



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 806 531 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
27.09.2000 Bulletin 2000/39

(51) Int Cl.7: **E05B 17/04**

(21) Numéro de dépôt: **97106600.6**

(22) Date de dépôt: **22.04.1997**

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

Axial (ent)kuppelndes Schloss für ein Schlossmechanismus eines Personenkraftwagens

Lock with axial (de)coupling for car lock mechanism

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

• **Menager, Christophe**
94100 Saint Maur des Fosses (FR)

(30) Priorité: **10.05.1996 FR 9605831**

(74) Mandataire: **Lenne, Laurence et al**
Valeo Sécurité Habitacle
42, rue le Corbusier
Europarc
94042 Créteil (FR)

(43) Date de publication de la demande:
12.11.1997 Bulletin 1997/46

(73) Titulaire: **VALEO SECURITE HABITACLE**
94000 Créteil (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 224 104 **EP-A- 0 488 786**
EP-A- 0 571 249 **EP-A- 0 647 752**

(72) Inventeurs:
• **Garnault, Joel**
95110 Sannois (FR)

EP 0 806 531 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

[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 comporte des paillettes mobiles radialement sous l'action d'une clé destinée à être introduite axialement dans le rotor, du type dans lequel les paillettes sont entièrement escamotées radialement à l'intérieur du rotor lorsque la clé est conforme, de manière à permettre une libre rotation du rotor par rapport à la douille et au stator et ainsi permettre l'entraînement en rotation d'un levier de commande de la serrure qui est accouplé au rotor par l'intermédiaire d'un entraîneur, du type dans lequel le rotor et la douille intermédiaire sont bloqués en rotation l'un par rapport à l'autre par les paillettes lorsque la clé n'est pas conforme, du type dans lequel le verrou comporte 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.

[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 ne 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 DE-44.10.783.

[0006] Dans ce document, l'indexeur est constitué de deux billes qui sont reçues dans deux gorges axiales formées dans la périphérie interne du stator et qui sont destinées à coopérer avec des rampes formées dans l'extrémité libre avant de la douille intermédiaire pour que, lorsque la douille intermédiaire est entraînée en rotation par les paillettes du rotor, les rampes de la douille provoquent le déplacement des billes axialement vers l'avant à l'intérieur des gorges. Les billes formant in-

dexeur provoquent alors le déplacement, axialement vers l'avant, d'un entraîneur, à l'encontre d'un ressort de rappel interposé entre le levier de commande et l'entraîneur, lesquels sont liés en rotation. Lorsque l'entraîneur est en position avancée axialement, celui-ci est bloqué en rotation par rapport au stator de sorte que le levier de commande du mécanisme de serrure se trouve lui aussi bloqué, rendant ainsi impossible le crochetaje de la serrure.

[0007] Le mécanisme représenté propose l'utilisation de billes dont l'immobilisation en rotation autour de l'axe du verrou est assurée par leur maintien à l'intérieur des gorges. Or, à chaque débrayage du mécanisme, les billes sont soumises à un effort qui tend à les faire sortir tangentiellement de la gorge axiale du fait qu'elles coopèrent, par une première calotte sphérique radiale interne, avec la douille intermédiaire et notamment avec les rampes de celles-ci, et, par une seconde calotte radiale externe, avec les gorges du stator.

[0008] Les billes sont donc soumises à chaque débrayage à un effort de cisaillement et les billes tendent à endommager les bords des gorges du stator ainsi que les rampes de la douille intermédiaire.

[0009] Cela est particulièrement néfaste du fait que, dans le dispositif décrit et représenté, il n'est pas prévu de dispositif empêchant le réembrayage en l'absence de la clé conforme.

[0010] En effet si, à l'aide de la fausse clé, on fait tourner de plusieurs tours le rotor du verrou, à chaque fois que les billes se retrouvent en regard des rampes de la douille intermédiaire, le verrou est réembrayé puis débrayé à nouveau si l'on poursuit le mouvement de rotation.

[0011] Il en résulte que l'on peut très rapidement aboutir à une dégradation suffisante des éléments formant le mécanisme de débrayage pour que celui-ci soit rendu rapidement inopérant. Le verrou sera alors facilement forcé.

[0012] Dans le document EP-A-0 647 752 on remédie à certains inconvénients mentionnés en rendant l'indexeur solidaire en rotation de la douille intermédiaire et libre en rotation par rapport au stator lorsqu'il est en position de débrayage.

[0013] Si cette conception permet de garantir d'une part un meilleur fonctionnement de l'indexeur, d'autre part d'empêcher tout réembrayage du mécanisme après que l'on ait débrayé le verrou à l'aide d'une clé non conforme ou à l'aide d'un outil, l'agencement relatif de l'indexeur et de l'entraîneur qui lui est associé ne permet pas un assemblage aisé des différentes parties constitutives du verrou.

[0014] La présente invention propose une conception en particulier de l'entraîneur qui permet un assemblage axial de toutes les pièces du verrou, assemblage qui peut être alors facilement automatisable.

[0015] Dans ce but, l'invention propose un verrou débrayable, notamment pour un mécanisme de serrure de véhicule automobile, du type dans lequel le verrou com-

porte 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 comporte des moyens de verrouillage du rotor par rapport à la douille, du type dans lequel les moyens de verrouillage sont escamotés lorsqu'une clé conforme est introduite dans le rotor de manière à permettre une libre rotation du rotor par rapport à la douille et au stator et ainsi permettre l'entraînement en rotation d'un levier de commande de la serrure qui est accouplé au rotor par l'intermédiaire d'un entraîneur, du type dans lequel le verrou comporte 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, l'indexeur étant solidaire en rotation de la douille intermédiaire et du rotor libre en rotation par rapport au stator lorsqu'il est en position de débrayage, ledit indexeur comportant un anneau muni de pattes axiales arrière de guidage destinées à être reçues dans des entailles correspondantes qui sont formées dans la douille intermédiaire et qui débouchent dans l'extrémité axiale avant de la douille, ledit anneau comportant au moins un ergot qui s'étend axialement vers l'avant, en direction d'une face transversale du stator qui est munie d'un orifice axial dans lequel l'ergot est reçu lorsque l'indexeur est en position de repos, et les bords de l'orifice étant en forme de rampe de manière provoquer le recul de l'ergot jusqu'en dehors de l'orifice lorsque la douille intermédiaire pivote autour de son axe par rapport au stator, du type dans lequel l'entraîneur et l'indexeur sont solidaires selon la direction axiale, et un ressort sollicite axialement l'entraîneur vers l'avant, vers sa position embrayée qui correspond à la position de repos de l'indexeur, caractérisé en ce que l'entraîneur comporte deux tronçons tubulaires, arrière et avant, respectivement de grand et de petit diamètre, en ce qu'il comporte, à son extrémité arrière, un collet radial externe sur lequel est accroché l'indexeur pour assurer leur liaison qui est fixe axialement mais libre en rotation, et en ce qu'un téton destiné à être reçu dans un logement du stator lorsque l'entraîneur est dans sa position reculée débrayée s'étend radialement depuis l'extrémité avant de la surface cylindrique externe du tronçon arrière de grand diamètre.

[0016] Selon la mise en oeuvre de l'invention :

- l'anneau de l'indexeur comporte au moins une encoche qui débouche axialement à l'arrière et dans laquelle est reçu un doigt correspondant du rotor qui s'étend axialement vers l'avant ;
- le stator comporte au moins un logement dans lequel est reçu un téton correspondant de l'entraîneur lorsque celui-ci est dans sa position reculée

débrayée ;

