

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 943 758 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.09.1999 Bulletin 1999/38

(51) Int Cl. 6: **E05B 17/04, E05B 17/00**

(21) Numéro de dépôt: **99400632.8**

(22) Date de dépôt: **15.03.1999**

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

(72) Inventeurs:
• **Da Silva, David**
58000 Nevers (FR)
• **Julien, Renaud**
63100 Clermont-Ferrand (FR)

(30) Priorité: **17.03.1998 FR 9803340**

(74) Mandataire: **Kohn, Philippe**
Cabinet Philippe Kohn,
30, rue Hoche
93500 Pantin (FR)

(71) Demandeur: **VALEO SECURITE HABITACLE**
94000 Créteil (FR)

(54) **Verrou à débrayage axial perfectionné pour un mécanisme de serrure de véhicule automobile**

(57) Le verrou débrayable, du type comportant un stator (14), une douille intermédiaire (16), et un rotor (12) est susceptible d'entraîner en rotation un levier de commande de la serrure, et du type dans lequel le rotor (12) porte des moyens de verrouillage (32) du rotor (12) par rapport à la douille (16), et des moyens de débrayage (26,28) qui, sous l'effet d'une rotation de la douille

(16) consécutive à l'entraînement en rotation du rotor (12) à l'aide d'une clé non conforme, débraye l'accouplement du rotor (12) avec le levier de commande (24).

Le rotor (12) comporte deux parties indépendantes (12a,12b) qui sont accouplées en rotation et parmi lesquelles une partie arrière (12a) porte les moyens de verrouillage (32) tandis qu'une partie avant porte les moyens de débrayage (26,28) et d'accouplement.

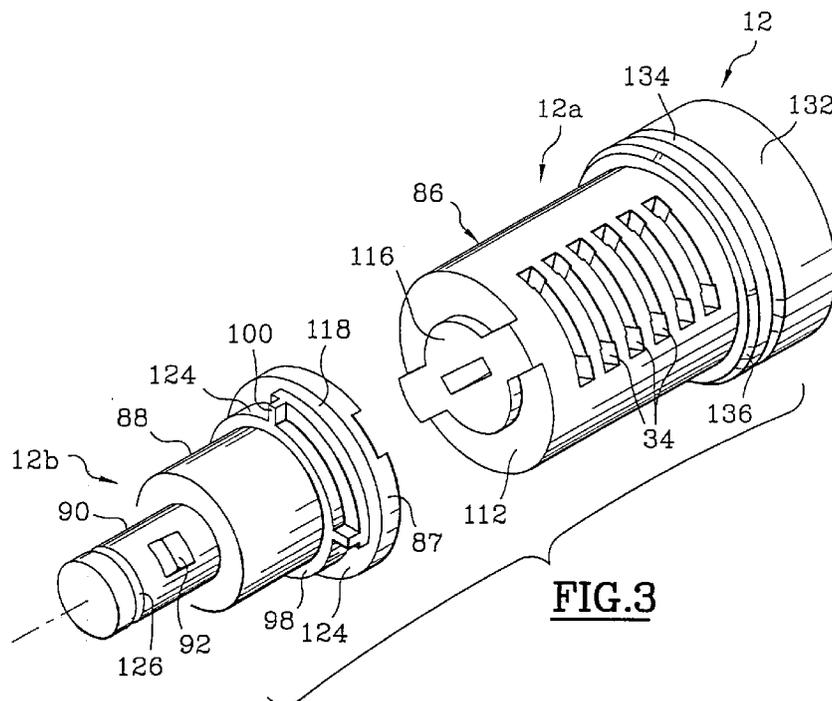


FIG.3

EP 0 943 758 A1

Description

[0001] L'invention concerne un verrou à débrayage axial perfectionné pour un mécanisme de serrure de véhicule automobile.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un verrou débrayable, notamment pour un mécanisme de serrure de véhicule automobile, du type dans lequel le verrou comporte un stator fixe, une douille intermédiaire tubulaire qui est montée à rotation autour de son axe dans le stator et qui est fixe axialement par rapport au stator, un rotor qui est monté à rotation dans la douille, qui est fixe axialement dans la douille, et qui est susceptible d'entraîner en rotation un levier de commande de la serrure, et du type dans lequel le rotor porte des moyens de verrouillage du rotor par rapport à la douille, et des moyens de débrayage qui, sous l'effet d'une rotation de la douille par rapport au stator consécutive à l'entraînement en rotation du rotor à l'aide d'une clé non conforme, débraye l'accouplement du rotor avec le levier de commande.

[0003] L'adjonction d'un mécanisme de débrayage sur un tel verrou permet d'éviter que celui-ci ne soit "forcé". En effet, si une fausse clé, ou tout autre outil plat de forme adéquate, est introduite dans le rotor, et si on tente alors d'entraîner en rotation le rotor, le mécanisme de débrayage permet au rotor et à la douille intermédiaire de pivoter librement à l'intérieur du stator sans que s'exercent sur les paillettes des efforts trop importants.

[0004] En effet, en présence d'efforts trop importants, les paillettes sont susceptibles d'être détériorées ou d'être escamotées, en force, ce qui permet alors de déverrouiller le verrou sans la clé conforme.

[0005] Divers mécanismes ont déjà été proposés pour réaliser un tel débrayage. Un exemple d'un tel mécanisme est décrit et représenté dans le document FR-A-2.748.513.

[0006] Bien entendu, de manière connue, le codage du verrou est assuré par les paillettes qui permettent, par un jeu de combinaisons, d'individualiser le verrou destiné à un véhicule particulier. Ce verrou particulier est destinée à n'être ouvert que par la clé conforme dont le profil est adapté au jeu de paillettes installé dans le rotor. Ainsi, à chaque verrou, et donc à chaque véhicule, il est associé une clé particulière qui doit donc "accompagner" le véhicule au cours de son montage dès que le verrou est installé sur le véhicule.

[0007] Afin de simplifier la gestion de l'appariement de la clé avec le véhicule, il est donc apparu que cet appariement devait se faire le plus tard possible dans le cours du montage du véhicule. Cependant, le verrou interagissant notamment avec la serrure et divers leviers de commande portés par la portière du véhicule, le montage du verrou ne peut généralement se faire que très tard dans le cours du montage du véhicule. Cela est d'autant plus vrai dans le cas des verrous de type débrayable qui comportent de nombreuses pièces interposées entre le rotor du verrou et levier de commande

de la serrure.

[0008] L'invention a donc pour but, dans le cadre d'un verrou débrayable, de proposer un verrou qui comporte des moyens pour pouvoir apparier le plus tard possible la clé et le véhicule.

[0009] Dans ce but, l'invention propose un verrou débrayable, notamment pour un mécanisme de serrure de véhicule automobile, du type dans lequel le verrou comporte un stator fixe, une douille intermédiaire tubulaire qui est montée à rotation autour de son axe dans le stator et qui est fixe axialement par rapport au stator, un rotor qui est monté à rotation dans la douille, qui est fixe axialement dans la douille, et qui est susceptible d'entraîner en rotation un levier de commande de la serrure, et du type dans lequel le rotor porte des moyens de verrouillage du rotor par rapport à la douille, et des moyens de débrayage qui, sous l'effet d'une rotation de la douille par rapport au stator consécutive à l'entraînement en rotation du rotor à l'aide d'une clé non conforme, débraye l'accouplement du rotor avec le levier de commande, caractérisé en ce que le rotor comporte deux parties indépendantes qui sont accouplées en rotation et parmi lesquelles une partie arrière porte les moyens de verrouillage tandis qu'une partie avant porte les moyens de débrayage et d'accouplement avec le levier de commande, de telle sorte que le verrou est susceptible d'être monté sur le véhicule en étant entièrement assemblé à l'exception de la partie arrière du rotor qui porte les moyens de verrouillage, et en ce que la partie arrière du rotor qui porte les moyens de verrouillage est susceptible d'être assemblée ultérieurement en étant engagée axialement d'arrière en avant dans la douille du verrou précédemment monté sur le véhicule.

[0010] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la partie arrière du rotor est susceptible d'être engagée dans la douille au travers d'une ouverture dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre de la douille ;
- les deux parties du rotor comportent des moyens d'accouplement en rotation autour de l'axe du rotor, et chaque partie comporte des moyens indépendants de fixation axiale par rapport au stator ;
- les parties avant et arrière du rotor présentent des faces transversales, respectivement arrière et avant, qui sont en appui axialement l'une contre l'autre lorsque le verrou est assemblé, lesdites faces transversales comportant des formes complémentaires qui coopèrent par emboîtement pour accoupler en rotation les deux parties du rotor ;
- la partie avant du rotor est solidaire axialement de la douille qui est en appui axialement selon un premier sens contre le stator, et la partie avant du rotor est en appui axialement selon le sens opposé contre le stator par l'intermédiaire du levier de commande ;
- la partie arrière du rotor est fixée axialement dans le stator par encliquetage ;

- le levier de commande de la serrure est accouplé au rotor par l'intermédiaire d'un entraîneur, les moyens de débrayage comportent un indexeur qui est mobile axialement entre une position de repos et une position de débrayage, sous l'effet d'une rotation de la douille par rapport au stator consécutive à l'entraînement en rotation du rotor à l'aide d'une clé non conforme, pour déplacer axialement l'entraîneur vers une position débrayée dans laquelle l'entraîneur est bloqué en rotation par rapport au stator, et l'entraîneur et l'indexeur sont portés par la partie avant du rotor ; et
- l'indexeur est solidaire en rotation de la douille intermédiaire, et il est libre en rotation par rapport au stator lorsqu'il est en position de débrayage.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée des principaux éléments constituant le verrou débrayable selon l'invention ;
- les figures 2, 3, 4 et 5 sont des vues en perspective illustrant de manière plus détaillée respectivement le stator, le rotor, le levier de commande, et l'indexeur ;
- les figures 6 et 7 sont des vues en perspective suivant deux angles de vue de l'entraîneur ;
- les figures 8, 9 et 10 sont des vues schématiques en perspective, avec arrachement, du verrou selon l'invention dans lesquelles l'indexeur et l'entraîneur sont représentés respectivement en positions embrayée, débrayée et dans une position intermédiaire de réembrayage ;
- les figures 11 et 12 sont des vues en perspective respectivement de la partie avant du rotor et de la douille intermédiaire ; et
- la figure 13 est une vue schématique illustrant la fixation axiale de la partie avant du rotor, avant le montage de la partie arrière.

