir des moyens de verrouillage non visibles de l'extérieur, pourvu que ceux-ci puissent être contrôlés, par exemple par le toucher. Si le contrôle est positif, on est certain que tous les manchons sont bien emboîtés sur leurs bossages respectifs et donc que tous les câbles d'allumage sont bien connectés.

Bien entendu, dans la cavité 86, comme dans la cavité 12, les câbles assurant les liaisons électriques internes peuvent être remplacés par un circuit imprimé, des fils rigides ou tout autre élément analogue.

De préférence chacun des câbles d'allumage 3, 4, 5 et 6 a une longueur qui correspond à la distance qui sépare le connecteur 2, 82 de la bougie 8 correspondante de sorte qu'il ne peut être connecté qu'à la bougie appropriée. Toute permutation ou intervention du branchement des fils est ainsi interdit.

Les figures 12 à 15 illustrent un autre mode de réalisation de l'invention et, plus particulièrement, du dispositif de verrouillage. La figure 15 est une vue en coupe verticale correspondant à la figure 3 et dans laquelle les éléments semblables portent les mêmes références ; les figures 12 à 14 illustrent le fonctionnement de ce dispositif de verrouillage.

Comme on peut le voir, ce dispositif de verrouillage est disposé de la même manière que celui du mode de réalisation des figures 2 et 3. Il comporte essentiellement un élément rigide 111 porté par la bobine, un élément souple 112 solidaire du connecteur 2 et une clé de verrouillage 113. L'élément rigide 111 est généralement réalisé en matériau isolant et il est solidaire de la bobine 1 ; il comporte deux parois 121 et 122 qui sont disposées face à face et qui présentent chacune un épaulement intérieur 123 dirigé vers l'aile opposée de manière à délimiter un logement de verrouillage 116.

L'élément souple de verrouillage 112 qui est solidaire du connecteur 2 comporte également deux ailes 124 et 125 qui se font face ; la distance séparant les deux faces extérieures des ailes 124 et 125 correspond à la distance intérieure entre les parties supérieures des parois 121 et 122 de la pièce rigide 111 ; ces ailes 124 et 125 comportent à leur extrémité inférieure un ergot extérieur 115 qui est destiné à coopérer avec les épaulements 123.

Les deux ailes 124 et 125 comportent également chacune à leur extrémité supérieure un cran intérieur 114 qui est destiné à coopérer avec une partie en creux 126 de la clé de verrouillage 113.

Cette dernière a une forme adaptée pour pouvoir pénétrer dans le logement délimité par les deux ailes 124 et 125 de l'élément souple 112. Cette clé de verrouillage 113 comporte deux épaulements extérieurs 127 destinés à venir en appui sur un cran 114 de l'élément souple 112 de manière à s'opposer à ce que la clé 113 ne puisse sortir du logement délimité par les ailes 124 et 125. Une partie en creux 130 est prévue juste au-dessus de l'épaulement 127 dans la face extérieure de la clé 113. Comme indiqué plus haut, cette clé de verrouillage 113 comporte également dans sa face extérieure une partie formant un creux 126 qui est destinée également à coopérer avec le cran 114 des ailes 124 et 125.

Les figures 12 à 14 illustrent la manière dont on réalise le verrouillage du connecteur 2 sur la bobine 1. Sur la figure 12, l'ensemble est représenté dans la position avant la connexion. La clé 113 est maintenue entre les ailes 124 et 125 grâce aux épaulements 127 qui viennent en butée sur les crans 114 des ailes 124 et 125 qui sont logés dans les parties en creux 130 de manière à bloquer la clé vers le haut pour l'empêcher de sortir et à l'empêcher de tomber vers le bas. Lorsque l'on met la partie souple en position de connexion (figure 13), les deux ailes 124 et 125 de l'élément souple 112 pénètrent entre les deux parois rigides 121 et 122 pour parvenir dans la position représentée à la figure 13 où les ergots 115 sont parvenus dans le logement 116 délimité par les épaulements 123. Dans cette position, l'élément de verrouillage n'a pas changé de position par rapport à l'élément souple 112.

Lorsque l'on pousse sur cet élément de verrouillage 113, il parvient dans la position représentée à la figure 14 dans laquelle l'élément en creux 126 coopère avec le cran 114.

