

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication:

0 688 925 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(21) Numéro de dépôt: **95109434.1**(51) Int. Cl.⁶: **E05B 9/08**(22) Date de dépôt: **19.06.95**(30) Priorité: **24.06.94 FR 9407905**(43) Date de publication de la demande:
27.12.95 Bulletin 95/52(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT(71) Demandeur: **VALEO SECURITE HABITACLE**
25 rue Auguste Perret
F-94000 Creteil (FR)(72) Inventeur: **Gaudiau, Ghislain**

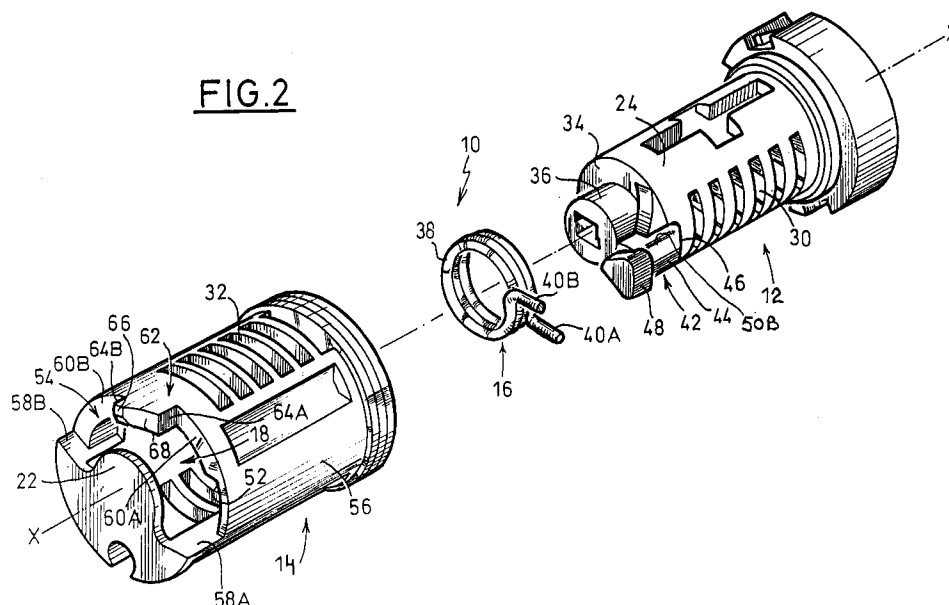
2 rue Paul Painlevé
F-01200 Bellegarde sur Valserine (FR)
Inventeur: **Garcin, Philippe**
4 Rue Yoles
F-58470 Magny Cours (FR)

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier**
Valeo Management Services
Sce Propriété Industrielle
2, rue André Boulle
B.P. 150
F-94004 Créteil (FR)

(54) **Verrou rotatif comportant des moyens perfectionnés d'assemblage**

(57) Verrou rotatif (10) comportant, un stator (14) en forme de douille et un rotor cylindrique (12), un téton excentré (42), un ressort (16) de rappel en rotation du rotor (12) par rapport au stator (14) qui est un ressort spiral dont chacune des deux branches d'extrémité (40A, 40B) est susceptible de coopérer avec l'une des faces latérales (50B) du corps (44) du

téton d'entraînement (42) et avec une surface latérale de butée (64A, 64B) d'un cran de butée (62) formé sur la douille (14). En vue de l'assemblage, la douille (14) comporte des moyens (68) pour l'engagement automatique des branches d'extrémités (40A, 40B) du ressort (16) avec les surfaces latérales (64A, 64B).

FIG.2**EP 0 688 925 A1**

La présente invention concerne un verrou rotatif.

L'invention concerne notamment un verrou rotatif pour l'entraînement d'un mécanisme de serrure équipant un ouvrant de véhicule automobile tel qu'un hayon de véhicule automobile.

L'invention concerne un verrou rotatif du type comportant un stator, en forme de douille, et un rotor cylindrique monté à rotation dans le stator et comportant un téton excentré par rapport à l'axe de rotation du rotor et qui fait saillie axialement au-delà d'une face radiale d'extrémité du stator, par exemple pour l'entraînement d'un mécanisme de serrure.

Un exemple d'un tel type de verrou est décrit et représenté dans le document FR-A-2.642.463 qui décrit et représente un mécanisme débrayable de commande d'une serrure du type comportant un verrou qui comporte un corps de verrou qui reçoit à rotation un stator en forme de douille qui est indexée angulairement par rapport au corps de verrou par des moyens élastiques effaçables et qui reçoit à rotation un rotor qui est immobilisé en rotation par rapport au stator en l'absence de clé, ou lorsqu'une fausse clé est introduite dans le verrou, et qui est susceptible d'entraîner en rotation un doigt d'entraînement du mécanisme de serrure qui est coaxial au rotor et à la douille lorsque ces éléments tournent simultanément, à l'encontre de moyens élastiques effaçables, de manière à ne pas entraîner le mécanisme de serrure, et qui est solidaire d'un premier levier qui est articulé autour d'un premier axe solidaire de la douille et excentré par rapport à l'axe de rotation de la douille et du rotor et qui est entraîné par un téton du rotor excentré par rapport à l'axe de rotation de ce dernier, le doigt d'entraînement coopérant avec un second levier de la commande de la serrure articulée par rapport au corps de verrou autour d'un second axe excentré par rapport à l'axe de rotation de la douille et du rotor.

Du point de vue fonctionnel et de sa fiabilité, une telle conception est satisfaisante dans la mesure où elle permet d'empêcher toute ouverture frauduleuse de la serrure.