[0012] On a représenté sur la figure 1 un verrou rotatif 10 d'axe longitudinal A1 comportant des moyens de débrayage.

[0013] Le verrou 10 comporte essentiellement un rotor 12 qui est monté tournant, autour de l'axe A1, à l'intérieur d'un stator 14, avec interposition entre les deux d'une douille intermédiaire 16.

[0014] Conformément aux enseignement de l'invention, le rotor 12 est divisée en deux parties indépendantes, arrière 12a et avant 12b qui comportent des moyens d'accouplement en rotation autour de l'axe A1. Lorsque le rotor 12 est entièrement monté dans le verrou 10, les deux parties 12a et 12b sont accouplées de manière à se comporter comme si le rotor 12 était d'une pièce.

[0015] Le rotor 12 est destiné à être entraîné en rota-

tion à l'aide d'une clé (non représentée) introduite axialement d'arrière en avant à l'intérieur de la partie arrière 12a du rotor 12 au travers d'une entrée de clé 18 agencée dans une face transversale arrière 20 de la partie arrière 12a, laquelle face 20 est destinée par exemple à affleurer à l'extérieur d'un panneau de carrosserie (non représenté) du véhicule.

[0016] L'extrémité axiale avant 22 de la partie avant 12b du rotor 12 est destinée à entraîner en rotation un levier de commande 24 d'un mécanisme de serrure (non représenté) pour autoriser la condamnation et la décondamnation d'un ouvrant du véhicule.

[0017] Le rotor 12 est susceptible d'entraîner en rotation le levier de commande 24, uniquement en présence d'une clé conforme, par l'intermédiaire d'un entraîneur 26 qui est mobile axialement dans le verrou 10, sous l'action d'un indexeur 28, entre une position embrayée dans laquelle il lie en rotation le rotor 12 et le levier de commande 24, et une position débrayée dans laquelle le rotor 12 n'est plus susceptible d'entraîner le levier 24 en rotation et dans laquelle l'entraîneur 26 assure le blocage en rotation du levier 24 par rapport au stator 14 du verrou 10.

[0018] Le rotor 12, le stator 14 et la douille intermédiaire 16 sont immobiles en translation selon l'axe A1 l'un par rapport à l'autre et un ressort hélicoïdal de compression 30 est interposé entre le rotor 12 et l'entraîneur 26 pour solliciter ce dernier axialement vers l'avant vers sa position embrayée.

[0019] Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, le stator 14 est de forme générale tubulaire cylindrique et il comporte des moyens non représentés qui permettent le montage et la fixation du verrou 10 sur le véhicule.

[0020] De manière connue, la partie arrière 12a du rotor 12 est destiné à recevoir des paillettes 32 agencées dans des plans transversaux qui se succèdent à intervalles réguliers selon la direction de l'axe A1 du verrou 10 et qui sont reçues dans des logements correspondants 34 du rotor 12 qui débouchent sur un tronçon avant 86. Selon l'invention, la partie arrière 12a du rotor 12, qui porte les paillettes 32, forme la partie codante de rotor du verrou, c'est-à-dire celle qui permet d'identifier une clé conforme.

[0021] Les paillettes 32 sont en effet mobiles radialement dans le rotor 12 et elles sont sollicitées élastiquement vers une position saillante dans laquelle elles dépassent partiellement à l'extérieur des logements 34 du rotor 12.

[0022] Au contraire, lorsqu'une clé conforme est introduite à l'intérieur du rotor 12, les paillettes 32 sont entièrement escamotées radialement vers l'intérieur dans la partie arrière 12a du rotor 12.

[0023] Ainsi, lorsque la clé conforme est introduite dans le rotor 12, celui-ci peut pivoter librement par rapport à la douille intermédiaire cylindrique 16 et par rapport au stator 14.

[0024] Au contraire, si on introduit dans le rotor 12 une clé non conforme, ou tout autre outil, les paillettes 32 ne

sont pas entièrement escamotées et sont reçues chacune à l'intérieur d'une fenêtre correspondante 36 agencée dans la douille intermédiaire 16. Ainsi, les paillettes 32 immobilisent en rotation le rotor 12 par rapport à la douille intermédiaire 16 qui, elle, reste libre en rotation par rapport au stator 14.

[0025] On a représenté de manière plus particulière sur la figure 5 l'indexeur 28.

[0026] L'indexeur comporte notamment un anneau principal 38 et des pattes de guidage 40 qui s'étendent axialement vers l'arrière depuis l'anneau 38 et qui sont destinées à être reçues dans des entailles axiales correspondantes 42 de la douille intermédiaire 16.

[0027] Les entailles 42 débouchent axialement vers l'avant dans l'extrémité axiale avant 44 de la douille 16 de sorte que, avec les pattes de guidage 40, elles permettent d'assurer la liaison en rotation permanente de l'indexeur 28 avec la douille intermédiaire 16, tout en laissant subsister la possibilité pour l'indexeur 28 de se déplacer axialement dans le verrou 10.

[0028] Comme on peut le voir sur la figure 5, les pattes de guidage 40 sont formées en excroissance radialement par rapport à l'anneau 38 de telle sorte que l'anneau 38 puisse être reçu à l'intérieur de l'extrémité axiale avant 44 de la douille 16.

[0029] Les pattes de guidage 40 sont au nombre de deux et elles sont diamétralement opposées sur l'anneau 38. Chaque patte 40 comporte également deux ergots 46 qui s'étendent chacun axialement vers l'avant dans le prolongement de la patte 40. Les ergots 46 présentent, en section par un plan tangentiel à l'anneau 38, une forme sensiblement trapézoïdale, symétrique par rapport à la direction axiale, la petite base du trapèze formant un bord avant 48 transversal et la grande base du trapèze formant deux surfaces transversales 50 agencées de part et d'autres des faces longitudinales de la patte de guidage 40 correspondante. L'ergot 46 et la patte 40 correspondante présentent ainsi sensiblement une forme de flèche tournée vers l'avant selon la direction axiale.

[0030] Les ergots 46 sont destinés à coopérer avec le stator 14.

[0031] A cet effet, et comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 2, le stator 14 comporte, à son extrémité axiale avant 52, un collet radial interne 54 dont la face transversale arrière est étagée de manière à former deux faces annulaires concentriques 58, 60 dont la première, périphérique 58, est agencée axialement en arrière de la seconde, interne 60.

[0032] Le collet radial 54 est muni d'orifices 62 de forme complémentaire des ergots 46 de l'indexeur 28 si bien que les deux faces 64 qui délimitent angulairement un orifice 62 dans le collet radial 54 forment deux rampes inclinées de telle sorte que le logement 62 soit ouvert vers l'arrière.

[0033] Ainsi, l'indexeur 28 est susceptible d'occuper deux positions axiales dans le stator.

[0034] La première, dite position de repos, corres-

pond à celle dans laquelle les ergots 46 sont en appui axialement vers l'avant dans les orifices correspondants 62 du stator 14.

[0035] En partant de cette première position, si on provoque le pivotement de l'indexeur 28 autour de son axe A1 dans le stator 14, les ergots 46 sont chassés hors de leur orifice du fait de l'inclinaison des rampes 64 qui délimitent les logements 62, et l'indexeur 28 se retrouve alors en position reculée axialement vers l'arrière dans le stator 14, par exemple en appui par la face avant 48 des ergots 46 contre la face annulaire périphérique 58 du collet radial 54.

[0036] Comme on l'a vu plus haut, l'indexeur 28 est lié en rotation au stator intermédiaire 16.

[0037] De la sorte, si une clé non conforme est introduite dans le rotor 12 et si, à l'aide de celle-ci, on provoque le pivotement du rotor 12 autour de son axe de rotation A1, le rotor 12 entraîne en rotation la douille intermédiaire 16 qui, elle, entraîne l'indexeur 28. L'indexeur 28 est alors déplacé vers l'arrière vers sa position de débrayage par la coopération des ergots 46 avec les rampes inclinées 64 des orifices 62.

[0038] L'indexeur 28 commande les déplacements en translation de l'entraîneur 26 de manière à faire passer celui-ci d'une position axiale avant embrayée à une position axiale arrière débrayée.

[0039] L'entraîneur 26, qui est représenté plus particulièrement sur les figures 6 et 7, comporte essentiellement deux tronçons tubulaires coaxiaux successifs, arrière 66 et avant 68, le tronçon arrière 66 étant de plus grand diamètre que le tronçon avant 68.

[0040] Le tronçon arrière 66 comporte, à son extrémité axiale arrière, un collet radial externe 70 dont le diamètre externe est sensiblement égal à celui de l'anneau 38 de l'indexeur 28.

[0041] Le collet radial externe 70 est destiné à coopérer avec les ergots 46 de l'indexeur 28 pour assurer l'accouplement axial de l'indexeur 28 sur l'entraîneur 26.

[0042] A cet effet, les ergots 46 comportent chacun, à l'avant, un rebord radial interne 72 de telle sorte que l'ergot 46 présente, en section par un plan radial de l'indexeur 28, une forme de L.

[0043] L'indexeur 28 est destiné à être monté par engagement, selon la direction transversale, des deux ergots 46 sur le collet radial 70 de l'entraîneur 26, le rebord 72 de chacun des deux ergots 46 étant alors au contact d'une face annulaire avant 74 du collet radial externe 70.