Les formes du cran 114 et de la partie creuse 126 sont adaptées pour supporter les vibrations du moteur tout en permettant un déverrouillage par traction sur le connecteur 2. Le contrôle visuel ou tactile de position de verrouillage représenté à la figure 14 permet de vérifier que l'on est bien en

position de verrouillage.

Il apparaîtra clairement que le dispositif d'allumage selon l'invention peut être utilisé sur des moteurs à combustion interne ayant plus ou moins de quatre cylindres, ce nombre de cylindres n'ayant été donné qu'à titre d'exemple.

Revendications

1. Dispositif d'allumage pour moteur à combustion interne dans lequel les bougies (8) des divers cylindres sont reliées chacune à une sortie de courant haute tension d'une bobine (1,81) d'induction à sorties multiples par un câble d'allumage (3,4,5,6), le dispositif comprenant un connecteur (2,82) comportant un corps creux (10) qui est emboîtable sur la bobine et qui délimite une cavité (12,86) munie d'une série de sorties côte-à-côte électriquement isolées les unes des autres pour les câbles d'allumage (3 à 6), et d'orifices (16) de connexion à la bobine (1,81), ainsi que des moyens (42-50;102-108;111-127) de verrouillage du connecteur sur la bobine, caractérisé en ce que les orifices de connexion à la bobine sont entourées chacune par un manchon (22,88) d'emboîtement sur un bossage (24,90) de cette bobine, portant ou entourant une tige (32,58,74,92) de sortie du courant haute tension de la bobine.
2. Dispositif d'allumage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon (22) a une forme sensiblement cylindrique et le bossage (24) a une surface extérieure tronconique de diamètre inférieur, un dispositif d'étanchéité (26,28) étant interposé entre le manchon (22) et le bossage (24).
3. Dispositif d'allumage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon (88) et le bossage (90) ont des formes coniques complémentaires.
4. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la tige (32,58,74) de sortie du courant haute tension de la bobine fait saillie dans une cavité (30) ménagée à l'intérieur du bossage (24).
5. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la tige (92) de sortie du courant haute tension de la bobine fait saillie sur le bossage (90).

6. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage (50,46) sont excentrés dans le connecteur (2).
7. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage agissent par encliquetage et comportent une tige (50,108) à tête conique élastiquement déformable (48,106) sur l'un des organes et un orifice (46,104) d'emprisonnement de la tête sur l'autre organe.
8. Dispositif d'allumage suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'orifice d'emprisonnement (104) est percé dans une paroi (102) à l'extérieur du connecteur (82).
9. Dispositif d'allumage suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'orifice d'emprisonnement (46) est percé dans le fond d'une chambre d'accrochage (42) fermée par une fenêtre de contrôle.
10. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage agissent par encliquetage et comportent un élément rigide (111) porté par la bobine (1), un élément souple (112) porté par le connecteur (2) et venant se loger dans l'élément rigide (111) et une clé de verrouillage (113) venant se loger dans l'élément souple (112).
11. Dispositif d'allumage selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément souple (112) comporte des moyens de blocage (114) de la clé (113) en position de verrouillage.
12. Dispositif d'allumage selon la revendication 11, caractérisé en ce que la clé de verrouillage (113) comporte des épaulements (127) coopérant avec les moyens de blocage (114) pour éviter la sortie de la clé (113).
13. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la cavité (12,86) contient des câbles de liaison électriques des câbles d'allumage (3,4,5,6) aux entrées (16) de connexion à la bobine.
14. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la cavité (12,86) contient un circuit imprimé (62) de liaison électrique des câbles d'allumage (3,4,5,6) avec les sorties haute tension

de la bobine.

15. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les liaisons électriques entre les câbles d'allumage (3,4, 5,6) et les sorties haute tension de la bobine sont formées par des tiges rigides (76) terminées par des plots de connexion (78).
16. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les câbles d'allumage (3,4,5,6) sortant du connecteur (2,82) ont des longueurs différentes.
17. Dispositif d'allumage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des tiges de sortie haute tension (32,58,74,92) de la bobine (1,81) est reliée par un organe souple de contact électrique (34,60,94) tel qu'un ressort hélicoïdal, un ressort à lames ou un caoutchouc conducteur, à l'un des éléments de liaison électrique contenu dans la cavité (12,86) du connecteur.