La présente invention a pour but de proposer un perfectionnement au verrou rotatif qui permet de réaliser de manière simple et automatisée l'assemblage des différents composants, et notamment l'assemblage des moyens élastiques de rappel en rotation du rotor par rapport au stator.

En effet, ces opérations sont particulièrement complexes et effectuées manuellement, ces opérations étant par ailleurs compliquées par l'assemblage des autres composants du verrou tels que par exemple les paillettes du verrou et les ressorts de paillettes.

Dans ce but, l'invention propose un verrou rotatif du type mentionné précédemment, caractérisé en ce qu'il comporte un ressort, à double-effet, de rappel en rotation du rotor par rapport à la douille dans une position angulaire médiane de repos qui est agencé entre un fond radial d'extrémité de la douille et face d'extrémité radiale du rotor, en ce que le ressort est un ressort spiral dont les deux branches d'extrémités sont sensiblement parallèles et dont chacune est susceptible de coopérer avec une des faces latérales d'entraînement du corps de téton et avec une surface latérale de butée d'un cran de butée formé sur la douille, et en ce que, en vue de l'assemblage de ces composants, le ressort, porté par l'extrémité axiale du rotor et la douille, comporte des moyens pour l'engagement automatique des branches d'extrémités du ressort de rappel avec les surfaces latérales du cran de butée, par rotation du rotor par rapport à la douille.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'extrémité axiale du cran comporte une rampe qui coopère avec une des deux branches d'extrémités du ressort ;
- le corps du ressort spiral est enroulé autour d'un noyau concentrique qui est formé à l'extrémité axiale du ressort et dont la face radiale d'extrémité s'étend en regard du front radial d'extrémité de la douille ;
- le téton d'entraînement est formé sur un prolongement axial excentré formé à l'extrémité axiale du rotor et la surface cylindrique interne de la douille comporte une rainure axiale pour le passage du téton et des branches d'extrémités du ressort lors de l'introduction axiale du rotor dans la douille ;
- le fond de la douille de stator comporte une lumière annulaire pour le passage axial et la rotation du téton ;
- le cran de butée est agencé angulairement au milieu de la lumière et les extrémités de la lumière définissent les positions angulaires extrêmes du rotor par rapport à la douille ;
- la rainure axiale débouche au voisinage de l'une des deux extrémités de la lumière annulaire ;
- en position de repos, le téton d'entraînement s'étend axialement vis-à-vis du cran de butée, radialement vers l'intérieur par rapport à ce dernier ;
- le téton d'entraînement comporte une surépaisseur en saillie radialement vers l'extérieur qui s'étend en regard d'un bord axial d'extrémité de la douille pour retenir axialement le rotor par rapport à la douille.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée des principaux composants d'un verrou rotatif selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée, à plus grande échelle, illustrant le stator, le ressort de rappel et le rotor avant leur assemblage ;
- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2 qui illustre le ressort de rappel en place sur l'extrémité axiale du rotor avant l'introduction axiale de ce dernier dans le stator ;
- les figures 4 à 9 sont des vues en perspectives illustrant successivement les positions relatives occupées par les trois composants illustrés aux figures 2 et 3, au cours de leur assemblage définitif et lors de l'utilisation du verrou.

Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, le verrou 10 selon l'invention est constitué pour l'essentiel par un stator 14 en forme de douille cylindrique, un rotor 12 et un ressort de rappel 16.

Le stator 14 comporte une paroi cylindrique interne 18 qui délimite une extrémité ouverte 20 de la douille pour l'introduction axiale du rotor 12 et un fond radial d'extrémité axiale 22.

Le rotor 12 est pour l'essentiel constitué par un corps cylindrique 24 qui est prévu pour être introduit axialement et monté à rotation à l'intérieur de la douille formant stator 14.

Le corps 24 du rotor 12 comporte une tête 26 qui est notamment prévu pour permettre l'introduction d'une clé (non représentée) qui commande les déplacements d'un ensemble de paillettes 28 qui sont reçues dans des fentes 30 formées dans le rotor 12 et dans des fentes 32 formées dans la paroi cylindrique annulaire du stator 14.

La face radiale d'extrémité 34 du rotor 12 qui est prévu pour être reçu à l'intérieur du stator 14 comporte un prolongement central en forme de noyau cylindrique 36 qui est concentrique à l'axe de rotation X-X du rotor 12 par rapport au stator 14.

Ce noyau est prévu pour recevoir le corps 38 du ressort de rappel 16 qui est un ressort du type spiral.

Le ressort 16 comporte ainsi un corps central enroulé 38 et deux branches d'extrémités 40A, 40B qui s'étendent radialement vers l'extérieur et sensiblement parallèlement l'une à l'autre.

La face radiale d'extrémité 34 du rotor 12 comporte également un téton excentré d'entraînement 42.

Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, le téton 42 est constitué pour l'essentiel par un corps de téton 44 qui est excentré radialement vers l'extérieur par rapport à la surface cylindrique externe du corps 24 du rotor 12 et qui s'étend axialement

depuis la surface radiale d'extrémité 34.

Le corps 44 délimite ainsi une surépaisseur 46 qui s'étend radialement vers l'extérieur par rapport à la surface 24 et qui est tournée axialement à l'opposé de la face radiale d'extrémité 34, tandis que l'extrémité libre du corps 44 du téton d'entraînement comporte un bec d'entraînement 48 qui est prévu pour coopérer avec un composant d'un mécanisme de serrure (non représenté) en vu de l'entraînement en rotation de ce dernier par le rotor 12.