- l'entraîneur est lié en rotation avec le levier de commande du mécanisme de serrure par des cannelures axiales complémentaires ;
- 5 - le rotor comporte un tronçon cylindrique d'extrémité qui est pourvu d'au moins un cran radial qui est reçu dans une cavité correspondante de l'entraîneur lorsque celui-ci est en position embrayée ;
- 10 - le stator est sensiblement tubulaire, la douille intermédiaire et le rotor sont montés à rotation dans le stator, l'extrémité axiale avant du stator comporte un collet radial interne dont une face transversale annulaire arrière est une face d'appui pour l'ergot axial de l'indexeur et comporte l'orifice correspondant, et le collet radial comporte au moins une découpe qui débouche axialement vers l'avant pour former le logement dans lequel est reçu le téton de l'entraîneur lorsque celui-ci est en position reculée débrayée.
- 20 - l'entraîneur comporte, à son extrémité axiale avant, un collet radial interne dans lequel est formée la cavité dans laquelle est reçu le cran radial du rotor, les cannelures de liaison avec le levier sont formées dans la surface cylindrique externe du tronçon avant de petit diamètre ;
- 25 - l'indexeur comporte deux ergots qui sont diamétralement opposés sur l'anneau et qui comportent chacun un rebord radial interne destiné à coopérer avec une face annulaire avant du collet radial externe de l'entraîneur dont la face arrière est destinée à venir en appui contre une face avant de l'anneau pour assurer l'accouplement axial de l'indexeur et de l'entraîneur ;
- 30 - le rotor comporte un tronçon cylindrique central qui est monté tournant dans la douille et qui est prolongé vers l'avant par un tronçon intermédiaire de plus petit diamètre, lui-même prolongé par un tronçon d'extrémité de plus petit diamètre sur lequel est formé le cran d'entraînement de l'entraîneur, et le tronçon central et le tronçon intermédiaire délimitent entre eux une face transversale annulaire qui porte le doigt axial prévu pour coopérer avec l'encoche de l'indexeur ;
- 35 - lorsqu'une clé conforme est introduite dans le rotor après que le verrou a été débrayé à l'aide d'une clé non conforme, il existe une position axiale intermédiaire de l'ensemble formé par l'indexeur et l'entraîneur dans laquelle l'ergot de l'indexeur est partiellement reçu dans l'orifice du stator, dans laquelle le téton de l'entraîneur est partiellement reçu dans le logement du stator, dans laquelle le doigt axial du rotor est dégagé de l'encoche de l'indexeur mais dans laquelle le cran radial du rotor est aussi dégagé de la cavité de l'entraîneur, de telle sorte que le stator et la douille intermédiaire sont liés en rotation par l'indexeur, que l'entraîneur est bloqué en rotation par le stator, et que le rotor est libre en rotation par rapport à l'indexeur et à l'entraîneur, de manière
- 40
- 45
- 50
- 55

à pouvoir amener, par pivotement du rotor, le cran du rotor en regard de la cavité de l'entraîneur pour que l'ensemble de l'indexeur et de l'entraîneur puisse retourner en position avancée embrayée sous l'action du ressort.

[0017] D'autres 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.

[0018] On a représenté sur la figure 1 un verrou rotatif d'axe longitudinal A1 comportant des moyens de débrayage conforme aux enseignements de l'invention.

[0019] 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.

[0020] Le rotor 12 est destiné à être entraîné en rotation à l'aide d'une clé (non représentée) introduite axialement d'arrière en avant à l'intérieur du rotor 12 au travers d'une entrée de clé 18 agencée dans une face transversale arrière 20 du rotor 12, laquelle face 20 est destinée par exemple à affleurer à l'extérieur d'un panneau de carrosserie (non représenté) du véhicule.

[0021] L'extrémité axiale avant 22 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.

[0022] 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.

[0023] Le rotor 12, le stator 14 et la douille intermé-

diaire 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.

[0024] 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 12 sur le véhicule.

[0025] De manière connue, le 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.

[0026] Les paillettes 32 sont 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.

[0027] 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 le rotor 12.

[0028] 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.

[0029] Au contraire, si on introduit dans le rotor 12 une clé non conforme, ou tout autre outil, les paillettes 34 ne sont pas entièrement escamotées et sont reçues à l'intérieur d'une fenêtre correspondante 36 agencée dans la douille intermédiaire 16. Ainsi, les paillettes 34 immobilisent en rotation le rotor 12 par rapport à la douille intermédiaire 16 qui, elle, reste libre en rotation par rapport au stator 14.

[0030] On a représenté de manière plus particulière sur la figure 5 l'indexeur 28.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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 44 de la douille 16.

[0034] Les pattes de guidage 40 sont au nombre de quatre et sont réparties angulairement à 90° les unes par rapport aux autres sur l'anneau 38.

[0035] L'indexeur 28 comporte également deux ergots 46 qui s'étendent axialement vers l'avant dans le prolongement de deux pattes de guidage 40 diamétralement opposées.

[0036] 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.

[0037] L'ergot 46 et la patte 40 correspondante présentent ainsi sensiblement une forme de flèche tournée vers l'avant selon la direction axiale.

[0038] Les ergots 46 sont destinés à coopérer avec le stator 14.

[0039] 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.

[0040] Le collet radial 54 est muni d'orifices 62 de forme complémentaire des ergots 46 de l'indexeur 38 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.

[0041] Ainsi, l'indexeur 28 est susceptible d'occuper deux positions axiales dans le stator.

[0042] La première, dite position de repos, correspond à celle dans laquelle les ergots 46 sont en appui axialement vers l'avant dans les orifices correspondants 62 du stator 14.

[0043] 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.

[0044] Comme on l'a vu plus haut, l'indexeur 28 est lié en rotation au stator intermédiaire 16.

[0045] 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.

[0046] 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 po-

sition axiale arrière débrayée.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] Le tronçon avant 68 de l'entraîneur 26 comporte, sur sa face cylindrique externe, des cannelures en creux 77 qui sont destinées à coopérer avec des cannelures complémentaires 78 du levier de commande 24 qui, comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 4, sont formées en relief sur une face cylindrique interne d'une couronne cylindrique 80 qui s'étend 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 leurs cannelures complémentaires 77, 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.

[0055] De la sorte, les cannelures en relief 78 du levier 24 s'étendent axialement vers l'arrière au-delà de la couronne 80 et les cannelures en creux 77 de l'entraîneur 26 sont formées de manière à déboucher axialement vers l'arrière à l'intérieur de l'espace délimité par le tronçon cylindrique arrière 66 de l'entraîneur 26.

[0056] Le tronçon cylindrique avant 68 de l'entraîneur 26 comporte, à son extrémité axiale avant, un collet radial interne 84.

[0057] L'entraîneur 26 est destiné à être monté à l'avant du rotor 12 qui comporte essentiellement un tronçon central 86, dans lequel sont aménagés les logements 34 des paillettes 32, et qui est prolongé axialement vers l'avant par un tronçon intermédiaire 88 et par

un tronçon d'extrémité 90 qui sont de diamètres décroissants.

[0058] Le tronçon d'extrémité avant 90 du rotor 12 comporte quatre crans d'entraînement 92 qui s'étendent radialement vers l'extérieur, en étant agencés à 90° 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.

[0059] 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 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.

[0060] Le diamètre interne du tronçon tubulaire avant 68 de l'entraîneur 26 est sensiblement égal au diamètre externe du tronçon intermédiaire 88 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.

[0061] 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 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.

[0062] 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'entraîneur 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 central 86 et intermédiaire 88 du rotor 12.

[0063] Cette face transversale 98 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.

[0064] Les encoches 102 sont agencées en correspondance avec chacune des pattes de guidage 40 de l'indexeur 28.

[0065] 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.

[0066] 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.

[0067] L'entraîneur 26 est alors bloqué en rotation par rapport au stator 14.

[0068] 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.

[0069] 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.

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.

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.

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.

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.

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.

[0075] 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.

[0076] 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.

[0077] 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 cannelures complémentaires 77, 78 qui restent engagées malgré le déplacement axial relatif de l'entraîneur 26 par rapport au levier 24.

[0078] 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.

[0079] 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.

[0080] 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.

[0081] 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.

[0082] 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.

[0083] 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 quart de tour de rotation du rotor 12, en présence d'une clé conforme.

[0084] 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.

[0085] 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 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.

[0086] 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.

[0087] 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.

[0088] 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.

[0089] 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.

[0090] Deux cas sont alors possibles.

[0091] 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.

[0092] 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.

[0093] 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 prévoyants qua-

tre crans 92 répartis à 90°, et autant de cavités 94, cette situation se produit tous les quarts de tour.

[0094] 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.

[0095] Le verrou 10 qui vient d'être décrit permet donc de réaliser un verrou débrayable de haute sécurité tout en utilisant des composants qui peuvent être obtenus de manière simple par moulage. Les efforts transmis par les différents composants sont de telle sorte qu'on limite au maximum les risques de dégradation des pièces mises en jeu. Enfin, l'assemblage d'un tel verrou se révèle être très facilement automatisable.