Claims

1. Ignition device for an internal combustion engine in which the spark plugs (8) of various cylinders are each connected to a high voltage current output of a multiple-output induction coil (1, 81) by an ignition cable (3, 4, 5, 6), the device comprising a connector (2, 82) having a hollow body (10) which can be fitted onto the coil and which delimits a cavity (12, 86) equipped with a series of outputs side by side which are electrically insulated from one another for the ignition cables (3 to 6), and orifices for connection to the coil (1, 81), as well as means (42-50; 102-108; 111-127) for locking the connector on the coil, characterised in that the orifices for connection to the coil are each surrounded by a sleeve (22, 88) for fitting on a boss (24, 90) of this coil, bearing or surrounding a high voltage current output rod (32, 58, 74, 92) of the coil.
2. Ignition device as claimed in Claim 1, characterised in that the sleeve (22) has a substantially cylindrical shape and the boss (24) has an outer surface in the shape of a truncated cone of smaller diameter, a sealing device (26, 28) being interposed between the sleeve (22) and the boss (24).
3. Ignition device as claimed in Claim 1, characterised in that the sleeve (88) and the boss

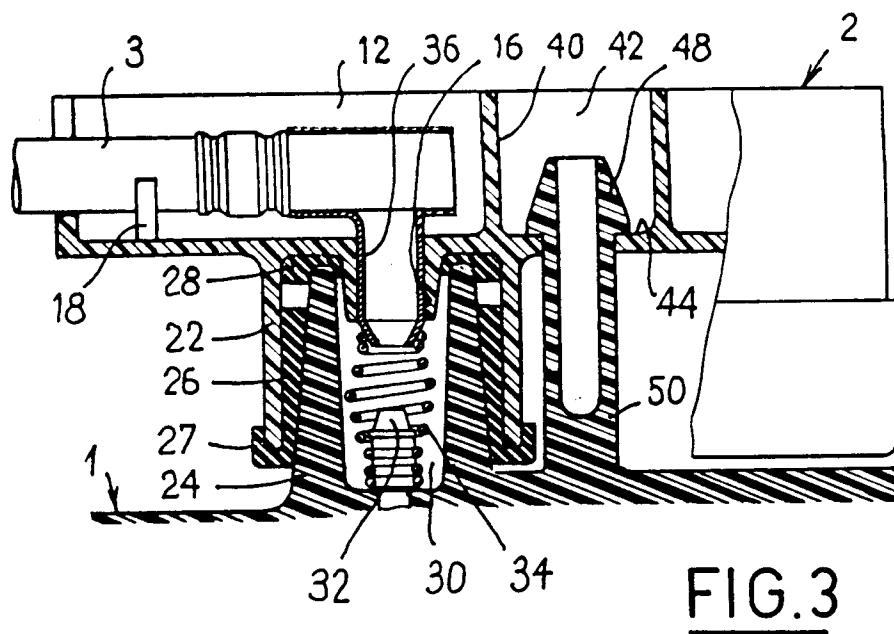
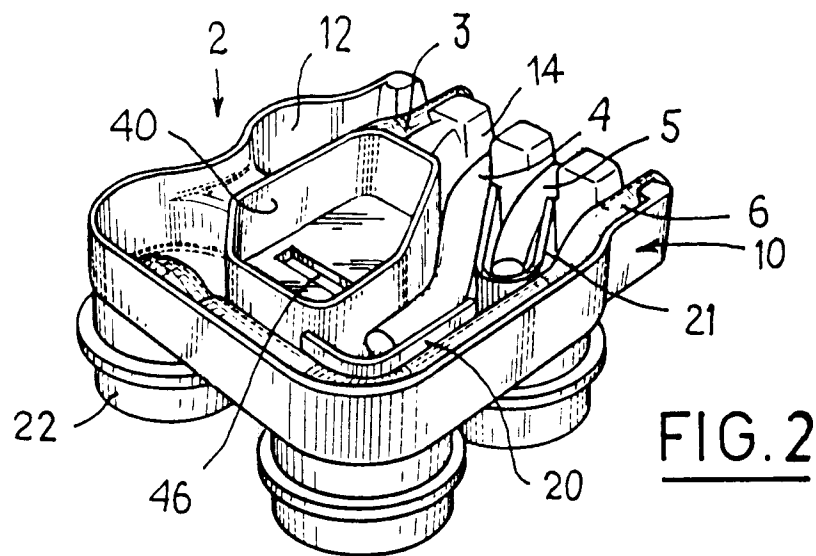
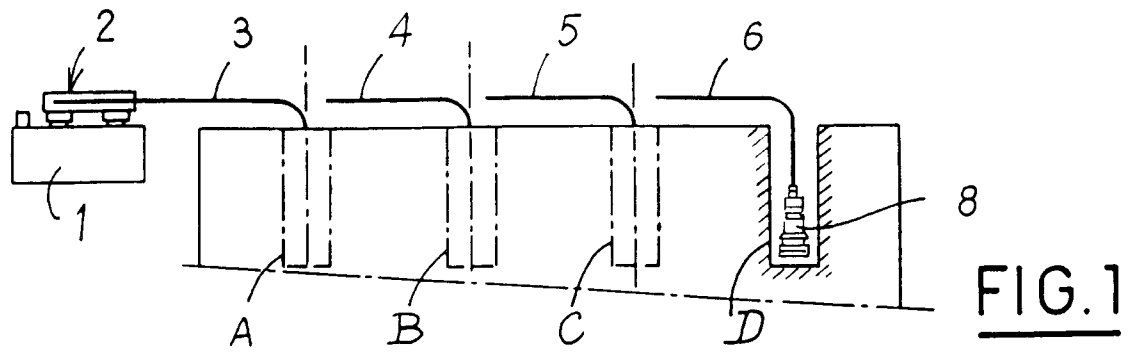
(90) have complementary conical shapes.