Le corps 44 du téton d'entraînement délimite deux faces latérales d'entraînement 50A et 50B (voir notamment les figures 6 et 7) dont chacune est susceptible de coopérer avec une branche radiale d'extrémité associée 40A, 40B du ressort de rappel 16.

Lorsqu'il est mis en position sur le noyau 36, comme cela est illustré sur la figure 3, le ressort de rappel 16 est disposé de manière que les branches radiales d'extrémité 40A et 40B enserrant élastiquement les faces latérales d'entraînement 50A et 50B du corps 44 du téton d'entraînement 42.

Comme on peut le voir sur la figure 3, le rotor 12 équipé de son ressort de rappel 16 constitue un sous-ensemble, qui comporte également les paillettes 28, qui peut être introduit axialement dans l'alésage cylindrique 18 du stator 14 selon la flèche I de la figure 3.

A cet effet, et pour permettre l'introduction axiale du téton d'entraînement 42 et des branches 40A, 40B du ressort 16, l'alésage 18 comporte une rainure axiale 52 qui s'ouvre dans l'extrémité ouverte 20 de l'alésage 18 et qui débouche dans le fond radial d'extrémité 22.

Comme on peut le voir notamment sur la figure 2, la rainure axiale 52 débouche dans une lumière annulaire 54 qui est formée dans la paroi cylindrique 56 de la douille 14.

La lumière annulaire 54 s'étend sensiblement sur une demi-circonférence et est délimitée à ses deux extrémités par deux faces de butée 58A et 58B.

Les faces d'extrémités 58A et 58B délimitent ainsi la course angulaire du rotor 12 par rapport au stator 14, les faces latérales d'entraînement 50A et 50B étant susceptibles de venir alternativement en contact avec les faces d'extrémités 58A et 58B de la lumière 54, avec interposition de la branche d'extrémité correspondante 40A, 40B du ressort de rappel 16.

Comme on peut le voir notamment sur la figure 2, la lumière 54 définit un bord radial annulaire d'extrémité de la paroi cylindrique du stator 14 qui est partagée en deux parties 60A et 60B décalées axialement l'une par rapport à l'autre et séparées par un cran de butée 62.

La partie 60A est ainsi située plus loin du fond radial d'extrémité 22 que la partie 60B.

Le cran de butée 62 fait saillie axialement depuis le bord annulaire d'extrémité 60A, 60B et s'étend sensiblement en position médiane, c'est-à-dire angulairement au milieu de la lumière 54.

Le cran de butée 62 s'étend axialement jusqu'au droit du fond radial d'extrémité 22 du stator 14.

Le cran de butée 62 délimite deux surfaces latérales de butée 64A et 64B dont chacune, comme cela sera expliqué par la suite, est susceptible de coopérer avec une branche d'extrémité correspondante 40A, 40B du ressort 16.

La surface transversale d'extrémité 64A se prolonge axialement vers le bord d'extrémité libre 66 du cran de butée 62, par une rampe inclinée 68.

La partie 60A du bord annulaire d'extrémité de la douille 14 est prévue pour coopérer avec la surépaisseur 46, sur une portion de la course angulaire du rotor 12, cette dernière coopérant également avec une portion 70, située dans le même plan que la partie 60A, de la paroi annulaire cylindrique de la douille 14.

On décrira maintenant l'assemblage des différents composants en partant de la position illustrée sur la figure 3 dans laquelle le ressort spiral de rappel 16 est déjà monté sur le noyau d'extrémité 36 du rotor 14.

Dans cette position, le téton d'entraînement 42 est situé angulairement en regard de la rainure axiale 52 et il est possible d'introduire le rotor 12 et le ressort 16 dans le stator 14. Cette introduction se poursuit jusqu'à la position illustrée sur la figure 4 dans laquelle la face radiale d'extrémité 37 du noyau 36 (voir figure 3) est venue en butée contre le fond radial d'extrémité 22 de la douille formant stator 14.

Le téton d'entraînement 42 et les branches d'extrémités 40A et 40B qui font saillie axialement au-delà de la partie 60A du bord annulaire d'extrémité du stator 14, se trouve situé en regard de la face d'extrémité 58A de la lumière 54.

L'assemblage se poursuit en provoquant une rotation relative du rotor 12 par rapport au stator 14 dans la direction indiquée par la flèche R de la figure 4.

Au cours de cette rotation, la branche d'extrémité 40B du ressort de rappel qui est située axialement la plus proche du fond radial 22 par rapport à la branche d'extrémité 40A, vient en contact avec la rampe 68 formée sur le cran de butée 62, comme cela est illustré sur la figure 5.

Au cours de cette rotation, le téton d'entraînement 42 entraîne également la branche d'extrémité 40A.

En poursuivant la rotation du rotor 12 par rapport au stator 14 dans le sens indiqué par la flèche

R sur la figure 5, la coopération de la branche d'extrémité 40B avec la rampe 68 va provoquer le passage de celle-ci au-delà de la face d'extrémité 66 du cran de butée 62 et sa venue en coopération avec la surface latérale de butée 64B du cran de butée 62 tandis que la branche d'extrémité 40A vient en vis-à-vis de la surface latérale de butée 64A.

Cette position assemblée est illustrée aux figures 6 et 7 dans lesquelles le rotor 12 se trouve en position médiane de repos par rapport au stator 14, cette position étant définie par la coopération des branches d'extrémités 40A et 40B respectivement avec les faces latérales d'entraînement 50A, 50B et les surfaces latérales de butée 64A et 64B.

Le rotor 12 est également retenu axialement par rapport au stator 14 du fait de la coopération de surépaisseur 46 avec les portions correspondantes du bord annulaire d'extrémité de la douille formant stator 14.