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 comporte des moyens de verrouillage (32) du rotor (12) par rapport à la douille (16), du type dans lequel les moyens de verrouillage (32) sont escamotés lorsqu'une clé conforme est introduite dans le rotor (12) de manière à permettre une libre rotation du rotor (12) par rapport à la douille (16) et au stator (14) et ainsi permettre l'entraînement en rotation d'un levier de commande (24) de la serrure qui est accouplé au rotor (12) par l'intermédiaire d'un entraîneur (26), du type dans lequel le verrou (10) comporte 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), l'indexeur (28) étant solidaire en rotation de la douille intermédiaire (16) et du rotor (12) libre en rotation par rapport au stator (14) lorsqu'il est en position de débrayage, ledit indexeur (28) comportant un anneau (38) muni de pattes axiales arrière de guidage (40) destinées à être reçues dans des entailles (42) correspondantes qui sont formées dans la douille intermédiaire (16) et qui débouchent dans l'extrémité axiale avant (44) de la douille (16), ledit anneau (38) comportant au moins un ergot (46) qui s'étend axialement vers l'avant, en direction d'une face transversale (54) du stator (14) qui est munie d'un orifice axial (62) dans lequel l'ergot (46) est reçu lorsque l'indexeur (28)

est en position de repos, et les bords (64) de l'orifice (62) étant en forme de rampe de manière à provoquer le recul de l'ergot (46) jusqu'en dehors de l'orifice (46) lorsque la douille intermédiaire (16) pivote autour de son axe (A1) par rapport au stator (14), du type dans lequel l'entraîneur (26) et l'indexeur (28) sont solidaires selon la direction axiale, et un ressort (30) sollicite axialement l'entraîneur (26) vers l'avant, vers sa position embrayée qui correspond à la position de repos de l'indexeur (28), caractérisé en ce que l'entraîneur (26) comporte deux tronçons tubulaires, arrière (66) et avant (68), respectivement de grand et de petit diamètre, en ce qu'il comporte, à son extrémité arrière, un collet radial externe (70) sur lequel est accroché l'indexeur (28) pour assurer leur liaison qui est fixe axialement mais libre en rotation, et en ce qu'un téton (106) destiné à être reçu dans un logement (108) du stator (14) lorsque l'entraîneur (26) est dans sa position reculée débrayée s'étend radialement depuis l'extrémité avant de la surface cylindrique externe du tronçon arrière (68) de grand diamètre.

2. Verrou selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'anneau (38) de l'indexeur (28) comporte au moins une encoche (102) qui débouche axialement à l'arrière et dans laquelle est reçu un doigt (100) correspondant du rotor (12) qui s'étend axialement vers l'avant.

3. Verrou selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le stator (14) comporte au moins un logement (108) dans lequel est reçu un téton (106) correspondant de l'entraîneur (26) lorsque celui-ci est dans sa position reculée débrayée.

4. Verrou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'entraîneur (26) est lié en rotation avec le levier (24) de commande du mécanisme de serrure par des cannelures axiales complémentaires (77, 78).

5. Verrou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rotor (12) comporte un tronçon cylindrique d'extrémité (90) qui est pourvu d'au moins un cran radial (92) qui est reçu dans une cavité (94) correspondante de l'entraîneur (26) lorsque celui-ci est en position embrayée.

6. Verrou selon les revendications 1 et 3 prises en combinaison, caractérisé en ce que le stator (14) est sensiblement tubulaire d'axe (A1), en ce que la douille intermédiaire (16) et le rotor (12) sont montés à rotation dans le stator (14), en ce que l'extrémité axiale avant (52) du stator (14) comporte un collet radial interne (54) dont une face transversale annulaire arrière (58) est une face d'appui pour l'er-

got axial (46) de l'indexeur (28) et comporte l'orifice (62) correspondant, et en ce que le collet radial (54) comporte au moins une découpe qui débouche axialement vers l'avant pour former le logement (108) dans lequel est reçu le téton (106) de l'entraîneur (26) lorsque celui-ci est en position reculée débrayée.

7. Verrou selon les revendications 1,3,4 et 5 prises en combinaison, caractérisé en ce que l'entraîneur (26) comporte, à son extrémité axiale avant, un collet radial interne (84) dans lequel est formée la cavité (94) dans laquelle est reçu le cran radial (92) du rotor (12), et en ce que les cannelures (77) de liaison avec le levier (24) sont formées dans la surface cylindrique externe du tronçon avant (68) de petit diamètre.
8. Verrou selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'indexeur (28) comporte deux ergots (46) qui sont diamétralement opposés sur l'anneau (38) et qui comportent chacun un rebord radial interne (72) destiné à coopérer avec une face annulaire avant (74) du collet radial externe (70) de l'entraîneur (26) dont la face arrière (76) est destinée à venir en appui contre une face avant de l'anneau (38) pour assurer l'accouplement axial de l'indexeur (28) et de l'entraîneur (26).
9. Verrou selon la revendication 2 prise en combinaison avec la revendication 5, caractérisé en ce que le rotor (12) comporte un tronçon cylindrique central (86) qui est monté tournant dans la douille (16) et qui est prolongé vers l'avant par un tronçon intermédiaire (88) de plus petit diamètre, lui-même prolongé par un tronçon d'extrémité (90) de plus petit diamètre sur lequel est formé le cran (92) d'entraînement de l'entraîneur (26), et en ce que le tronçon central (86) et le tronçon intermédiaire (88) délimitent entre eux une face transversale annulaire (98) qui porte le doigt axial (100) prévu pour coopérer avec l'encoche (102) de l'indexeur (28).
10. Verrou selon l'ensemble des revendications précédentes prises en combinaison, caractérisé en ce que lorsqu'une clé conforme est introduite dans le rotor (12) après que le verrou (10) a été débrayé à l'aide d'une clé non conforme, il existe une position axiale intermédiaire de l'ensemble formé par l'indexeur (28) et l'entraîneur (26) dans laquelle l'ergot (46) de l'indexeur (28) est partiellement reçu dans l'orifice du stator, dans laquelle le téton (106) de l'entraîneur (28) est partiellement reçu dans le logement (108) du stator (14), dans laquelle le doigt axial (100) du rotor (12) est dégagé de l'encoche (102) de l'indexeur (28) mais dans laquelle le cran radial (92) du rotor (12) est aussi dégagé de la cavité (94) de l'entraîneur (26), de telle sorte que le

stator (14) et la douille intermédiaire (16) sont liés en rotation par l'indexeur (28), que l'entraîneur (28) est bloqué en rotation par le stator (14), et que le rotor (12) est libre en rotation par rapport à l'indexeur (26) et à l'entraîneur (28), de manière à pouvoir amener, par pivotement du rotor (12), le cran (92) du rotor (12) en regard de la cavité (94) de l'entraîneur (28) pour que l'ensemble de l'indexeur (28) et de l'entraîneur (26) puisse retourner en position avancée embrayée sous l'action du ressort (30).

Patentansprüche

1. Entkuppelbarer Schließzylinder insbesondere für den Schloßmechanismus eines Kraftfahrzeugs, wobei der Schließzylinder (10) ein feststehendes Teil (14), eine rohrförmige Zwischenhülse (16), die drehbar um ihre Achse (A1) in dem feststehenden Teil (14) angeordnet und in axialer Richtung gegenüber dem feststehenden Teil (14) unbeweglich ist, sowie ein drehbares Teil (12) umfaßt, das in der Hülse (16) drehbar sowie in axialer Richtung in der Hülse unbeweglich angeordnet ist und Elemente (32) zur Verriegelung des drehbaren Teils (12) gegenüber der Hülse (16) umfaßt, wobei die Verriegelungselemente (32) versenkt werden, wenn ein richtiger Schlüssel in das drehbare Teil (12) gesteckt wird, um so eine ungehinderte Drehung des drehbaren Teils (12) gegenüber der Hülse (16) und dem feststehenden Teil (14) und somit ein Mitführen eines drehbaren Betätigungshebels (24) des Schlosses zu erlauben, der mit Hilfe eines Mitnehmers (26) mit dem drehbaren Teil (12) verbunden ist, wobei der Schließzylinder (10) eine Rastvorrichtung (28) umfaßt, die in axialer Richtung zwischen einer Ruhestellung und einer Ausrückstellung beweglich ist, und zwar unter der Einwirkung einer Drehbewegung der Hülse (16) gegenüber dem feststehenden Teil (14) infolge des Mitführens des drehbaren Teils (12) mit Hilfe eines falschen Schlüssels, um den Mitnehmer (26) in Richtung auf eine ausgerückte Stellung axial zu verschieben, in der der Mitnehmer (26) bei Drehung gegenüber dem feststehenden Teil (14) gesperrt ist, wobei sich die Rastvorrichtung (28) bei Drehung der Zwischenhülse (16) und des drehbaren Teils (12) gemeinsam ungehindert gegenüber dem feststehenden Teil (14) dreht, wenn er sich in der Ausrückstellung befindet, wobei die genannte Rastvorrichtung (28) einen Ring (38) umfaßt, der hinten mit axialen Führungslaschen (40) versehen ist, die dazu bestimmt sind, in entsprechende Einschnitte (42) aufgenommen zu werden, die in der Zwischenhülse (16) ausgebildet sind und die in das vordere axiale Ende (44) der Hülse (16) münden, wobei der genannte Ring (38) mindestens einen Nocken (46) umfaßt, der sich axial nach vorne in Richtung auf