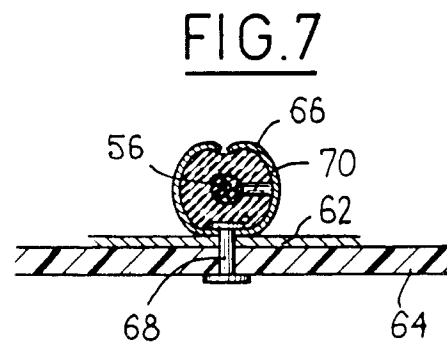
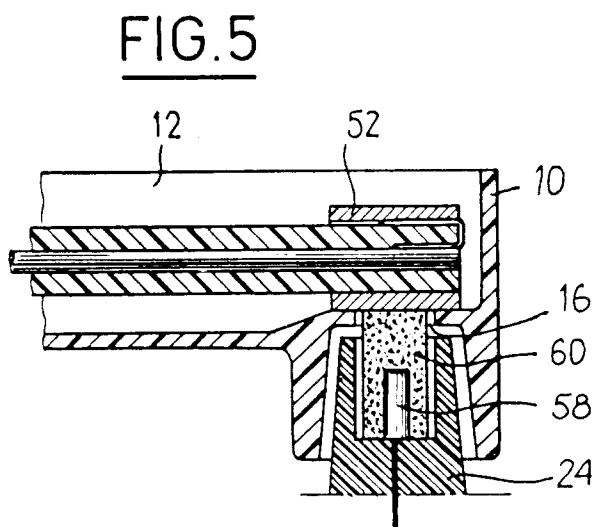
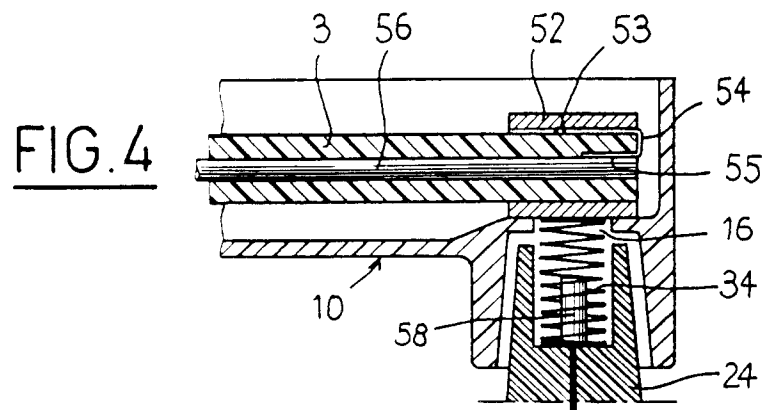
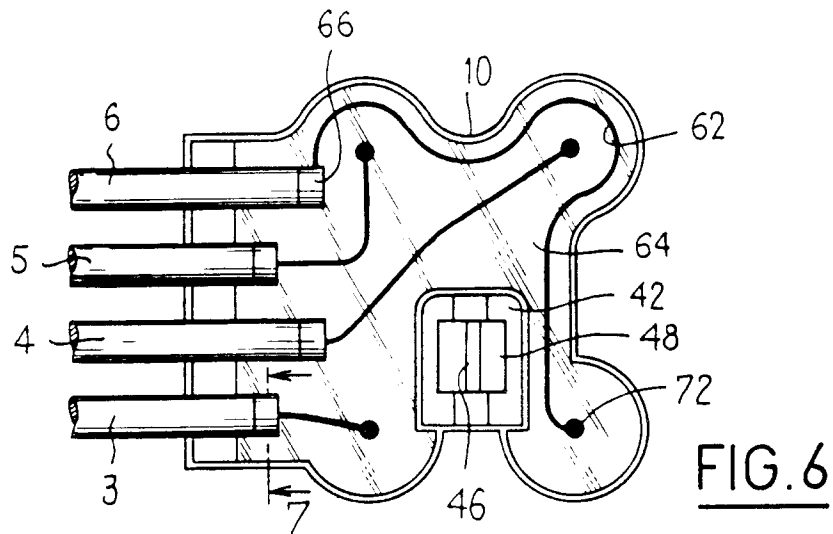
4. Ignition device as claimed in any one of Claims 1 to 3, characterised in that the high voltage current output rod (32, 58, 74) of the coil projects into a cavity (30) provided in the interior of the boss (24). 5
5. Ignition device as claimed in any one of Claims 1 to 3, characterised in that the high voltage current output rod (92) of the coil projects onto the boss (90). 10
6. Ignition device as claimed in any one of Claims 1 to 5, characterised in that the locking means (50, 46) are off-centre in the connector (2). 15
7. Ignition device as claimed in any one of Claims 1 to 6, characterised in that the locking means act by snap connection and have a rod (50, 108) with a conical head (48, 106) which is elastically deformable on one of the elements and an orifice (46, 104) for trapping the head on the other element. 20
8. Ignition device as claimed in Claim 7, characterised in that the trapping orifice (104) is pierced in a wall (102) on the exterior of the connector (82). 25
9. Ignition device as claimed in Claim 7, characterised in that the trapping orifice is pierced in the base of an attachment chamber (42) closed by an inspection window. 30
10. Ignition device as claimed in any one of Claims 1 to 6, characterised in that the locking means act by snap connection and have a rigid element (111) borne by the coil (1), a flexible element (112) borne by the connector (2) and coming to be accommodated in the rigid element (111) and a locking key (113) which comes to be accommodated in the flexible element (112). 35