[0044] L'anneau 38 de l'indexeur 28 est alors en appui axialement vers l'avant entre une face annulaire d'extrémité arrière 76 de l'entraîneur 26 de manière à rendre l'entraîneur 26 et l'indexeur 28 solidaires axialement l'un de l'autre.

[0045] Cette liaison permet toutefois à l'entraîneur 26 et à l'indexeur 28 d'être libres en rotation l'un par rapport à l'autre autour de leur axe commun A1.

[0046] Le tronçon avant 68 de l'entraîneur 26 comporte, sur sa face cylindrique externe, des évidements 77 qui sont destinés à coopérer avec des bras axiaux 78

du levier de commande 24 qui, comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 4, sont formés en relief axialement vers l'arrière depuis une face arrière 82 du levier 24. L'entraîneur 26 et le levier de commande 24 sont destinés à être toujours accouplés en rotation par les évidements 77 et les bras 78, et ce quelle que soit la position axiale de l'entraîneur 26 qui est mobile dans le verrou 10 tandis que le levier 24 est fixe axialement par rapport au stator 14.

[0047] Le tronçon cylindrique avant 68 de l'entraîneur 26 comporte, à son extrémité axiale avant, un collet radial interne 84.

[0048] L'entraîneur 26 est destiné à être monté sur la partie avant 12b du rotor 12 qui comporte essentiellement un tronçon arrière 87 qui est prolongé axialement vers l'avant par un tronçon intermédiaire 88 et par un tronçon d'extrémité 90 qui sont de diamètres décroissants.

[0049] Le tronçon d'extrémité avant 90 de la partie avant 12b du rotor 12 comporte deux crans d'entraînement 92 qui s'étendent radialement vers l'extérieur, en étant diamétralement opposés l'un par rapport à l'autre, et qui sont destinés à être reçus dans des cavités correspondantes 94 formées dans le collet radial 84 de l'entraîneur 26 lorsque celui-ci est en position embrayée.

[0050] Les cavités 94 de l'entraîneur 26 débouchent radialement vers l'intérieur et axialement vers l'avant et vers l'arrière. Le diamètre de l'ouverture délimitée par le collet radial interne 84 de l'entraîneur 26 est sensiblement équivalent au diamètre externe du tronçon d'extrémité 90 de la partie avant 12b du rotor 12. Par ailleurs, les crans 92 du rotor 12 sont agencés axialement à une distance suffisante de l'extrémité arrière du tronçon d'extrémité 90, délimitée par l'extrémité avant du tronçon intermédiaire 88, pour permettre à l'entraîneur 26 de reculer vers sa position débrayée dans laquelle les crans 92 du rotor 12 sont dégagés des cavités 94 de l'entraîneur 26.

[0051] Le diamètre interne du tronçon tubulaire avant 68 de l'entraîneur 26 est sensiblement égal au diamètre externe du tronçon intermédiaire 88 de la partie avant 12b du rotor 12 de telle sorte que le tronçon intermédiaire 88 puisse être reçu à l'intérieur du tronçon avant 68 de l'entraîneur 26 lorsque celui-ci est en position reculée débrayée.

[0052] Par ailleurs, le diamètre interne du tronçon tubulaire arrière 66 de l'entraîneur 26 est supérieur à celui du tronçon avant 68 et donc supérieur au diamètre externe du tronçon intermédiaire 88 de la partie avant 12b du rotor 12 de manière à délimiter radialement entre le tronçon intermédiaire 88 et le tronçon arrière 66 de l'entraîneur 26 un espace annulaire dans lequel est logé le ressort de compression 30 qui sollicite l'entraîneur 26 et l'indexeur 28 axialement vers l'avant.

[0053] Le ressort 30 est en appui axialement vers l'avant contre une face annulaire 96 de l'entraîneur 26 qui est tournée vers l'arrière et qui forme le décrochement entre les tronçons avant 66 et arrière 68 de l'en-

traîneur 26. Le ressort 30 est par ailleurs en appui axialement vers l'arrière contre une face annulaire transversale 98, tournée vers l'avant, délimitée entre les tronçons arrière 87 et intermédiaire 88 de la partie avant 12b du rotor 12.

[0054] Cette face transversale 98 de la partie avant 12b du rotor 12 est par ailleurs entaillée sur sa périphérie radiale externe de manière à délimiter quatre doigts axiaux 100 qui sont agencés à 90° l'un de l'autre et qui sont destinés à être reçus dans des encoches correspondantes 102 qui sont formées dans une face transversale arrière 104 de l'anneau 38 de l'indexeur 28 lorsque l'indexeur 28 est en position reculée de débrayage.

[0055] Ainsi, lorsque, suite à l'introduction d'une clé non conforme dans le rotor 12, l'indexeur 28 est en position reculée de débrayage, il est immobilisé en rotation par rapport au rotor 12.

[0056] L'entraîneur 26 comporte par ailleurs des tétons 106 qui s'étendent radialement vers l'extérieur depuis une surface cylindrique externe du tronçon arrière 66 de l'entraîneur 26. Les tétons 106 sont destinés à être reçus, lorsque l'entraîneur 26 est en position reculée débrayée, à l'intérieur d'un logement correspondant 108 formé dans la face transversale avant 110 du collet radial 54 du stator 14.

[0057] L'entraîneur 26 est alors bloqué en rotation par rapport au stator 14.

[0058] Les logements 108 du stator 14 s'étendent angulairement selon un arc supérieur à l'arc angulaire correspondant à la dimension transversale des tétons 106. En effet, cela est rendu nécessaire du fait que, lorsque l'entraîneur 26 est reculé vers sa position débrayée par l'indexeur 28, il continue à être entraîné en rotation par le rotor 12, tant qu'il n'a pas atteint sa position débrayée. Ainsi, l'entraîneur 26 est animé d'un mouvement sensiblement hélicoïdal.

[0059] En prévoyant des logements 108 de grande dimension, on évite ainsi que les tétons 106 ne butent contre la face avant 110 du collet radial 64, empêchant ainsi le débrayage du verrou 10.

[0060] On veillera toutefois à ne pas choisir des logements 108 de trop grande taille pour limiter tout de même le plus possible les débattements possibles du levier 24 lorsque l'entraîneur 26 est en position débrayée.

[0061] Le fonctionnement du dispositif de débrayage du verrou 10 va maintenant être décrit tout particulièrement en considérant les représentations schématiques en perspective des figures 8 et 9 qui illustrent le positionnement relatif des éléments formant le verrou, respectivement en position embrayée et en position débrayée.

[0062] Sur la figure 8, on a représenté le verrou 10 lorsque l'indexeur 28 et l'entraîneur 26 sont en position avancée embrayée de manière à permettre, à l'aide d'une clé conforme, de commander la rotation du levier 24.

[0063] En effet, les ergots 46 de l'indexeur 28 sont alors reçus au fond des orifices 62 du stator 14 de sorte

que le ressort 30 sollicite l'ensemble de l'indexeur 28 et de l'entraîneur 26 vers l'avant. Dans le cas de l'utilisation d'une clé conforme, les paillettes 32 sont escamotées à l'intérieur du rotor 12 et la douille intermédiaire 16 est libre en rotation par rapport au rotor 12 et elle est immobilisée par rapport au stator 14 du fait de l'engagement des ergots 46 dans les logements 62. L'entraîneur 26 est en position avancée d'embrayage si bien que, en plus d'être solidaire en rotation du levier 24 par les cannelures complémentaires 77, 78, il est également accouplé en rotation avec le rotor 12 du fait de l'engagement des crans 92 du rotor 12 dans les cavités 94 correspondantes de l'entraîneur 26.

[0064] Ainsi, le rotor 12 est à même d'entraîner en rotation le levier 24 pour commander la condamnation ou la décondamnation du mécanisme de serrure.

[0065] Si, au contraire, une fausse clé est introduite dans le rotor 12, les paillettes 32 maintiennent alors la douille intermédiaire 16 solidaire en rotation du rotor 12 de sorte qu'une tentative de rotation du rotor 12 provoque une rotation relative de la douille 16 par rapport au stator 14, rotation permise par le fait que l'indexeur 28 recule vers sa position de débrayage par la coopération des ergots 46 avec les rampes 64 délimitant les orifices 62 du stator 14.

[0066] L'indexeur 28, en reculant vers sa position de débrayage, entraîne avec lui l'entraîneur 26 en position débrayée ainsi que cela est représenté sur la figure 9.

[0067] Dans cette position, les crans 92 du rotor 12 sont dégagés des cavités 94 de l'entraîneur 26 et les tétons 106 de l'entraîneur 26 sont engagés dans les logements 108 du stator 14. L'entraîneur 26 est ainsi immobilisé en rotation et il bloque en rotation le levier 24 grâce aux évidements 77 et aux bras 78 qui restent engagés malgré le déplacement axial relatif de l'entraîneur 26 par rapport au levier 24.

[0068] Par ailleurs, le rotor 12 n'est plus lié en rotation avec l'entraîneur 26 et se retrouve ainsi totalement libre en rotation. Le rotor 12 est ainsi débrayé du reste du mécanisme de la serrure et ne peut plus avoir d'action sur celle-ci.

[0069] On a représenté sur la figure 10 une position intermédiaire de l'entraîneur 26 et de l'indexeur 28, entre leurs positions embrayée et débrayée. Cette position est susceptible de survenir après que le verrou a été débrayé et donc l'indexeur 28 et l'entraîneur 26 sont alors initialement en position reculée représentée sur la figure 9.