- eine Querfläche (54) des feststehenden Teils (14) erstreckt, der mit einer axialen Öffnung (62) versehen ist, in die der Nocken (46) aufgenommen wird, wenn sich die Rastvorrichtung (28) in der Ruhestellung befindet, und wobei die Ränder (64) der Öffnung (62) die Form einer Rampe aufweisen, um den Rücklauf des Nockens (46) aus der Öffnung heraus hervorzurufen, wenn die Zwischenhülse (16) gegenüber dem feststehenden Teil (14) um ihre Achse (A1) schwenkt, wobei der Mitnehmer (26) und die Rastvorrichtung (28) in axialer Richtung fest miteinander verbunden sind, wobei eine Feder (30) den Mitnehmer (26) axial nach vorne in seine ausgerückte Stellung belastet, die der Ruhestellung der Rastvorrichtung (28) entspricht, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (26) vorne und hinten rohrförmige Abschnitte (66,68) umfaßt, die einen großen und einen kleinen Durchmesser aufweisen, daß der Mitnehmer an seinem hinteren Ende einen radialen Außenkragen (70) aufweist, um den sich die Rastvorrichtung (28) einhakt, so daß ihre Verbindung axial unbeweglich, bei der Drehung aber frei ist, und daß ein Ansatz (106) vorgesehen ist, der sich radial von dem vorderen Ende der zylinderförmigen Außenfläche des hinteren Abschnitts (68) mit großem Durchmesser aus erstreckt und der dazu bestimmt ist, in einen Sitz (108) des feststehenden Teils (14) aufgenommen zu werden, wenn sich der Mitnehmer (26) in seiner ausgerückten zurückgeschobenen Stellung befindet.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (38) der Rastvorrichtung (28) mindestens eine Aussparung (102) aufweist, die axial nach hinten verläuft und in welche ein sich axial nach vorne erstreckender entsprechender Finger (100) des drehbaren Teils (12) aufgenommen wird.
3. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das feststehende Teil (14) mindestens einen Sitz (108) umfaßt, in den ein entsprechender Ansatz (106) des Mitnehmers (26) aufgenommen wird, wenn dieser sich in einer ausgerückten zurückgeschobenen Stellung befindet.
4. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (26) mit dem Hebel (24) für die Betätigung des Schloßmechanismus durch zugeordnete axiale Auskehlungen (77,78) drehfest verbunden ist.
5. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Teil (12) einen zylinderförmigen Endabschnitt (90) umfaßt, der mit mindestens einer radialen Raste (92) versehen ist, die in einer entsprechenden Vertiefung (94) des Mitnehmers (26) aufgenommen wird, wenn dieser sich in seiner eingerückten Stellung befindet.
6. Schließzylinder nach einer Kombination der Ansprüche 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das feststehende Teil (14) im wesentlichen rohrförmig ausgebildet ist, daß die Zwischenhülse (16) und das drehbare Teil (12) drehbar in dem feststehenden Teil (14) angeordnet sind, daß das vordere axiale Ende (52) des feststehenden Teils (14) einen inneren radialen Kragen (54) umfaßt, dessen hintere ringförmige Querfläche (58) eine Auflagefläche für den axialen Nocken (46) der Rastvorrichtung (28) darstellt und die entsprechende Öffnung (62) umfaßt, und daß der radiale Kragen (54) mindestens einen Ausschnitt aufweist, der axial in Richtung nach vorne verläuft, um den Sitz (108) zu bilden, in den der Ansatz (106) des Mitnehmers (26) aufgenommen wird, wenn dieser sich in einer ausgerückten zurückgeschobenen Stellung befindet.
7. Schließzylinder nach einer Kombination der Ansprüche 1, 3, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (26) an seinem vorderen axialen Ende einen inneren radialen Kragen (84) aufweist, in dem eine Vertiefung (94) ausgebildet ist, in welche die axiale Raste (92) des drehbaren Teils (12) aufgenommen wird und daß die Auskehlungen (77) zur Verbindung mit dem Hebel (24) in der zylinderförmigen Außenfläche des vorderen Abschnitts (68) mit kleinem Durchmesser ausgebildet sind.
8. Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvorrichtung (28) zwei Nocken (46) umfaßt, die diametral entgegengesetzt an dem Ring (38) angeordnet sind und die jeweils eine radiale Innenkante (72) aufweisen, die dazu bestimmt ist, mit einer ringförmigen Vorderfläche (74) des radialen Außenkragens (70) des Mitnehmers (26) zusammenzuwirken, dessen rückseitige Fläche (76) an einer Vorderfläche des Rings (38) anliegt, um die axiale Kopplung der Rastvorrichtung (28) und des Mitnehmers (26) sicherzustellen.
9. Schließzylinder nach Anspruch 2 in Kombination mit Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Teil (12) einen mittleren zylinderförmigen Abschnitt (86) umfaßt, der drehbar in der Hülse (16) angeordnet ist und der nach vorne durch einen Zwischenabsatz (88) mit einem kleineren Durchmesser verlängert ist, welcher wiederum durch einen Endabschnitt (90) mit einem kleineren Durchmesser verlängert ist, auf dem die Raste (92) des Mitnehmers (26) ausgebildet ist und daß der mittlere Abschnitt (86) sowie der Zwischenabschnitt (88) eine ringförmige Querfläche (98) begrenzen, die den axialen Finger (100) trägt, der vorgesehen ist, um

mit der Aussparung (102) der Rastvorrichtung (28) zusammenzuwirken.

10. Schließzylinder gemäß einer Kombination der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für den Fall, daß ein richtiger Schlüssel in das drehbare Teil (12) gesteckt wird, nachdem der Schließzylinder (10) mit Hilfe eines falschen Schlüssels ausgerückt wurde, eine axiale Zwischenstellung des aus der Rastvorrichtung (28) und dem Mitnehmer (26) gebildeten Gesamtaufbaus vorgesehen ist, bei der der Nocken (46) der Rastvorrichtung (28) teilweise von der Öffnung des feststehenden Teils (14) umfaßt wird, bei der der Ansatz (106) des Mitnehmers (26) teilweise in den Sitz (108) des feststehenden Teils (14) aufgenommen wird, bei der der axiale Finger (100) des drehbaren Teils (12) aus der Aussparung (102) der Rastvorrichtung (28) ausgetreten ist und bei der die radiale Raste (92) des drehbaren Teils (12) ebenfalls aus der Vertiefung (94) des Mitnehmers (26) ausgetreten ist, so daß das feststehende Teil (14) und die Zwischenhülse (16) bei Drehung durch die Rastvorrichtung (28) miteinander verbunden sind, daß der Mitnehmer durch das feststehende Teil (14) blockiert ist, und daß das drehbare Teil (12) gegenüber der Rastvorrichtung (28) und dem Mitnehmer (26) sich ungehindert drehen kann, damit durch Schwenken des drehbaren Teils (12) die Raste (92) des drehbaren Teils (12) in die Vertiefung (94) des Mitnehmers (26) eingreift, um so zu ermöglichen, daß der aus Rastvorrichtung (28) und Mitnehmer (26) bestehende Gesamtaufbau unter der Einwirkung der Feder (30) in die eingerückte vorgeschobene Stellung zurückkehren kann.