11. Ignition device as claimed in Claim 10, characterised in that the flexible element (112) has means (114) for fixing the key (113) in the locking position. 40
12. Ignition device as claimed in Claim 11, characterised in that the locking key (113) has shoulders (127) which cooperate with the locking means (114) in order to prevent the key (113) from coming out. 45
13. Ignition device as claimed in any one of Claims 1 to 12, characterised in that the cavity (12, 86) contains cables for electrical connection of the ignition cables (3, 4, 5, 6) to the inputs for connection to the coil. 50
14. Ignition device as claimed in any one of Claims 1 to 12, characterised in that the cavity (12, 86) contains a printed circuit (62) for electrical connection of the ignition cables (3, 4, 5, 6) to the high voltage outputs of the coil. 55
15. Ignition device as claimed in any one of Claims 1 to 12, characterised in that the electrical connections between the ignition cables (3, 4, 5, 6) and the high voltage outputs of the coil are formed by rigid rods (76) terminated by connection contacts (78).
16. Ignition device as claimed in any one of the preceding claims, characterised in that the ignition cables (3, 4, 5, 6) coming out of the connector (2, 82) are of different lengths.
17. Ignition device as claimed in any one of the preceding claims, characterised in that each of the high voltage output rods (32, 58, 74, 92) of the coil (1, 81) is connected by a flexible electrical contact element (34, 60, 94) such as a helical spring, a leaf spring or a rubber conductor, to one of the electrical connecting elements contained in the cavity (12, 86) of the connector.