En fonctionnement, et comme cela est illustré aux figures 8 et 9, le rotor 12 et le téton d'entraînement 42 entraîne alternativement l'une ou l'autre des branches d'extrémités 40A, 40B, tandis que la branche non entraînée reste en butée contre l'une ou l'autre des surfaces latérales de butée 64B, 64A du cran 62, provoquant ainsi une accumulation de force dans le ressort 16 qui provoque ensuite le rappel élastique vers la position médiane de repos illustré aux figures 6 et 7.

Les positions angulaires maximales du rotor 12 par rapport au stator 14 sont délimitées par les faces d'extrémité 58A et 58B de la lumière 54.

Ainsi, la simple introduction axiale selon la direction I du rotor 12 équipé du ressort 16 puis sa rotation selon la direction R assure la mise en place automatique en position de fonctionnement du ressort 16 et l'immobilisation axiale relative du rotor 12 par rapport au stator 14.

Même au cas où cette première rotation relative du rotor 12 par rapport au stator 14 n'aurait pas été effectuée lors de l'assemblage, la première utilisation du verrou par entraînement du rotor 12 au moyen d'une clé provoquera la mise en place du ressort 16 selon la procédure exposée précédemment.

En fonctionnement, et comme cela est illustré aux figures 8 et 9, le rotor 12 et le téton d'entraînement 42 entraîne alternativement l'une ou l'autre des branches d'extrémités 40A, 40B, tandis que la branche non entraînée reste en butée contre l'une ou l'autre des surfaces latérales de butée 64B, 64A du cran 62, provoquant ainsi une accumulation de force dans le ressort 16 qui provoque ensuite le rappel élastique vers la position médiane de repos illustrée aux figures 6 et 7.

Les positions angulaires maximales du rotor 12 par rapport au stator 14 sont délimitées par les

faces d'extrémité 58A et 58B de la lumière 54.

Revendications

1. Verrou rotatif (10) du type comportant un stator (14) en forme de douille et un rotor cylindrique (12) monté à rotation dans le stator (14) et comportant un téton excentré (42) par rapport à l'axe de rotation (X-X) du rotor et qui fait saillie axialement au-delà d'une face radiale d'extrémité du stator (14), par exemple pour l'entraînement d'un mécanisme de serrure, caractérisé en ce qu'il comporte un ressort (16), à double-effet, de rappel en rotation du rotor (12) par rapport à la douille (14) dans une position angulaire médiane de repos qui est agencé entre un fond radial d'extrémité (22) de la douille (14) et une face radiale d'extrémité (34) du rotor (12), en ce que le ressort (16) est un ressort spiral dont les deux branches d'extrémité (40A, 40B) sont sensiblement parallèles et dont chacune est susceptible de coopérer avec une des faces latérales (50A, 50B) du corps (44) du téton d'entraînement (42) et avec une surface latérale de butée (64A, 64B) d'un cran de butée (62) formé sur la douille (14), et en ce que, en vue de l'assemblage de ces composants, le ressort (16) de rappel, porté par l'extrémité axiale (36) du rotor (12) et la douille (14), comporte des moyens (68) pour l'engagement automatique des branches d'extrémités (40A, 40B) du ressort (16) avec les surfaces latérales (64A, 64B) du cran de butée (62) par rotation du rotor (12) par rapport à la douille (14). 5 10 15 20 25 30 35
2. Verrou rotatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité axiale du cran de butée (62) comporte une rampe (68) qui coopère avec une (40A) des deux branches d'extrémités du ressort de rappel (16). 40
3. Verrou rotatif selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le corps (38) du ressort spiral (16) est enroulé autour d'un noyau concentrique (36) qui est formé à l'extrémité axiale du rotor et dont la face radiale d'extrémité (37) s'étend en regard du fond radial d'extrémité (22) de la douille (14). 45 50
4. Verrou rotatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le téton d'entraînement (42) est formé sur un prolongement axial (44) excentré formé à l'extrémité axiale (34) du rotor (12), et en ce que la surface cylindrique interne (18) de la douille (14) comporte une rainure axiale (52) pour le passage du téton (42) et des branches d'extrémités (40A, 40B) du ressort (16) lors de l'introduction axiale du rotor (12) dans la douille (14). 55
5. Verrou rotatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fond (22) de la douille de stator (14) comporte une lumière annulaire (54) pour le passage axial et la rotation du téton d'entraînement (42). 5
6. Verrou rotatif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le cran de butée (62) est agencé angulairement au milieu de la lumière (54) et en ce que les extrémités (58A, 58B) de la lumière (54) définissent les positions angulaires extrêmes du rotor (12) par rapport à la douille (14).
7. Verrou rotatif selon l'une des revendications 5 ou 6 prise en combinaison avec la revendication 4, caractérisé en ce que la rainure axiale (52) débouche au voisinage de l'une (58A) des deux extrémités de la lumière annulaire (54).
8. Verrou rotatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisées en ce que, en position de repos, le téton d'entraînement (42) s'étend axialement en vis-à-vis du cran de butée (62), radialement vers l'intérieur par rapport à ce dernier.
9. Verrou rotatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le téton d'entraînement (42) comporte une surépaisseur (46) en saillie radialement vers l'extérieur qui s'étend en regard d'un bord axial d'extrémité de la douille (14) pour retenir axialement le rotor (12) par rapport à la douille (14).