Claims

1. A releasable lock, in particular for a motor vehicle locking mechanism, of the type in which the lock (10) includes a fixed stator (14), a tubular intermediate sleeve (16) which is mounted for rotation about its axis (A1) within the stator (14) and which is fixed axially with respect to the stator (14), a rotor (12) which is mounted for rotation in the sleeve (16), being fixed axially within the sleeve, wherein the rotor includes means (32) for locking the rotor (12) with respect to the sleeve (16), of the type in which the locking means (32) are retracted when a correct key is introduced into the rotor (12) whereby to enable the rotor (12) to rotate freely with respect to the sleeve (16) and stator (14), whereby to enable a control lever (24) of the locking mechanism, which is coupled to the rotor (12) through an interposed driving member (26), to be driven in rotation, of the type in which the lock (10) includes an indexer (28) which is movable axially between a rest position

and a deployed position in response to rotation of the sleeve (16) with respect to the stator (14) as a consequence of the rotor (12) being rotated with the aid of an incorrect key, whereby to displace the driving member (26) axially to an uncoupled position in which the driving member (26) is prevented from rotating with respect to the stator (14), the indexer (28) being rotatable with the intermediate sleeve (16) and with the rotor (12), which is freely rotatable with respect to the stator (14) when in its uncoupled position, the said indexer (28) comprising an annular ring portion (38) having at its rear axial guiding lugs (40) which are adapted to be received within corresponding recesses (42) formed in the intermediate sleeve (16), the recesses being open in the front axial end (44) of the sleeve (16), the said ring portion (38) having at least one lug (46) that extends axially forward towards a transverse face (54) of the stator (14) which is formed with an axial aperture (62) in which the lug (46) is received when the indexer (28) is in its rest position, and the edges (64) of the aperture (62) being in the form of ramps such as to cause the lug (46) to be withdrawn outside the aperture (62) when the intermediate sleeve (16) pivots about its axis (A1) with respect to the stator (14), of the type in which the driving member (26) and the indexer (28) are fixed with respect to each other in the axial direction, and a spring (30) biases the driving member (26) axially forward to its coupled position which corresponds to the rest position of the indexer (28), characterised in that the driving member (26) has two tubular portions, namely a rear portion (66) and a front portion (68), of large and small diameters respectively, in that it includes at its rear end an external radial collar portion (70) on which the indexer (28) is clipped so as to provide a coupling between them which is fixed axially but free for rotation, and in that a lug (106), arranged to be received in a recess (108) of the stator (14) when the driving member (26) is in its uncoupled, retracted position, extends radially from the front end of the outer cylindrical surface of the rear portion (68) of large diameter.

2. A lock according to Claim 1, characterised in that the ring portion (38) of the indexer (28) has at least one notch (102) which is open axially to the rear, and in which there is received a corresponding finger (100) of the rotor (12) which extends axially forward.
3. A lock according to one of the preceding Claims, characterised in that the stator (14) has at least one recess (108) in which a corresponding lug (106) of the driving member (26) is received when the latter is in its uncoupled, retracted position.
4. A lock according to any one of the preceding

Claims, characterised in that the driving member (26) is coupled in rotation with the control lever (24) of the locking mechanism, by means of complementary axial splines (77, 78).

5
5. A lock according to any one of the preceding Claims, characterised in that the rotor (12) includes a cylindrical end portion (90) which has at least one radial lug (92) which is received in a corresponding cavity (94) of the driving member (26) when the latter is in its coupled position.

10
6. A lock according to Claims 1 and 3 taken in combination, characterised in that the stator (14) is substantially tubular with an axis (A1), in that the intermediate sleeve (16) and the rotor (12) are mounted for rotation within the stator (14), in that the front axial end (52) of the stator (14) includes an internal radial collar portion (54), having an annular rear transverse face (58) which is an abutment face for the axial lug (46) of the indexer (28) and which includes the corresponding aperture (62), and in that the radial collar portion (54) has at least one cut-out which is open axially at the front so as to constitute the recess (108) in which the lug (106) of the driving member (26) is received when the latter is in its uncoupled, retracted position.

20
25
30
35
7. A lock according to Claims 1, 3, 4 and 5 taken in combination, characterised in that the driving member (26) includes at its front axial end an internal radial collar portion (84) in which there is formed the cavity (94) in which the radial lug (92) of the rotor (12) is received, and in that the splines (77) for coupling with the lever (24) are formed in the outer cylindrical surface of the front cylindrical portion (68) of small diameter.

40
45
8. A lock according to Claim 1, characterised in that the indexer (28) has two lugs (46) which are diametrically opposed to each other on the ring portion (38), and each of which has an internal radial face (72) adapted to cooperate with a front annular face (74) of the external radial collar portion (70) of the driving member (26), the rear face (76) of which is arranged to come into abutment against a front face of the ring portion (38) so as to couple the indexer (28) axially with the driving member (26).

50
55
9. A lock according to Claim 2 taken in combination with Claim 5, characterised in that the rotor (12) includes a cylindrical central portion (86) which is mounted rotatably in the sleeve (16) and which is extended forward by an intermediate portion (88) of smaller diameter, which is itself extended by an end portion (90) of smaller diameter on which the lug (92) for driving the driving member (26) is formed, and in that the central portion (86) and the interme-

mediate portion (88) together define a transverse annular face (98) which carries the axial finger (10) that is arranged to cooperate with a notch (102) of the indexer (28).

10. A lock according to all of the preceding Claims in combination, characterised in that, when a correct key is introduced into the rotor (12) after the lock (10) has been uncoupled with the aid of an incorrect key, there exists an intermediate axial position of the assembly comprising the indexer (28) and the driving member (26), in which the lug (46) of the indexer (28) is received partially in the aperture in the stator (14), the lug (106) of the driving member (28) being received partially in the recess (108) of the stator (14), the axial finger (100) of the rotor (12) being disengaged from the recess (102) of the indexer (48), but the radial lug (92) of the rotor (12) being also disengaged from the cavity (94) of the driving member (26), so that the stator (14) and the intermediate sleeve (16) are coupled together in rotation through the indexer (28), the driving member (28) is prevented from rotating by the stator (14), and the rotor (12) is free to rotate with respect to the indexer (26) and driving member (28), whereby, by pivoting movement of the rotor (12), the lug (92) of the rotor (12) can be put in facing relationship with the cavity (94) of the driving member (28) so that the assembly consisting of the indexer (28) and driving member (26) is able to be returned to the coupled, forward position under the action of the spring (30).