Patentansprüche

1. Zündanlage für eine Brennkraftmaschine, bei der die Zündkerzen (8) der diversen Zylinder jeweils an einen Hochspannungsanschluß einer Induktionsspule (1, 81) mit einer Vielzahl von Anschlüssen über ein Zündkabel (3, 4, 5, 6) angeschlossen sind, wobei die Anlage einen Stecker (2, 82) mit einem hohlen Gehäuse (10), das auf die Spule aufsteckbar ist und einen Hohlraum (12, 86) umgrenzt, der mit einer Reihe von nebeneinander angeordneten, elektrisch gegeneinander isolierten Anschlüssen für die Zündkabel (3 bis 6) versehen ist, Anschlußöffnungen (16) für die Spule (1, 81) und Einrichtungen (42 50; 102 - 108; 111 - 127) zum Vertasten des Steckers an der Spule umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußöffnungen für die Spule jeweils von einer auf einen Vorsprung (24, 90) der Spule aufsteckbaren Manschette (22, 88) umgeben sind, wobei der Vorsprung einen Hochspannungsanschlußstift (32, 58, 74, 92) der Spule trägt oder umgibt.

2. Zündanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette (22) eine im wesentlichen zylindrische Form und der Vorsprung (24) eine kegelstumpfförmige Außenfläche mit geringerem Durchmesser besitzt, wobei eine Dichtungsvorrichtung (26, 28) zwischen der Manschette (22) und dem Vorsprung (24) angeordnet ist. 5
3. Zündanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette (88) und der Vorsprung (90) komplementäre konische Formen besitzen. 10
4. Zündanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hochspannungsanschlußstift (32, 58, 74) der Spule in einen im Inneren des Vorsprungs (24) vorgesehenen Hohlraum (30) vorsteht. 15
5. Zündanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hochspannungsanschlußstift (92) der Spule auf dem Vorsprung (90) vorsteht. 20
6. Zündanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (50, 46) zum Verrasten exzentrisch im Stecker (2) angeordnet sind. 25
7. Zündanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zum Verrasten durch Einschnappen wirken und einen Schaft (50, 108) mit einem konischen Kopf, der an einem der Teile elastisch verformbar ist (48, 106), und eine Öffnung (46, 104) zum Verriegeln des Kopfes am anderen Teil umfassen. 30
8. Zündanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Verriegelungsöffnung (104) durch eine Außenwand (102) des Steckers (82) erstreckt. 35
9. Zündanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Verriegelungsöffnung (46) durch den Boden einer Mitnahmekammer (42) erstreckt, die durch ein Kontrollfenster geschlossen ist. 40
10. Zündanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zum Verrasten durch Einschnappen wirken und ein starres Element (111), das von der Spule (1) getragen wird, ein vom Stecker (2) getragenes flexibles Element (112), das im starren Element (111) anordbar ist, und einen Schlüssel (113) zum Verrasten umfassen, der 45
- im flexiblen Element (112) anordbar ist.
11. Zündanlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Element (112) Sperreinrichtungen (114) für den Schlüssel (113) in der Verrastungsstellung aufweist. 50
12. Zündanlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüssel (113) zum Verrasten Absätze (127) aufweist, die mit den Sperreinrichtungen (114) zusammenwirken, um ein Herausziehen des Schlüssels (113) zu verhindern.
13. Zündanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (12, 86) elektrische Verbindungskabel für die Zündkabel (3, 4, 5, 6) zu den Anschlußöffnungen (16) für die Spule enthält. 20
14. Zündanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (12, 86) eine gedruckte Schaltung (62) zum elektrischen Anschließen der Zündkabel (3, 4, 5, 6) an die Hochspannungsanschlüsse der Spule enthält. 25
15. Zündanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Verbindungen zwischen den Zündkabeln (3, 4, 5, 6) und den Hochspannungsanschlüssen der Spule durch starre Stifte (76) gebildet sind, die an Anschlußstellen (78) enden. 30
16. Zündanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündkabel (3, 4, 5, 6), die vom Stecker (2, 82) ausgehen, unterschiedliche Längen besitzen. 35
17. Zündanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Hochspannungsanschlußstifte (32, 58, 74, 92) der Spule (1, 81) über ein flexibles elektrisches Kontaktorgan (34, 60, 94), wie beispielsweise eine Schraubenfeder, eine Blattfeder oder einen Leiter aus Gummi, an ein elektrisches Verbindungselement angeschlossen ist, das im Hohlraum (12, 86) des Steckers enthalten ist. 40