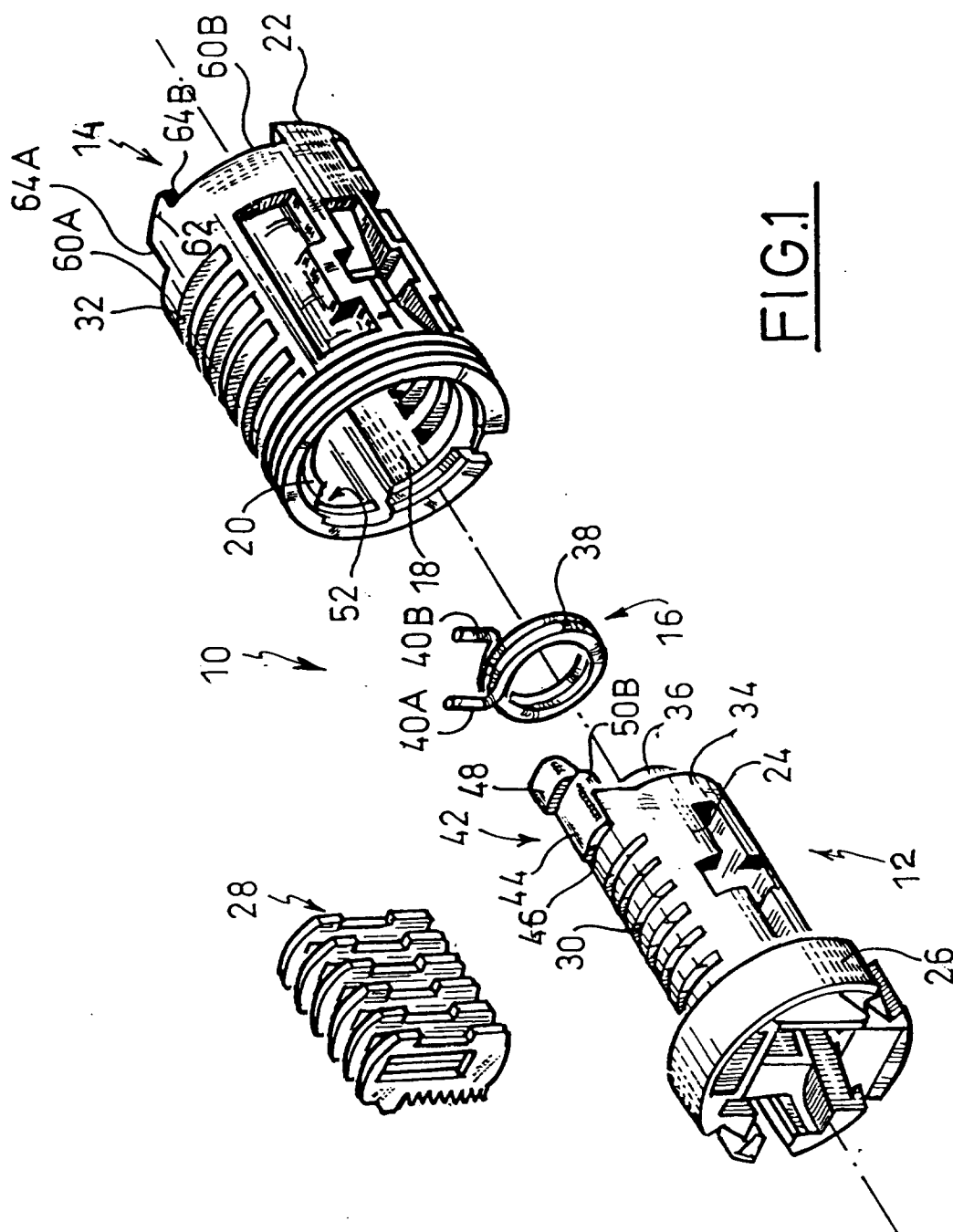
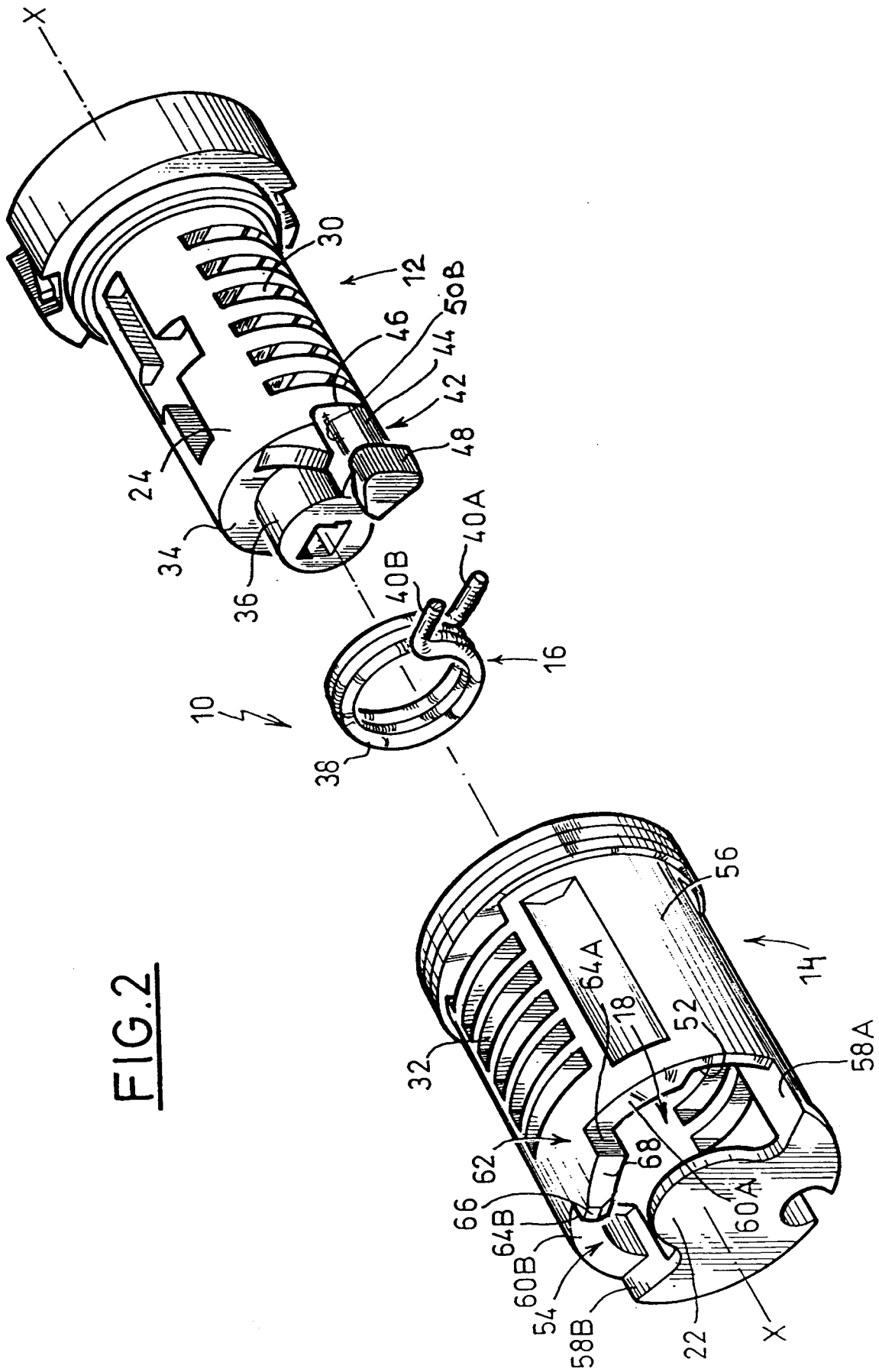