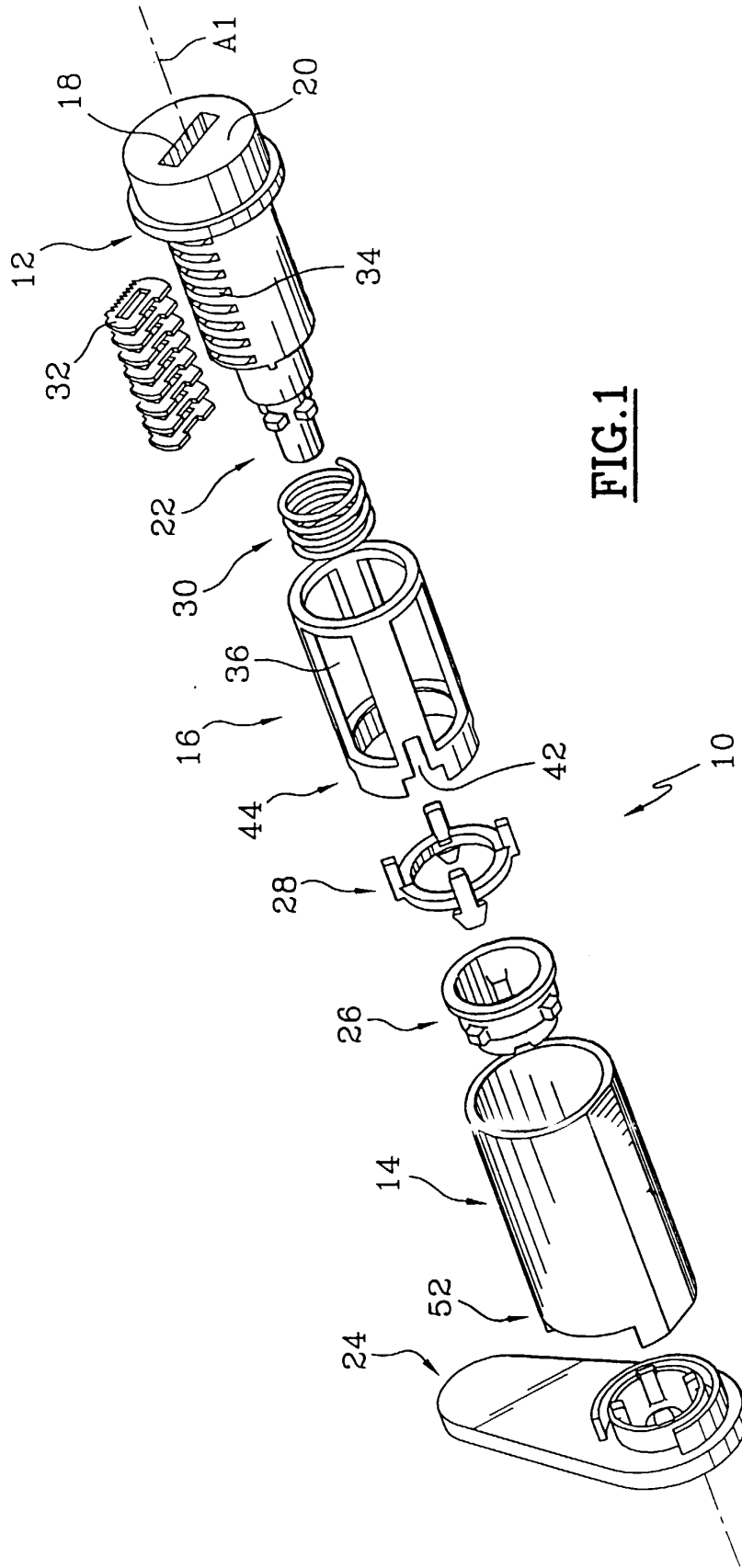


FIG.1

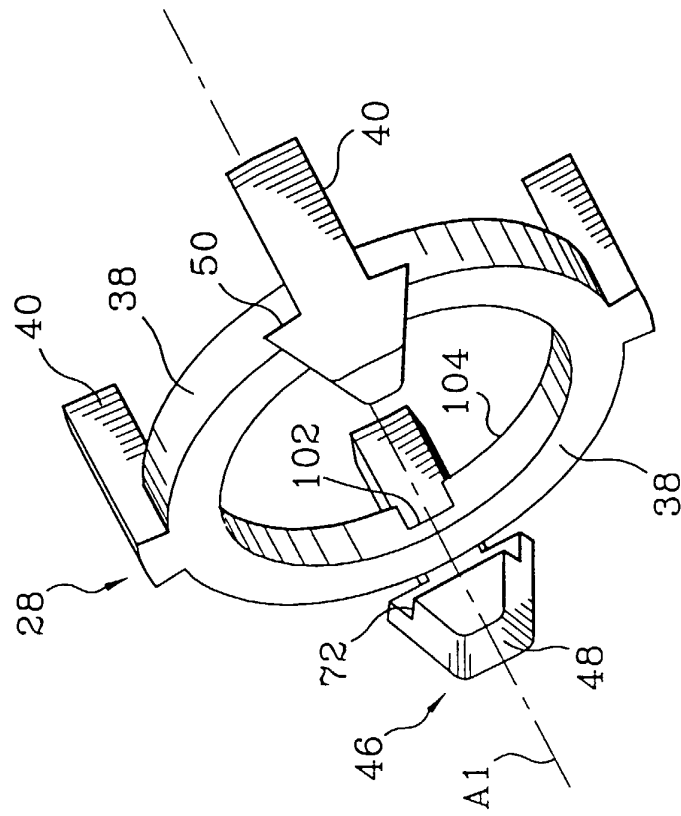


FIG. 5

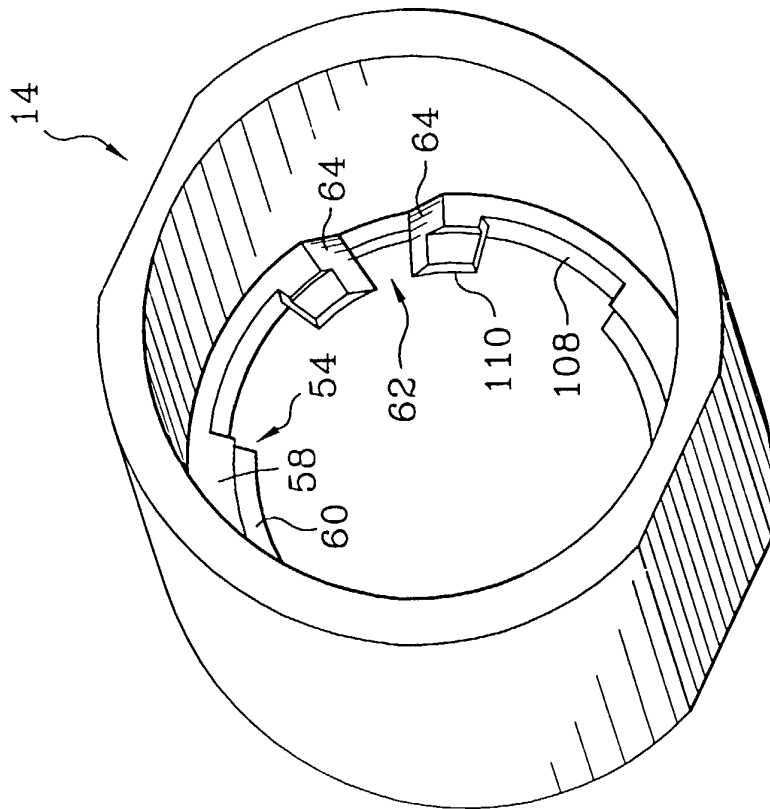
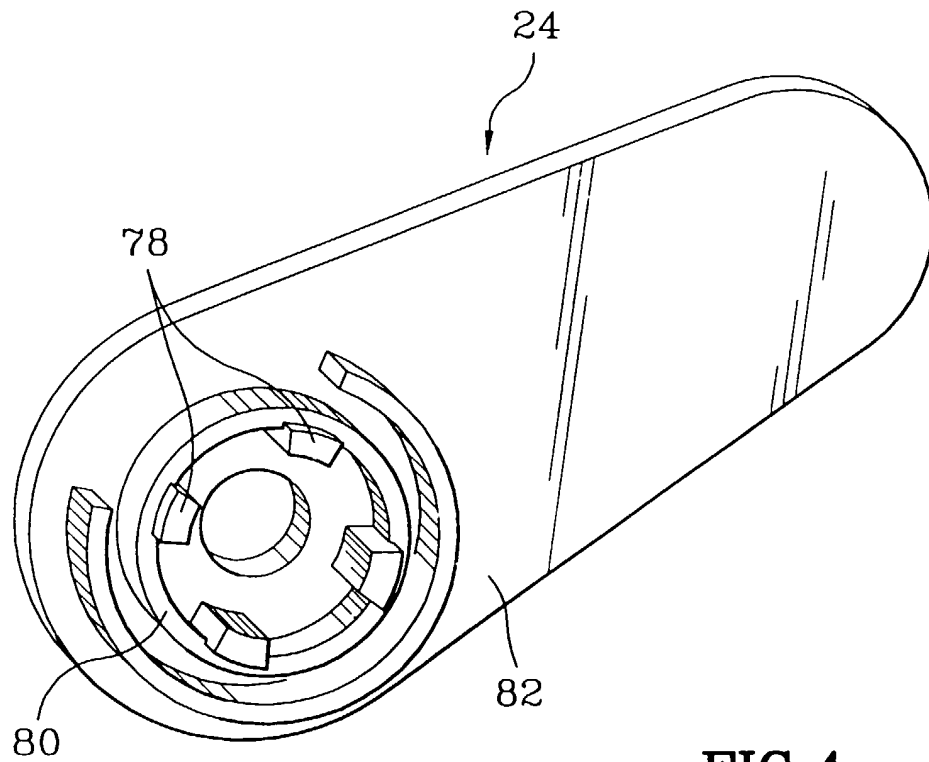
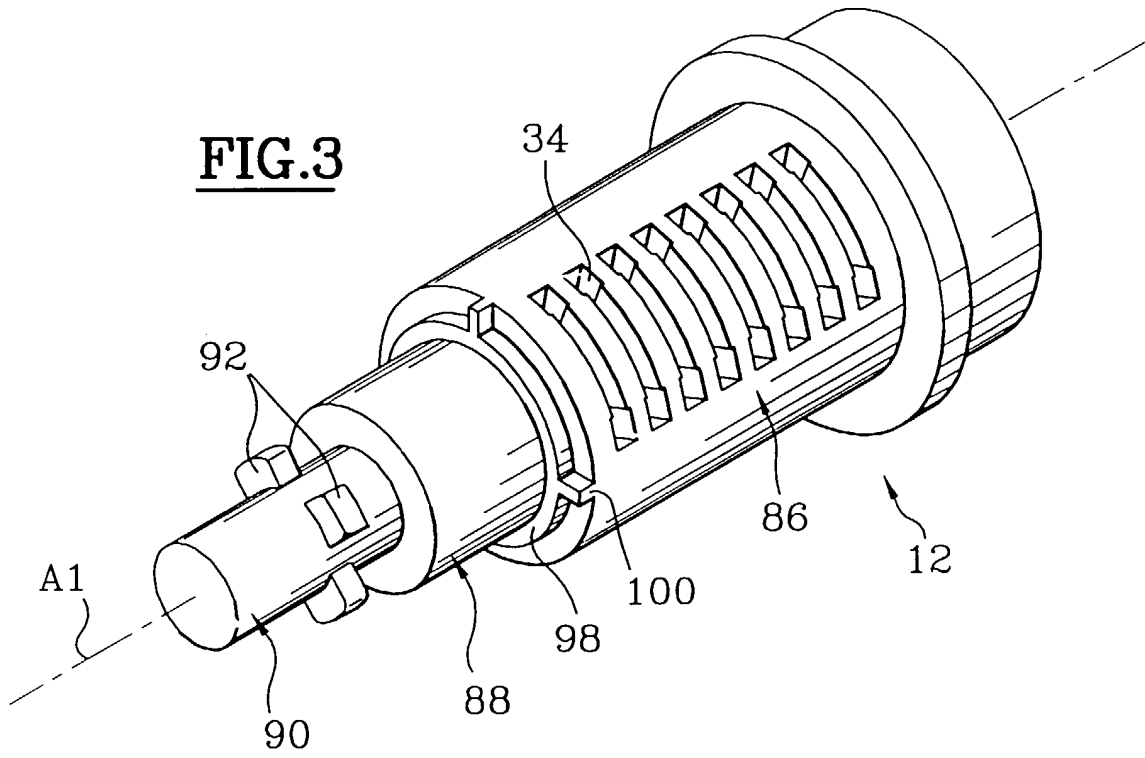