[0070] En partant de cette position, il est alors possible de faire pivoter le rotor 12 autour de son axe A1, ce qui provoque simultanément le pivotement de l'indexeur 28 par rapport au stator 14. En effet, en présence d'une clé conforme, l'indexeur 28 est entraîné en rotation par le rotor 12 du fait de l'engagement des doigts axiaux 100 du rotor 12 dans les encoches 102 de l'indexeur 28. De plus, si la clé n'est pas conforme, l'indexeur 28 est entraîné simultanément par la douille intermédiaire 16 qui est solidaire du rotor 12 grâce aux paillettes en position

saillantes.

[0071] Après un certain angle de rotation, les ergots 46 de l'indexeur 28 sont donc susceptibles de se retrouver en regard des orifices correspondants 62 du stator 14. Alors, sous l'action du ressort 30, l'indexeur 28 et l'entraîneur 26 sont déplacés vers l'avant en direction de leur position embrayée.

[0072] Toutefois, il est alors peu probable que les crans 92 du rotor 12 soient en exacte correspondance avec les cavités 94 correspondantes de l'entraîneur 26. De la sorte, le collet radial 84 se retrouve en butée axialement vers l'avant contre une face arrière des crans 92, empêchant ainsi l'entraîneur 26 d'atteindre sa position embrayée. On se retrouve alors dans la configuration qui est représentée sur la figure 10, en position intermédiaire de l'indexeur 28 et de l'entraîneur 26.

[0073] Un positionnement axial adéquat des différents éléments du verrou 10 permet d'obtenir alors d'une part l'empêchement du réembrayage complet du mécanisme si le rotor 12 est actionné à l'aide d'une clé non conforme, et d'autre part l'assurance d'un embrayage automatique du mécanisme nécessitant moins d'un demi de tour de rotation du rotor 12, en présence d'une clé conforme.

[0074] Les valeurs de jeu et des courses qui vont être données ci-après ne le sont qu'à titre d'exemples et ne sont nullement limitatifs.

[0075] On choisit par exemple un mécanisme dans lequel la course totale de l'indexeur 28 de l'entraîneur 26 entre leur position embrayée et leur position débrayée est légèrement supérieure à 3 mm. On prévoit alors que, en position embrayée, les crans 92 de la partie avant 12b du rotor 12 ne sont reçus dans les cavités 94 de l'entraîneur 26 que sur une distance axiale de l'ordre de 2 mm.

[0076] Au contraire, lorsque l'indexeur 28 est en position de débrayage, on choisit que les doigts axiaux 100 du rotor 12 et les encoches 102 de l'indexeur 28 ne coopèrent que sur une longueur axiale de l'ordre de 1 mm.

[0077] Enfin, on prévoit que les tétons 106 de l'entraîneur 26 coopèrent avec les logements 108 correspondants sur une longueur d'environ 3 mm, sensiblement égale à la course de l'entraîneur 26 mais légèrement inférieure à celle-ci.

[0078] En adoptant de telles valeurs pour la position relative des différents éléments, on obtient que, lorsque l'indexeur 28 et l'entraîneur 26 sont en position intermédiaire, en butée contre les crans 92 du rotor 12, ceux-ci ont avancé d'une longueur légèrement supérieure à 1 mm selon la direction axiale.

[0079] Les doigts axiaux 100 du rotor 12 sont alors dégagés des encoches 102 de l'indexeur mais les tétons 106 de l'entraîneur restent bloqués à l'intérieur des logements 108.

[0080] Deux cas sont alors possibles.

[0081] Si la clé introduite dans le rotor 12 est une clé non conforme, la douille intermédiaire 16 reste solidaire du rotor 12 du fait de la présence des paillettes 32 et

toute poursuite du mouvement de rotation du rotor 12 se traduit par un nouveau débrayage complet du mécanisme.

[0082] Ainsi, l'indexeur 28 et l'entraîneur 26 ne reviennent pas en position complètement embrayée si la clé n'est pas conforme, ce qui permet d'éviter que le levier 24 ne soit libéré par rapport au stator 14.

[0083] Au contraire, si la clé introduite dans le rotor 12 est une clé conforme, le rotor 12 et la douille intermédiaire 16 se retrouvent libres l'un par rapport à l'autre en rotation mais l'entraîneur 26 reste bloqué en rotation par rapport au stator 14. Il s'ensuit qu'il est possible alors de poursuivre le mouvement de rotation du rotor 12 tout en gardant l'entraîneur 26 parfaitement immobile de sorte que les crans 92 du rotor 12 vont se déplacer par rapport au collet radial 84 de l'entraîneur 26 jusqu'à se retrouver en regard des cavités 94. En prévoyant deux crans 92 répartis à 90°, et autant de cavités 94, cette situation se produit tous les demi-tours.

[0084] Alors, sous l'action du ressort 30, l'entraîneur 26 peut avancer jusqu'à sa position embrayée et le rotor 12 peut alors commander la rotation du levier de commande 24.

[0085] Pour leur accouplement en rotation, les parties arrière 12a et avant 12b du rotor 12 présentent des faces transversales d'extrémité, respectivement avant 112 et arrière 114, qui sont de forme complémentaire de sorte que, lorsqu'elles sont accolées axialement l'une contre l'autre, elles permettent l'entraînement en rotation de l'une des parties par l'autre.

[0086] Ainsi, dans l'exemple de réalisation illustré plus particulièrement sur les figures 3 et 11, la face avant 112 de la partie arrière 12a du rotor 12 présente un bossage 116 axialement en relief qui comporte une partie centrale sensiblement circulaire et deux parties radiales. Le bossage 116 est destiné à être emboîté dans un évidement complémentaire de la face arrière 114 de la partie avant 12b.

[0087] Par ailleurs, on peut voir que la partie avant 12b du rotor comporte des moyens permettant d'assurer la fixation axiale de l'ensemble du mécanisme du verrou dans le stator 14. En effet, le tronçon arrière 87 est pourvu d'une gorge annulaire périphérique 118 qui débouche radialement vers l'extérieur. Comme on peut le voir sur la figure 12, la douille intermédiaire 16 comporte, sur une face cylindrique interne 120, deux nervures 122 diamétralement opposées. Les nervures 122 s'étendent chacune sur un arc de cercle d'environ 70° autour de l'axe A1, elles s'étendent radialement vers l'intérieur par rapport à la surface cylindrique 120 et elles présentent une épaisseur axiale sensiblement équivalente à la largeur axiale de la gorge annulaire 118.

[0088] Pour permettre l'engagement des nervures 122 dans la gorge 118, le tronçon arrière 87 de la partie avant 12b du rotor 12 comporte deux dégagements diamétralement opposés 124, qui s'étendent angulairement sur 70° autour de l'axe A1, et qui débouchent axialement vers l'avant et vers l'arrière d'autre part dans la

gorge 118. Ainsi, en mettant en correspondance angulaire les dégagements 124 de la partie avant 12b du rotor 12 avec les nervures 122 de la douille intermédiaire 16, on peut engager la partie avant 12b du rotor 12 axialement d'arrière en avant dans la douille intermédiaire 16 jusqu'à ce que les nervures 122 soient engagées dans la gorge 118. Ensuite, par une simple rotation de la partie avant 12b du rotor 12 autour de l'axe A1, on obtient une fixation axiale de celle-ci par rapport à la douille intermédiaire.

[0089] Par ailleurs, on peut voir que le tronçon d'extrémité avant 90 de la partie avant 12b du rotor 12 présente une gorge annulaire 126 qui est agencée axialement en avant des crans 92. Comme on peut le voir par exemple sur la figure 13, la gorge 126 est destinée à recevoir un anneau élastique fendu 128 qui permet d'immobiliser axialement vers l'arrière le levier de commande 24 par rapport à la partie avant 12b du rotor 12. Comme par ailleurs le levier de commande 24 est destiné à venir en appui par sa périphérie circulaire axialement vers l'arrière contre le stator 14, on voit que la partie avant 12b du rotor 12 ne peut être déplacée axialement vers l'arrière par rapport au stator 14.

[0090] Par ailleurs, comme on peut le voir par exemple sur la figure 13, la douille intermédiaire 16 est en appui axialement vers l'avant contre la face annulaire périphérique 58 du stator 14 de telle sorte que la partie avant 12b du rotor 12 se trouve donc immobilisée axialement vers l'avant par rapport au stator 14.

[0091] La partie avant 12b du rotor 12, qui porte les moyens de débrayage du verrou 10, est donc immobilisée axialement dans les deux sens par rapport au stator 14.

[0092] Ainsi, on peut donc voir que l'ensemble de la douille intermédiaire, de la partie avant 12b du rotor 12 et du levier de commande est ainsi immobilisé axialement par rapport au stator 14, indépendamment de la présence de la partie arrière 12a du rotor 12. Seul l'entraîneur 26 et son indexeur 28 peuvent coulisser axialement, sur une course limitée, par rapport au stator 14.

[0093] La partie arrière 12a du rotor 12 présente essentiellement un tronçon avant 86, de même diamètre que le tronçon arrière 87 de la partie avant 12b, et un tronçon arrière 132 de diamètre supérieur.

[0094] A l'extrémité avant de son tronçon 132, la partie arrière 12a du rotor 12 comporte une gorge annulaire 134 agencée juste en arrière d'une surface tronconique 136 d'axe A1 effilée vers l'avant qui permet d'écarter radialement vers l'extérieur les branches 138 d'une goupille 140 qui est destinée à être engagée transversalement dans l'extrémité arrière du stator 14 de telle sorte que les branches 138 s'étendent selon une corde en travers de l'alésage délimité par le stator 14. Ainsi, lorsque la partie arrière 12a du rotor 12 est engagée axialement d'arrière en avant dans le stator 14, son tronçon avant 86 étant guidé dans la douille intermédiaire 16, il est susceptible d'être amené axialement jusqu'à une position de contact des branches 138 de la goupille 140 avec la

surface tronconique 136. En poursuivant le mouvement vers l'avant, cette dernière surface tronconique 136 écarte les branches 138, lesquelles retombent ensuite de manière élastique à l'intérieur de la gorge 134 pour immobiliser axialement la partie arrière 12a du rotor 12 par rapport au stator 14 par simple encliquetage.