FIG. 1



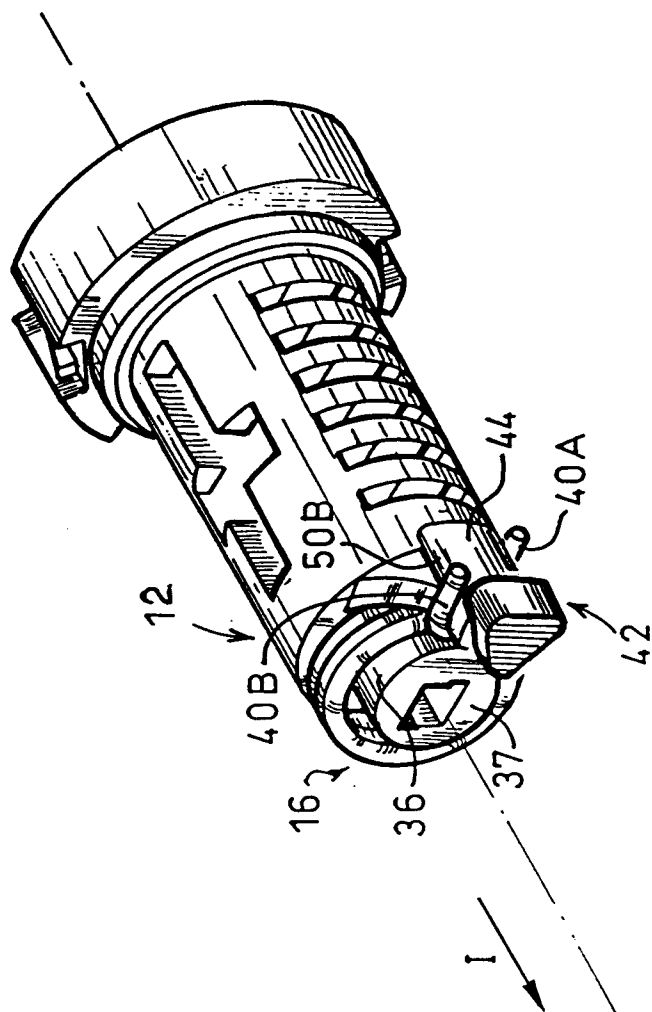
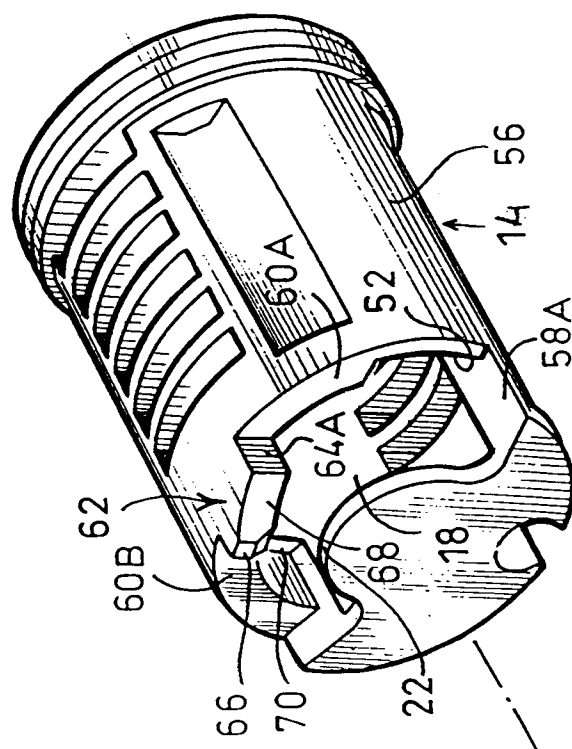