FIG. 2



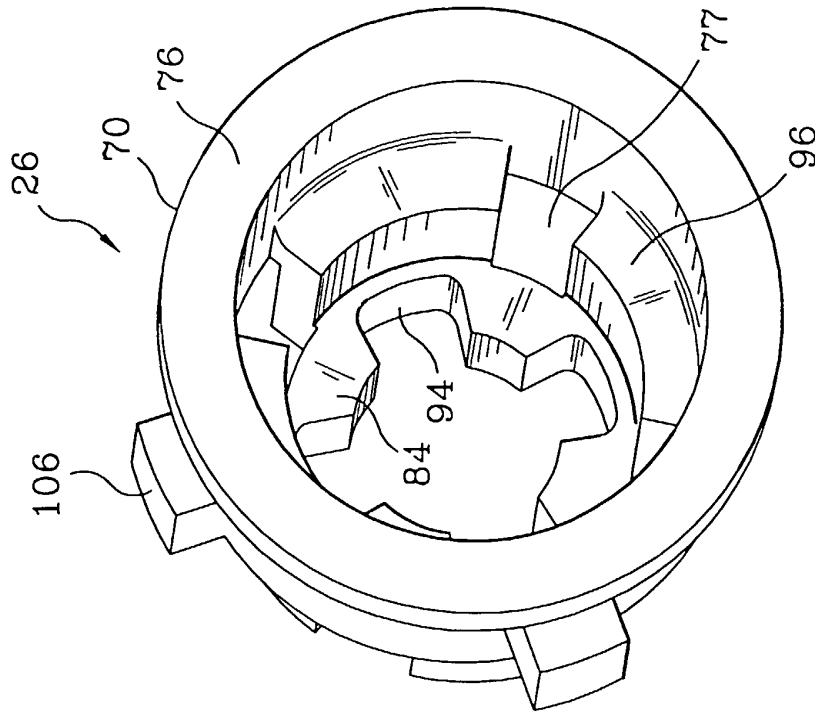


FIG. 7

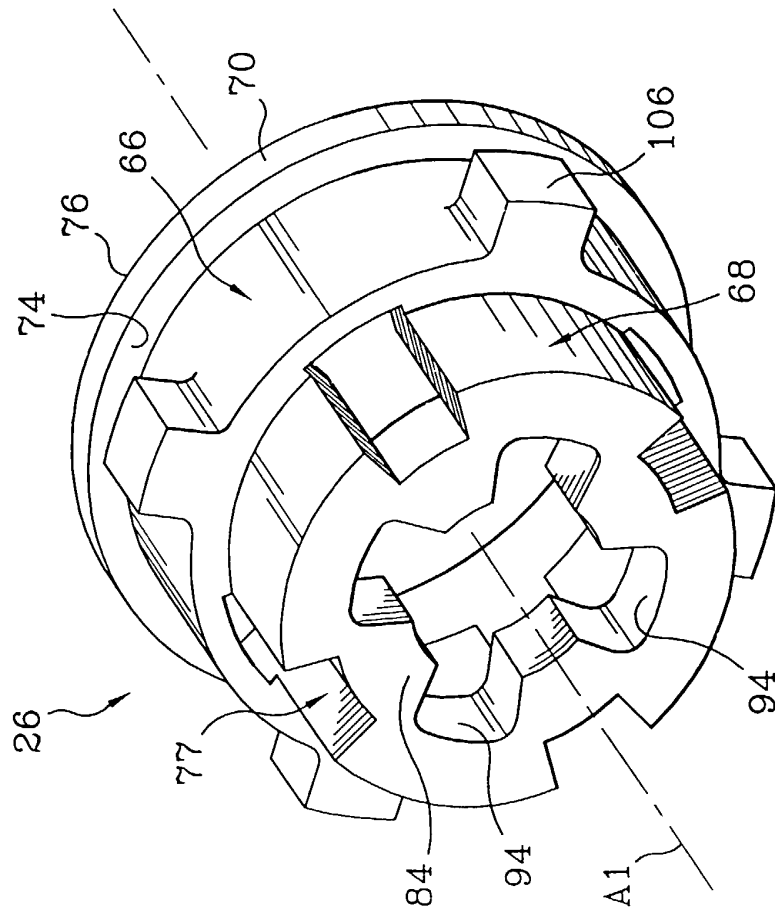
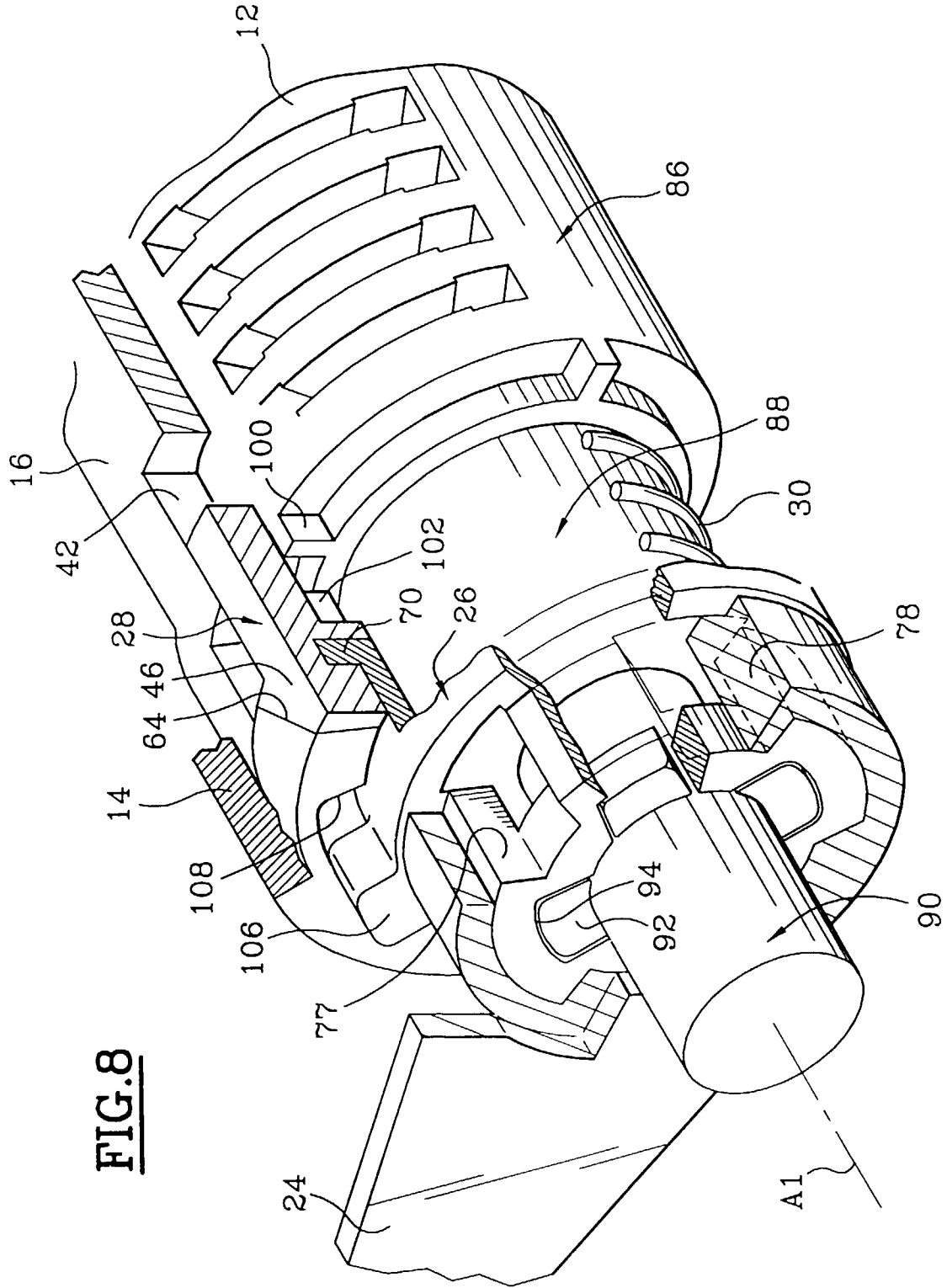