[0095] Bien entendu, on veille, lors de l'introduction de la partie arrière 12b du rotor 12, à indexer celle-ci angulairement par rapport à la partie avant 12a de telle sorte que leurs faces transversales complémentaires 112, 114 se présentent l'une en regard de l'autre dans une position permettant leur accouplement.

[0096] Conformément aux enseignements de l'invention, le verrou 10 qui vient d'être décrit est particulièrement avantageux en ce qu'il peut être monté en deux temps. Dans un premier temps, l'ensemble des pièces comportant notamment la partie avant 12b du rotor 12, l'indexeur 28 et l'entraîneur 26, la douille intermédiaire 16, le ressort 30 et le levier de commande 24 peut être monté sur le stator 14. Lorsque celui-ci est fixé sur le véhicule, le verrou peut donc être relié à la serrure de l'ouvrant. On peut, à ce stade des opérations, vérifier le bon fonctionnement de l'assemblage ainsi réalisé par exemple en manipulant la partie avant 12b du rotor à l'aide d'un outil présentant une face transversale avant complémentaire de la face transversale arrière 114 de la partie avant 12a du rotor 12.

[0097] Ensuite, à un stade ultérieur de l'assemblage du véhicule, voire même au moment des ultimes étapes de préparation de celui-ci, il est possible de terminer l'assemblage du verrou après que la partie pré-assemblée de celui-ci ait été montée sur le véhicule, en engageant la partie arrière 12a du rotor 12 dans le stator 14 au travers d'une ouverture de la carrosserie de l'ouvrant du véhicule dont le diamètre n'excède pas celui du tronçon arrière 132, qui sera par exemple sensiblement égal à celui de la douille 16.

[0098] Ainsi, en séparant le rotor 12 en deux parties 12a, 12b dont une porte les éléments mécaniques permettant de réaliser notamment le débrayage, et d'autre part une partie qui porte les éléments de codage, à savoir les paillettes 32, qui permettent d'individualiser le verrou 10, on peut se contenter d'attribuer une clef à un véhicule à un moment très tardif de la production de celui-ci.

Revendications

1. Verrou débrayable, notamment pour un mécanisme de serrure de véhicule automobile, du type dans lequel le verrou (10) comporte un stator fixe (14), une douille intermédiaire tubulaire (16) qui est montée à rotation autour de son axe (A1) dans le stator (14) et qui est fixe axialement par rapport au stator (14), un rotor (12) qui est monté à rotation dans la douille (16), qui est fixe axialement dans la douille, et qui est susceptible d'entraîner en rotation un levier de

commande de la serrure, et du type dans lequel le rotor (12) porte des moyens de verrouillage (32) du rotor (12) par rapport à la douille (16), et des moyens de débrayage qui, sous l'effet d'une rotation de la douille (16) par rapport au stator (14) consécutive à l'entraînement en rotation du rotor (12) à l'aide d'une clé non conforme, débraye l'accouplement du rotor avec le levier de commande,

caractérisé en ce que le rotor (12) comporte deux parties indépendantes (12a, 12b) qui sont accouplées en rotation et parmi lesquelles une partie arrière (12a) porte les moyens de verrouillage (32) tandis qu'une partie avant porte les moyens de débrayage (26, 28) et d'accouplement (92) avec le levier de commande (24), de telle sorte que le verrou est susceptible d'être monté sur le véhicule en étant entièrement assemblé à l'exception de la partie arrière (12a) du rotor (12) qui porte les moyens de verrouillage (32), et en ce que la partie arrière (12a) du rotor qui porte les moyens de verrouillage (32) est susceptible d'être assemblée ultérieurement en étant engagée axialement d'arrière en avant dans la douille (16) du verrou (10) précédemment monté sur le véhicule.

2. Verrou débrayable selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie arrière (12a) du rotor est susceptible d'être engagée dans la douille (16) au travers d'une ouverture dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre de la douille (16).
3. Verrou débrayable selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux parties (12a, 12b) du rotor (12) comportent des moyens d'accouplement en rotation autour de l'axe (A1) du rotor (12), et en ce que chaque partie (12a, 12b) comporte des moyens indépendants de fixation axiale par rapport au stator (14).
4. Verrou débrayable selon la revendication 3, caractérisé en ce que les parties avant (12b) et arrière (12a) du rotor (12) présentent des faces transversales, respectivement arrière (114) et avant (112), qui sont en appui axialement l'une contre l'autre lorsque le verrou (10) est assemblé, lesdites faces transversales (112, 114) comportant des formes complémentaires (116) qui coopèrent par emboîtement pour accoupler en rotation les deux parties (12a, 12b) du rotor (12).
5. Verrou débrayable selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que la partie avant (12b) du rotor (12) est solidaire axialement de la douille (16) qui est en appui axialement selon un premier sens contre le stator (14), et en ce que la partie avant (12a) du rotor (12) est en appui axialement selon le sens opposé contre le stator (14) par l'intermédiaire du levier de commande (24).

6. Verrou débrayable selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la partie arrière (12a) du rotor (12) est fixée axialement dans le stator (14) par encliquetage (140, 134). 5
7. Verrou débrayable selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le levier de commande (24) de la serrure est accouplé au rotor (12) par l'intermédiaire d'un entraîneur (26), en ce que les moyens de débrayage comportent un indexeur (28) qui est mobile axialement entre une position de repos et une position de débrayage, sous l'effet d'une rotation de la douille (16) par rapport au stator (14) consécutive à l'entraînement en rotation du rotor (12) à l'aide d'une clé non conforme, pour déplacer axialement l'entraîneur (26) vers une position débrayée dans laquelle l'entraîneur (26) est bloqué en rotation par rapport au stator (14), et en ce que l'entraîneur (26) et l'indexeur (28) sont portés par la partie avant (12b) du rotor (12). 10
15
20
8. Verrou débrayable selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'indexeur (28) est solidaire en rotation de la douille intermédiaire (16), et en ce qu'il est libre en rotation par rapport au stator (14) lorsqu'il est en position de débrayage. 25