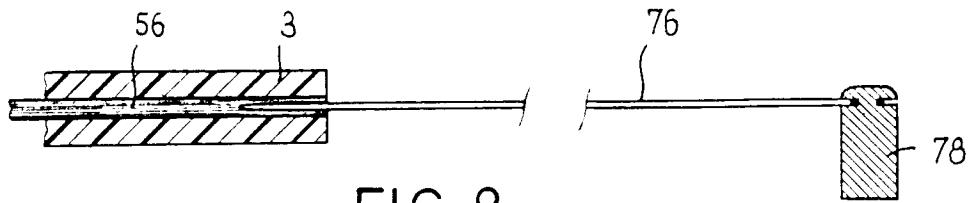


FIG. 9

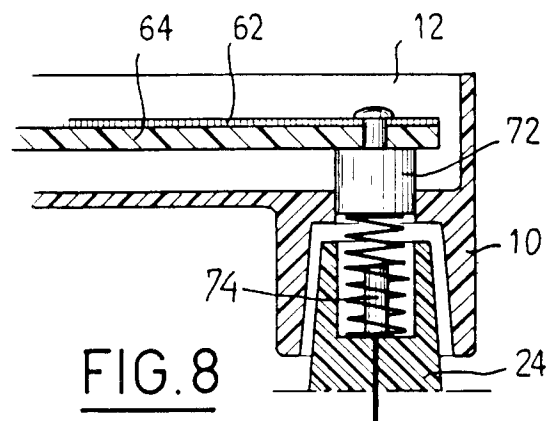


FIG. 8

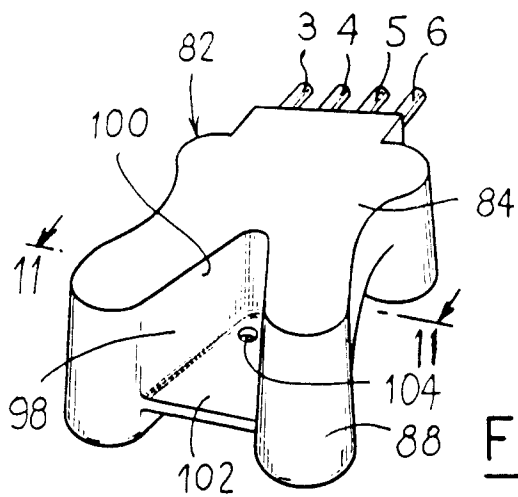


FIG. 10

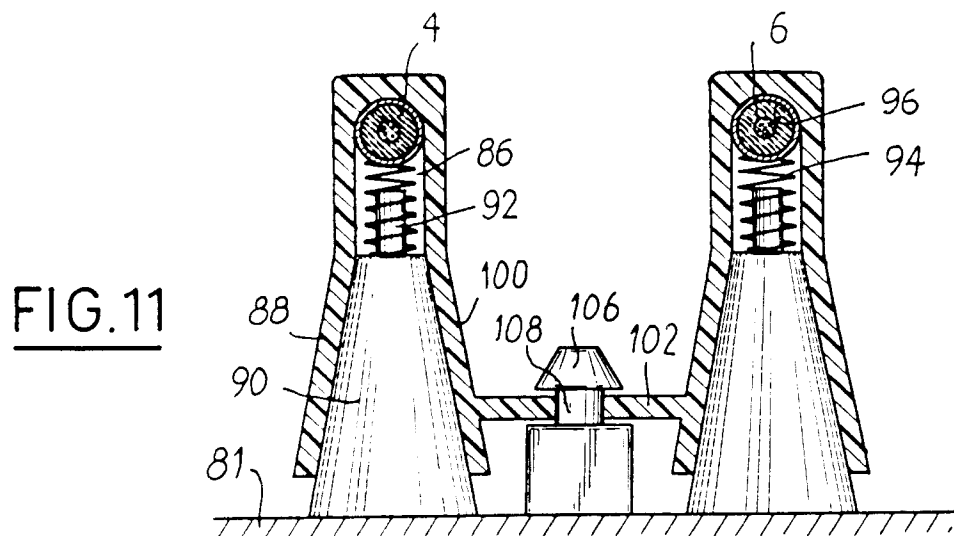


FIG. 11