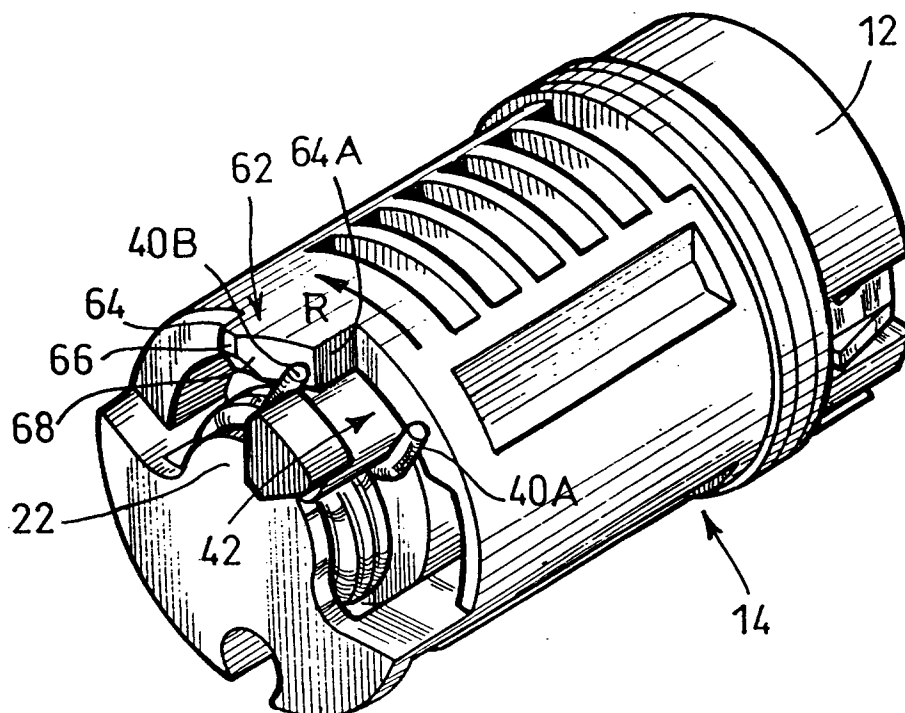
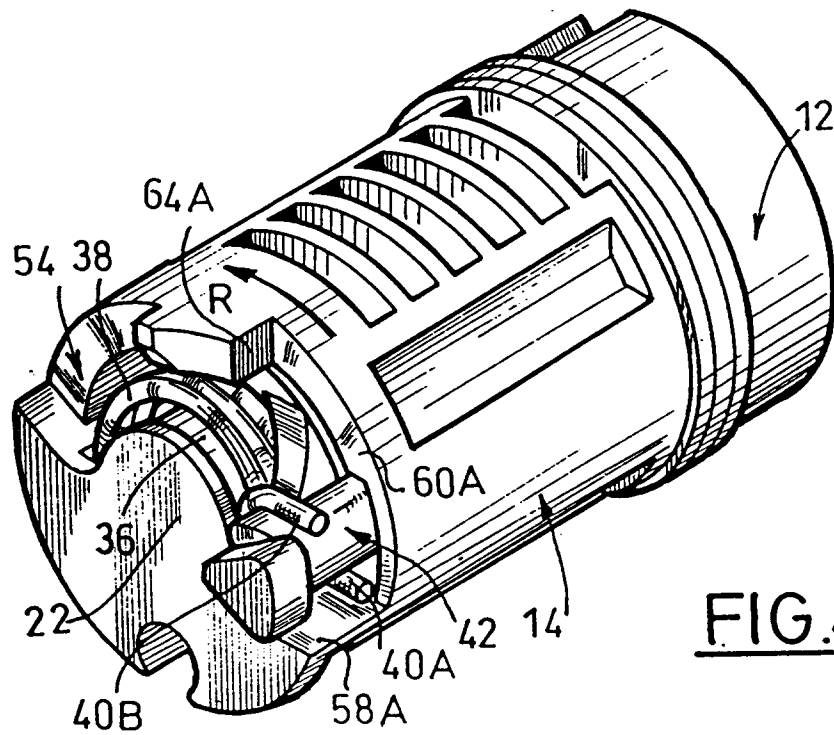
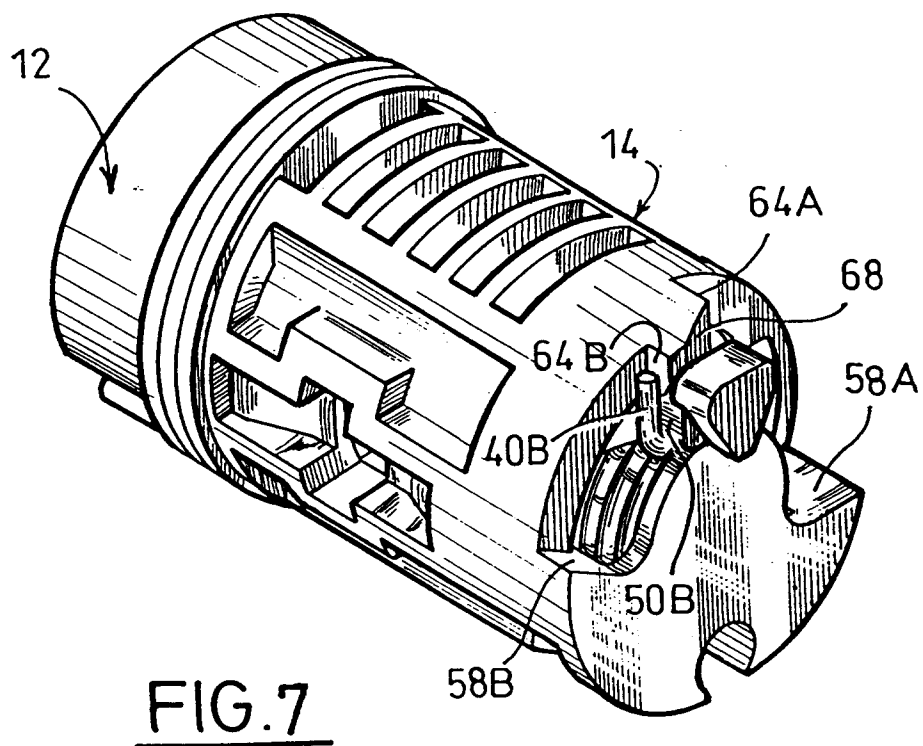