FIG. 6



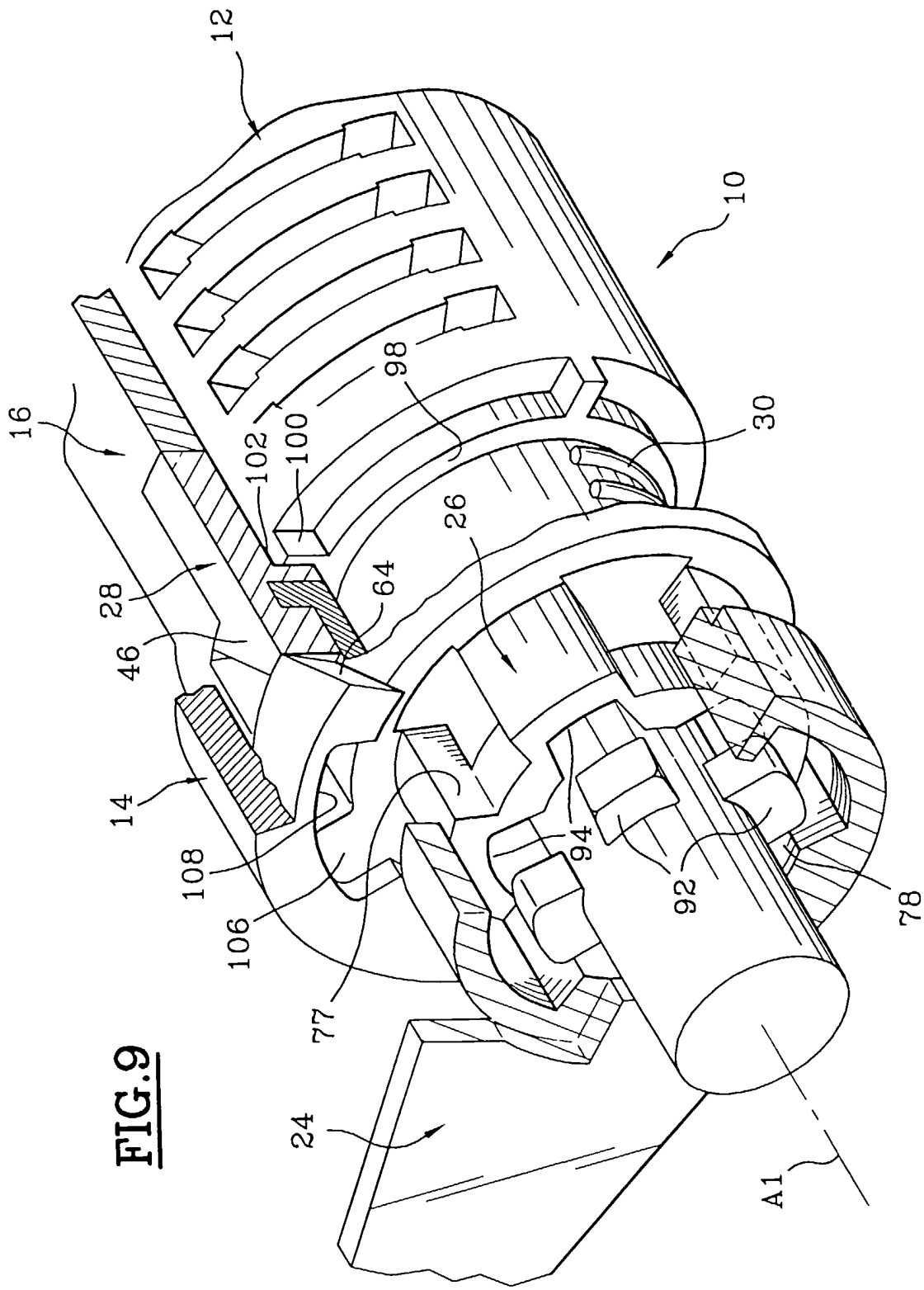


FIG. 9

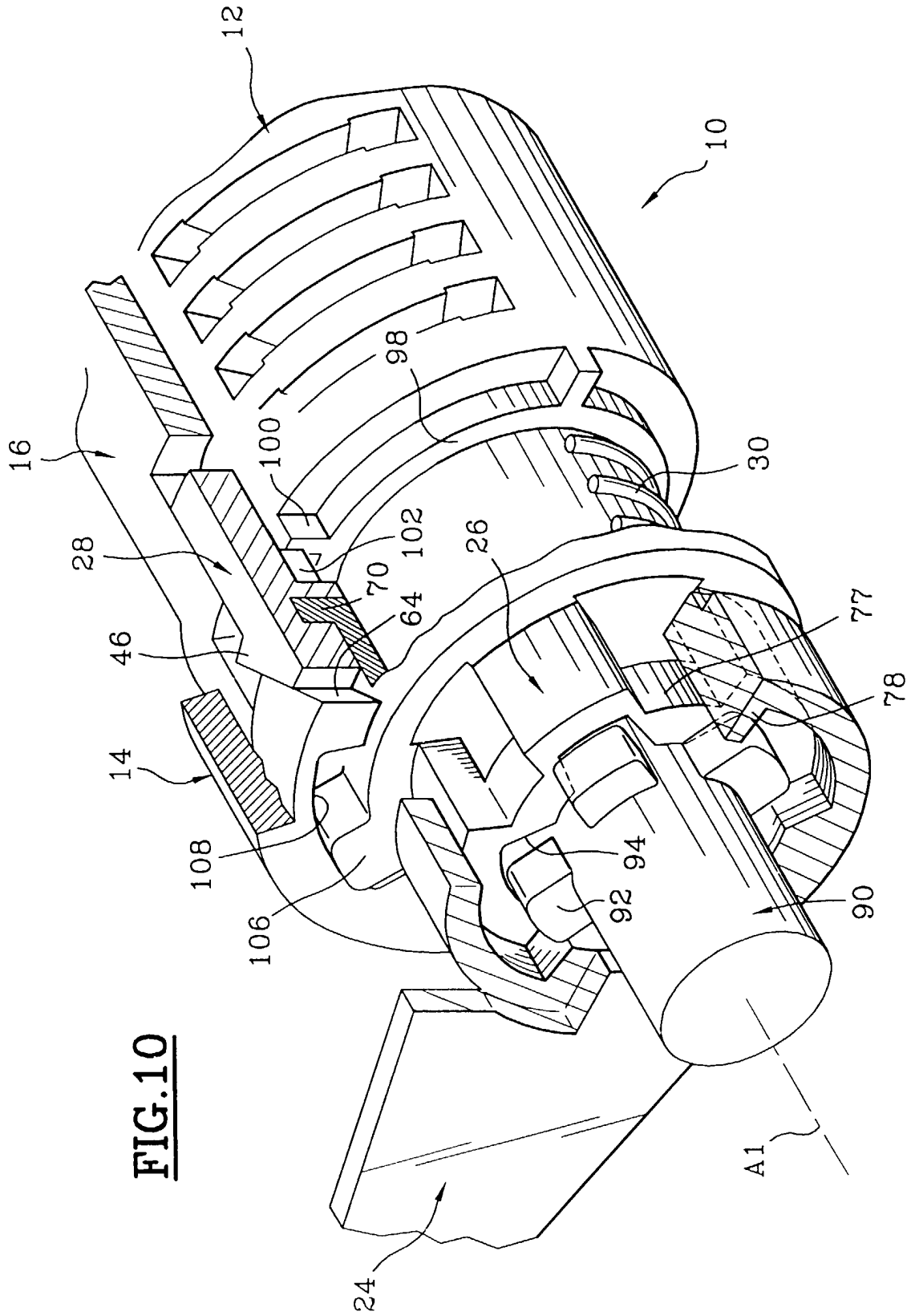


FIG. 10