30

35

40

45

50

55

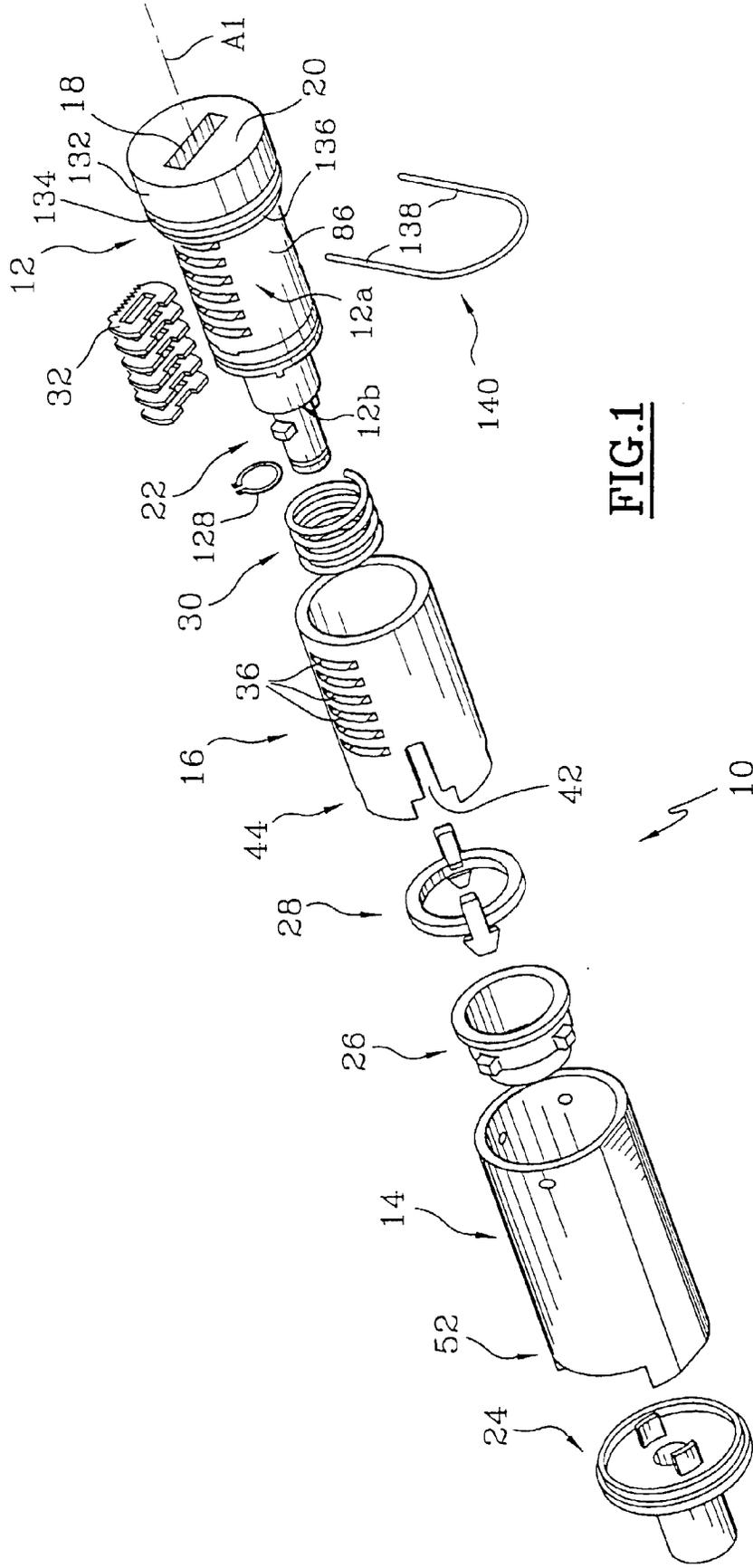


FIG.1

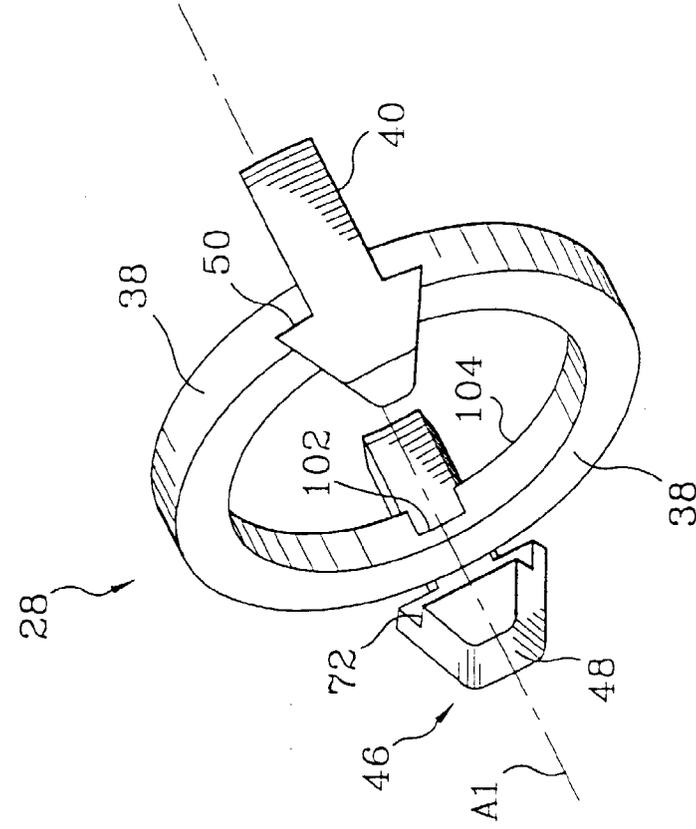


FIG. 5

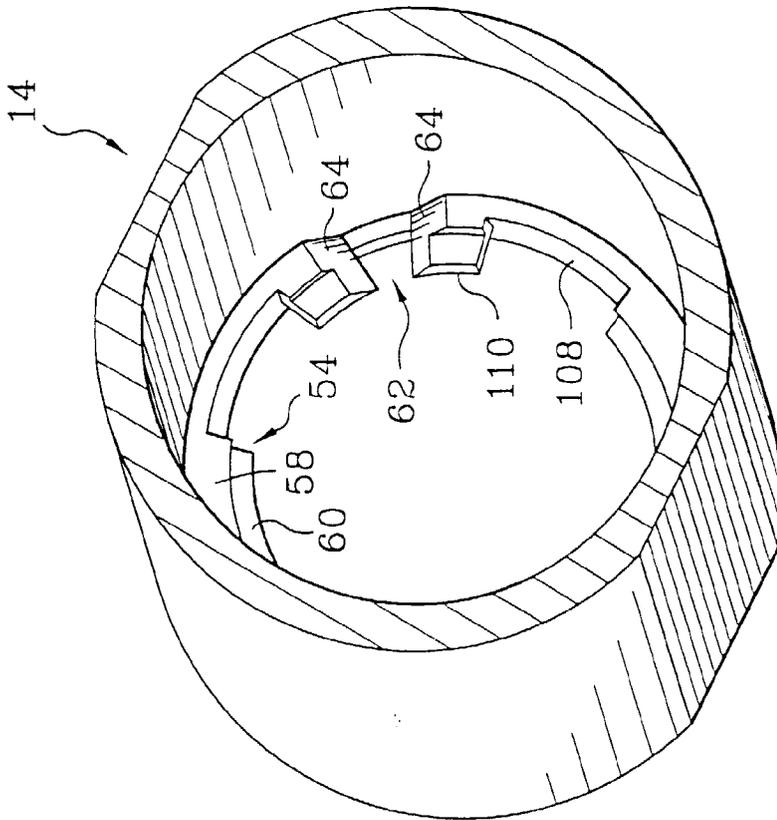


FIG. 2

FIG.11

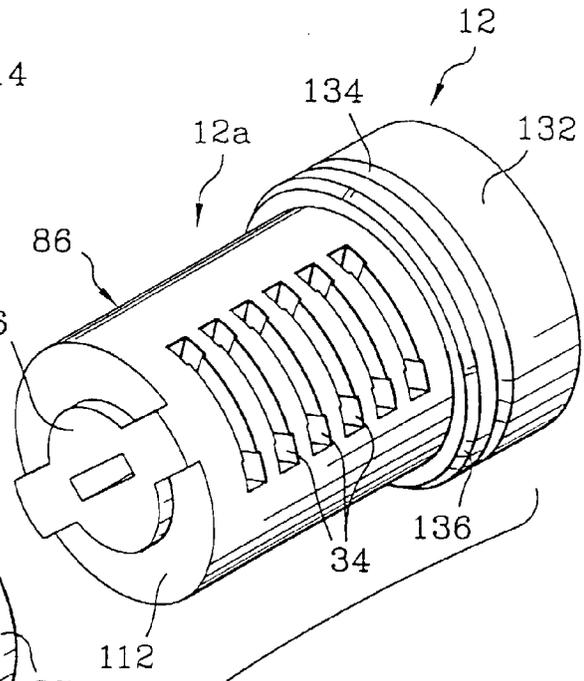
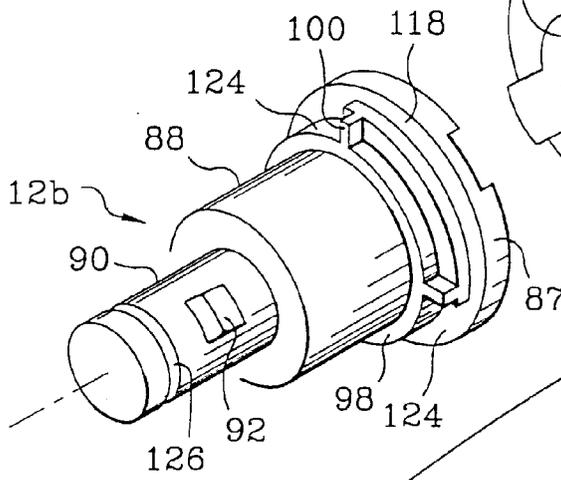
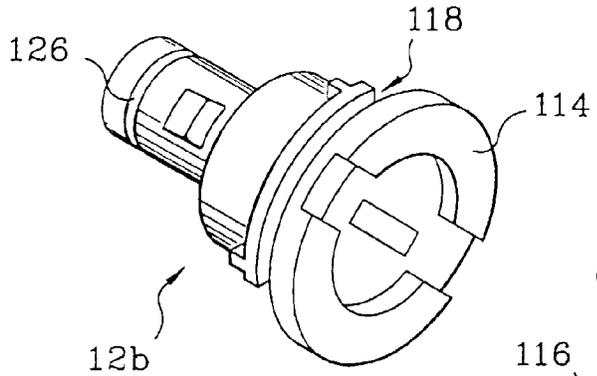