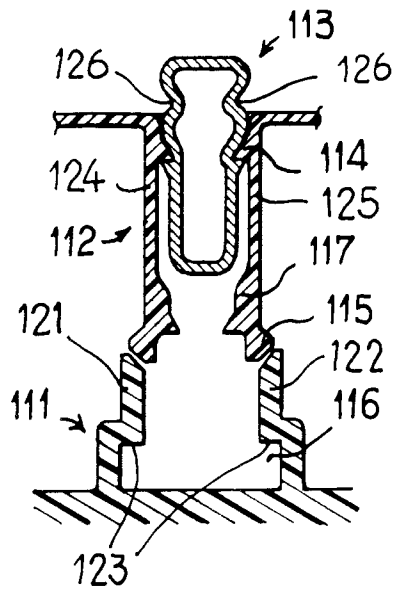


FIG. 12

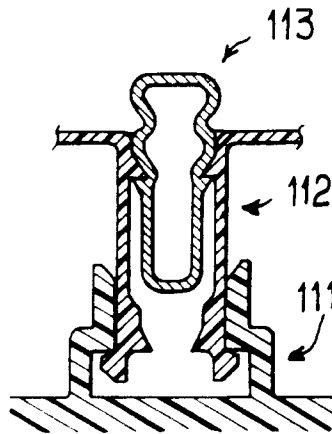


FIG. 13

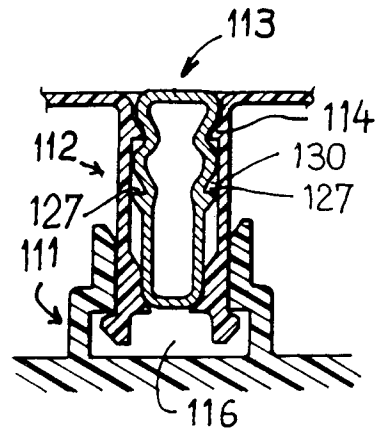


FIG. 14

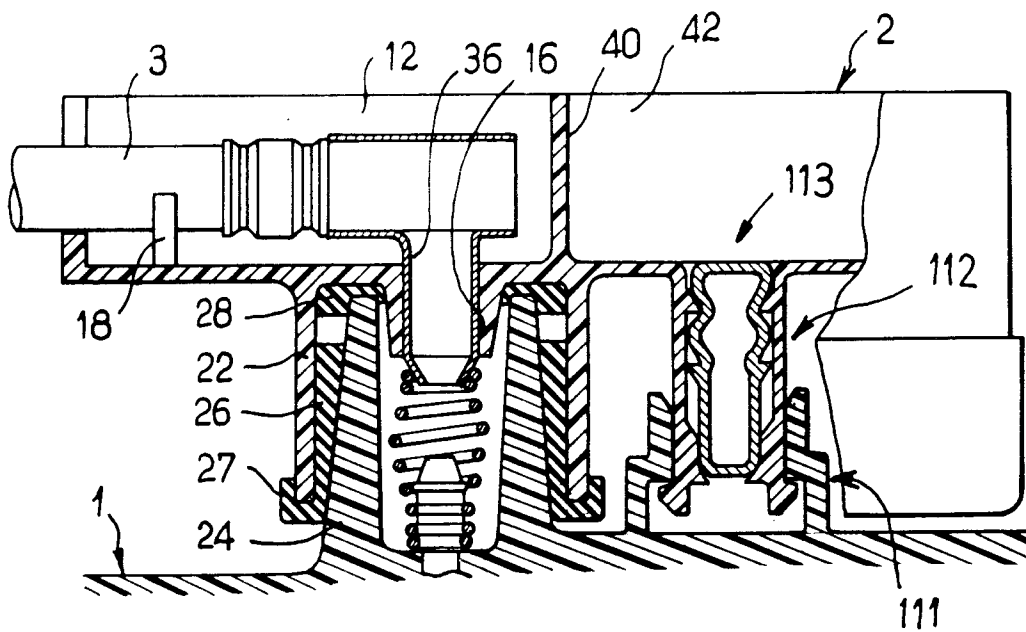


FIG. 15