FIG.3

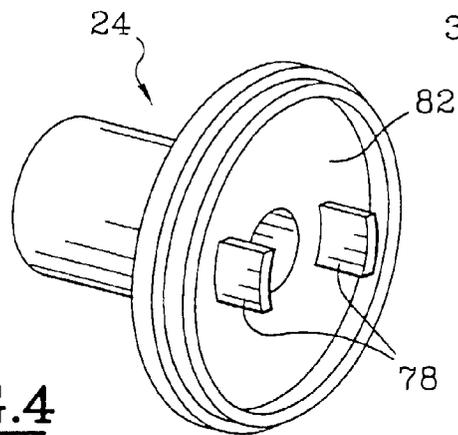


FIG.4

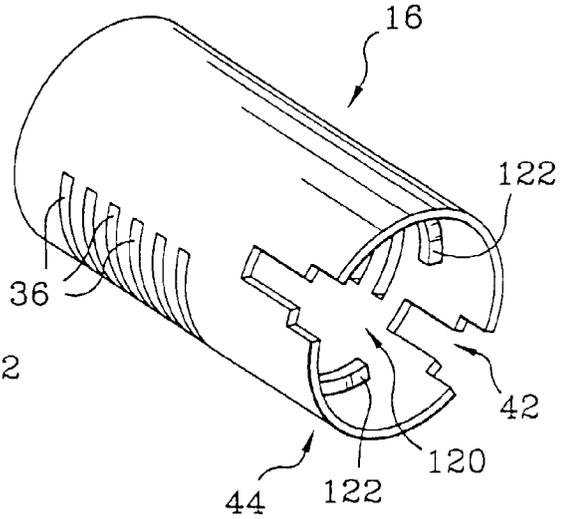


FIG.12

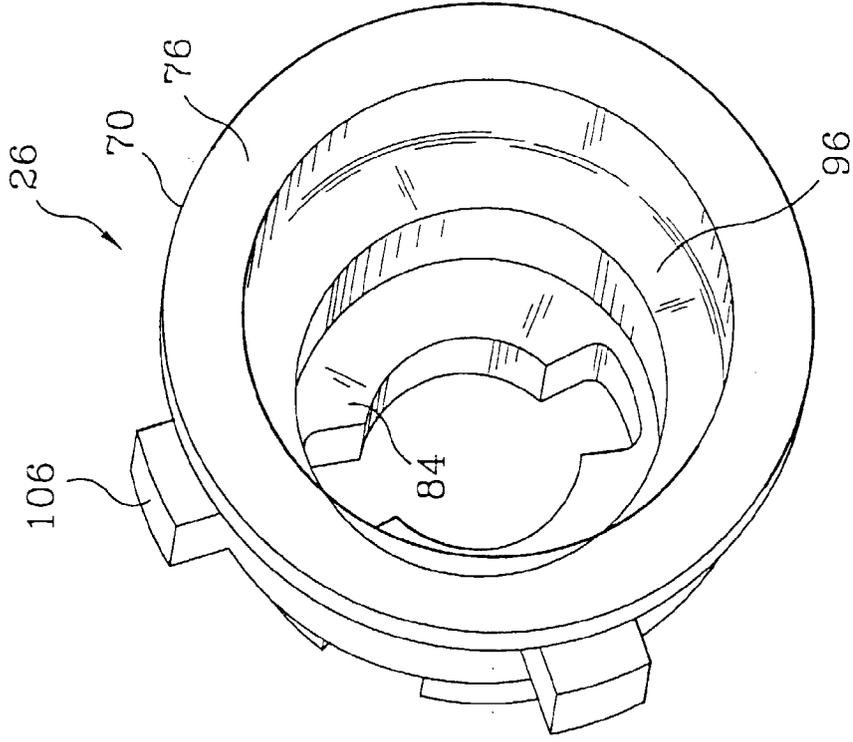


FIG. 7

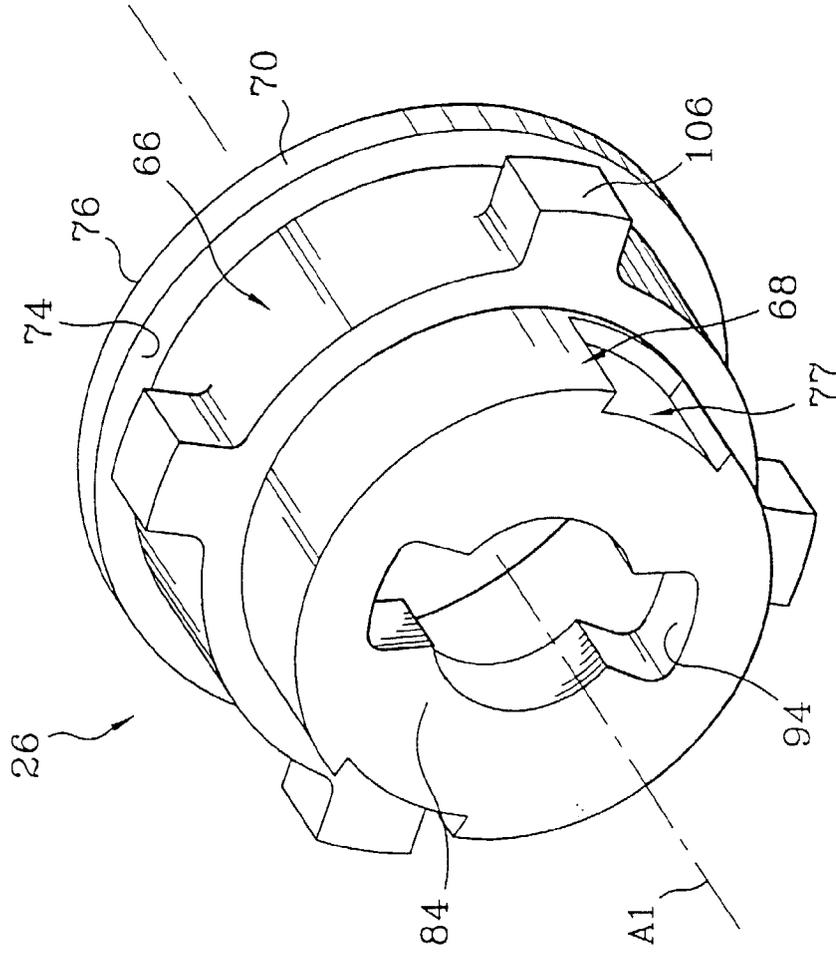


FIG. 6

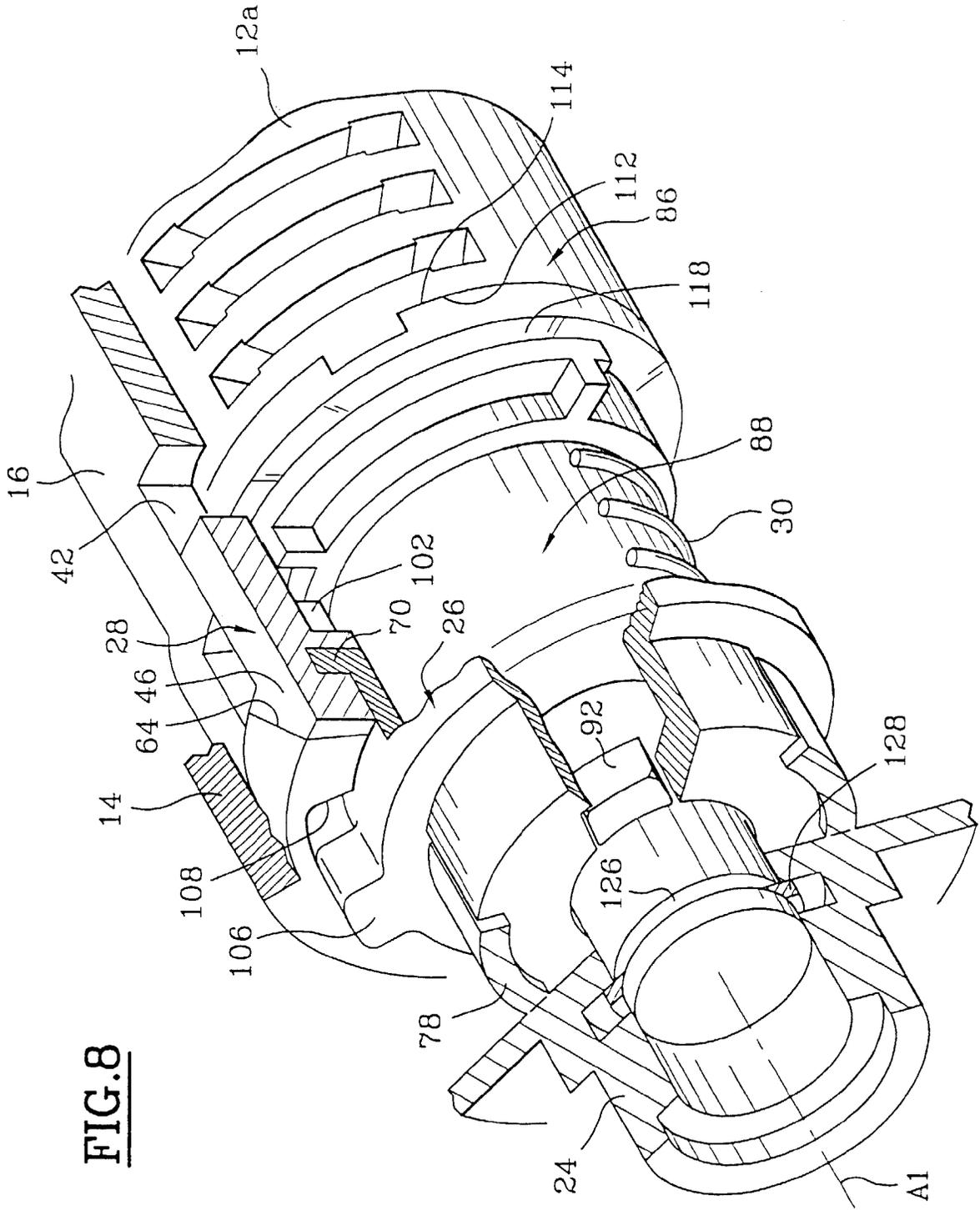


FIG. 8

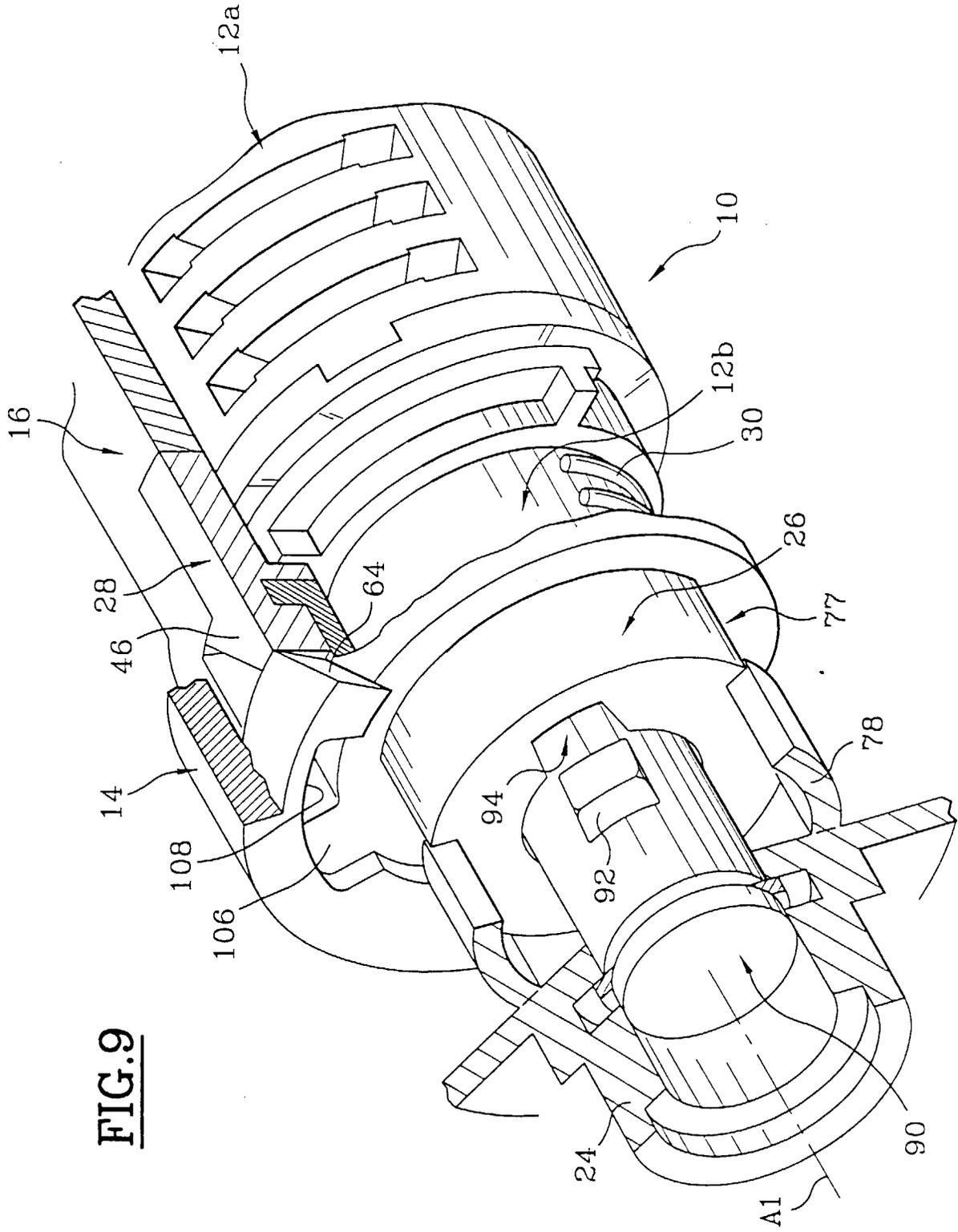


FIG. 9

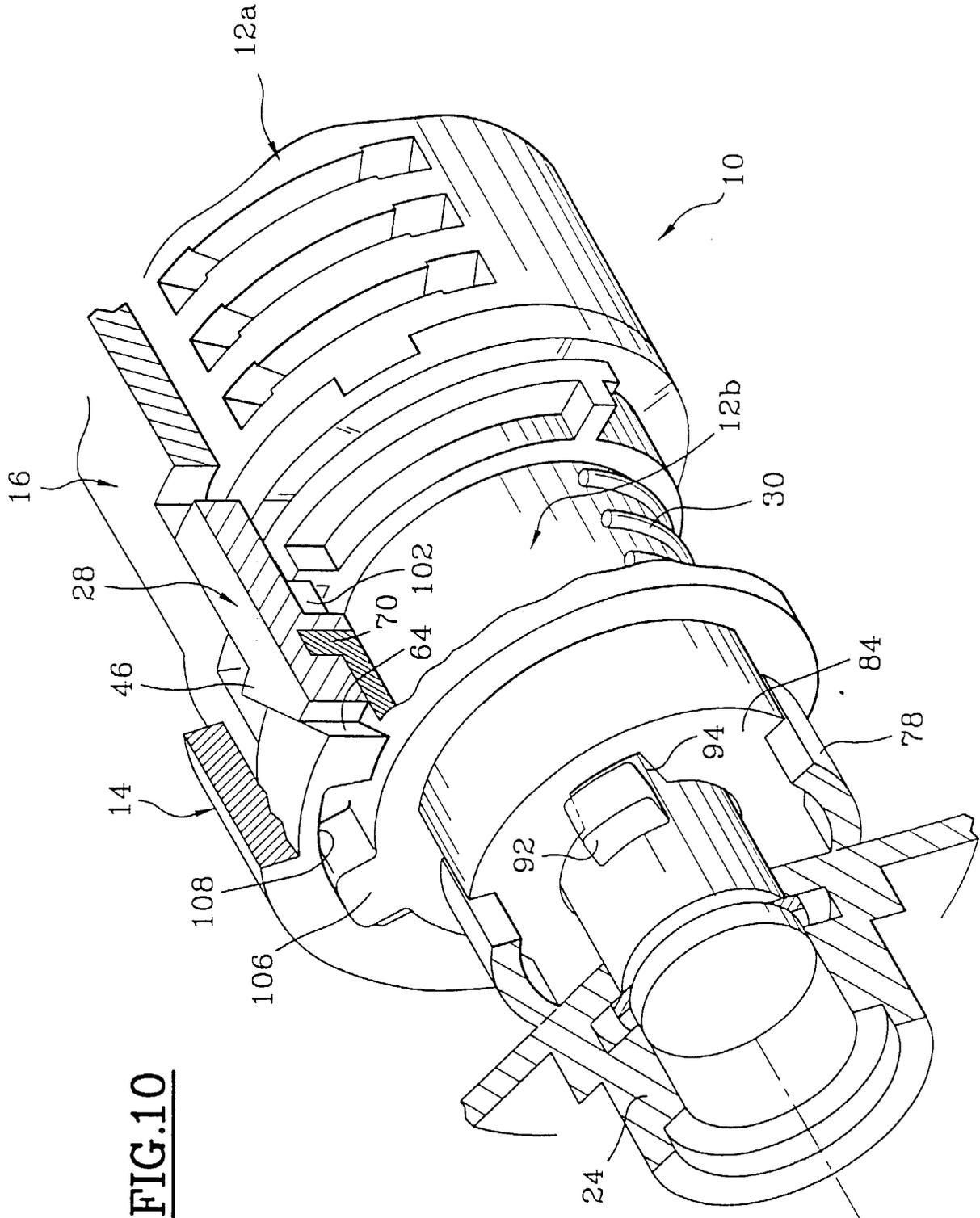


FIG.10

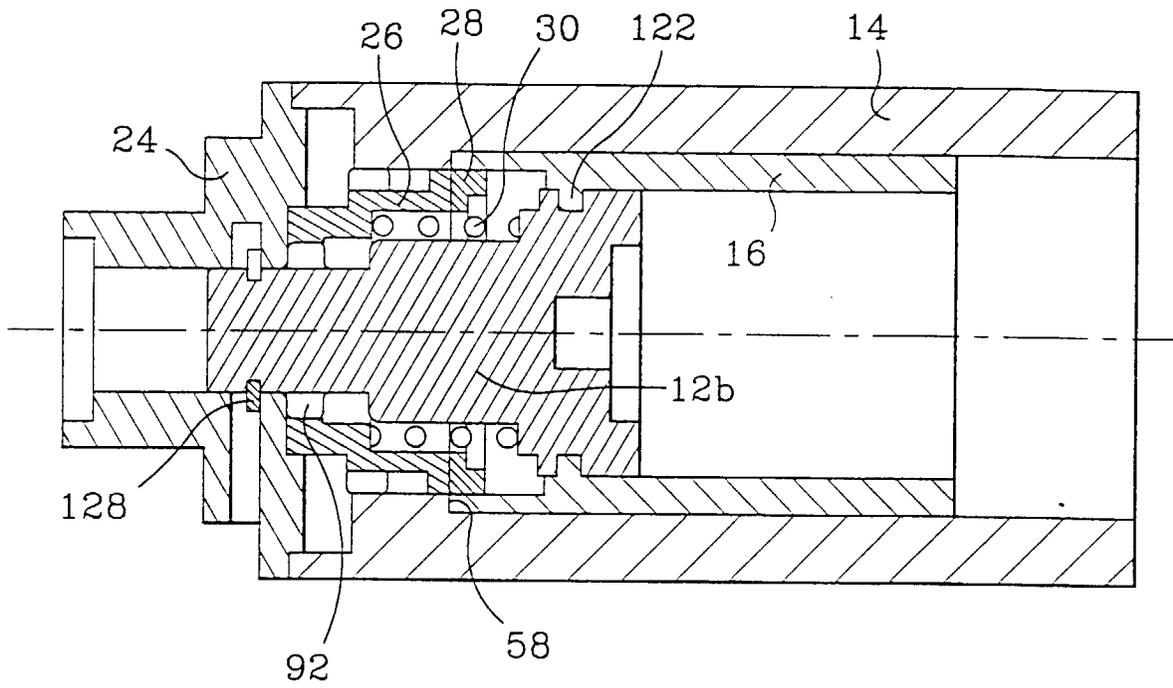


FIG.13



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 0632

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP 0 647 752 A (VALEO SISTEMAS DE SEGURIDAD) 12 avril 1995 * colonne 1, ligne 38 - colonne 2, ligne 22 * * colonne 3, ligne 18 - colonne 3, ligne 30 * * colonne 5, ligne 10 - colonne 5, ligne 24 * * colonne 6, ligne 3 - colonne 6, ligne 36 * * colonne 8, ligne 3 - colonne 8, ligne 9 * * colonne 8, ligne 42 - colonne 8, ligne 57 * * figures 1-3,7,8 * ---	1	E05B17/04 E05B17/00
A	DE 43 16 223 A (SCHMITZ-KRÜGER) 25 novembre 1993 * colonne 3, ligne 35 - colonne 3, ligne 46 * * colonne 8, ligne 36 - colonne 8, ligne 62 * * figure 1 * ---	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) E05B
A	EP 0 806 531 A (VALEO SECURITE HABITACLE) 12 novembre 1997 * revendication 1; figures 1-10 * D & FR 2 748 513 A ---	1	
A	US 2 049 742 A (LOWE) 4 août 1936 * page 1, colonne 1, ligne 40 - page 1, colonne 1, ligne 43 * * page 1, colonne 2, ligne 42 - page 1, colonne 2, ligne 52 * * figures 1,8 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 juin 1999	Examineur Hendrickx, X
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03 92 (P04C02)

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

EP 99 40 0632

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.

18-06-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0647752 A	12-04-1995	ES 2073369 A DE 69417499 D	01-08-1995 06-05-1999
DE 4316223 A	25-11-1993	AUCUN	
EP 0806531 A	12-11-1997	FR 2748513 A BR 9703109 A US 5732580 A	14-11-1997 06-10-1998 31-03-1998
US 2049742 A	04-08-1936	AUCUN	

EPO FORM P0460

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