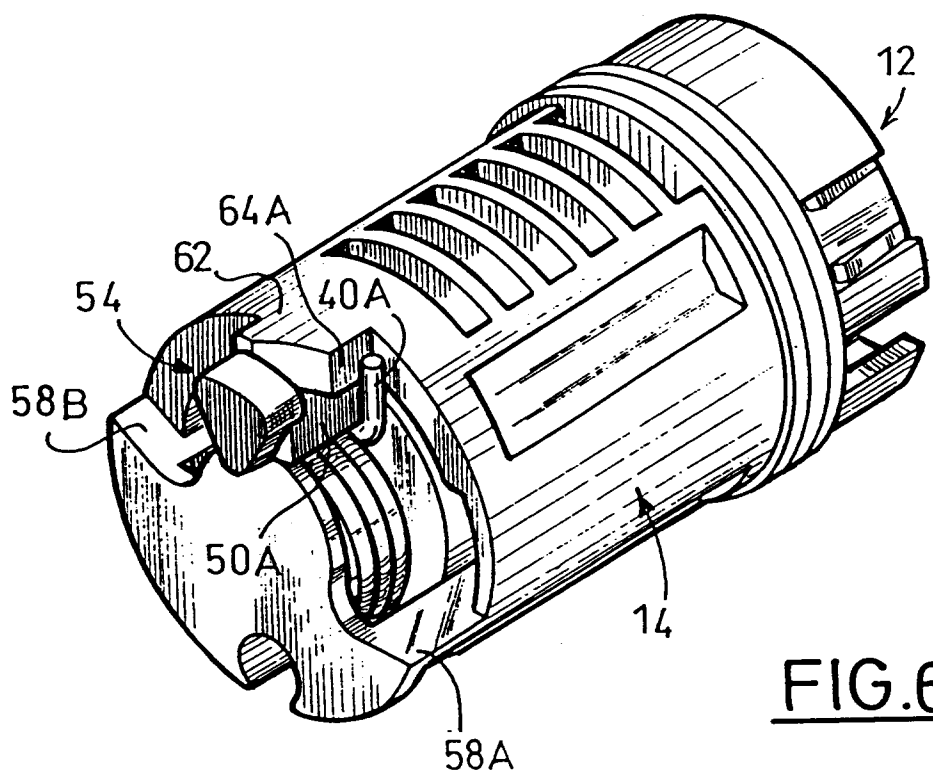
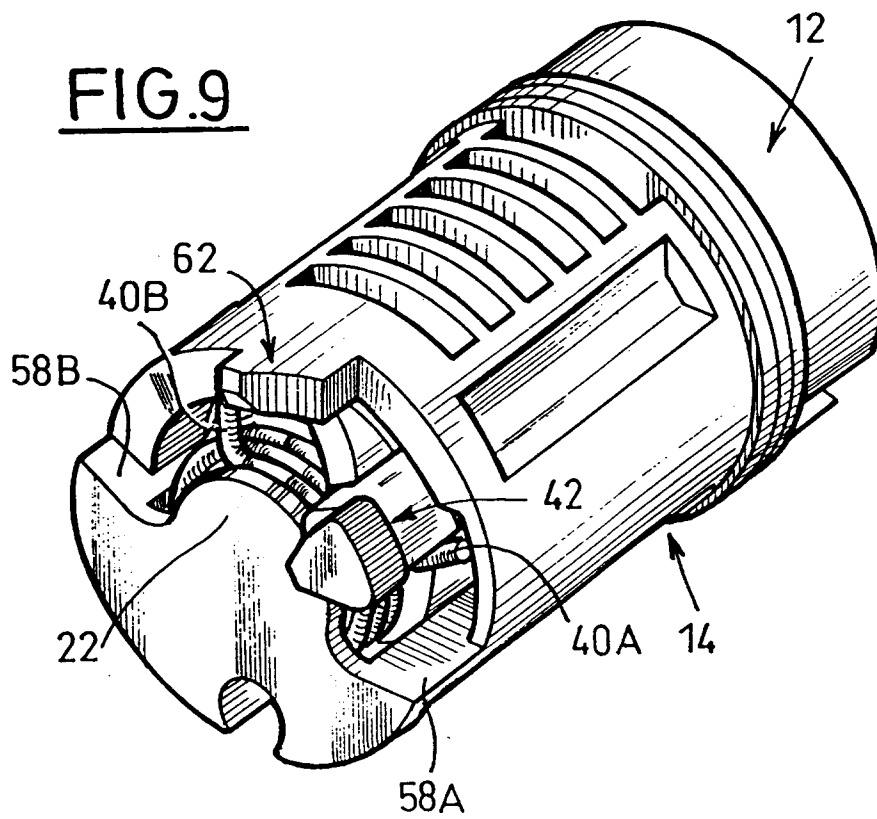
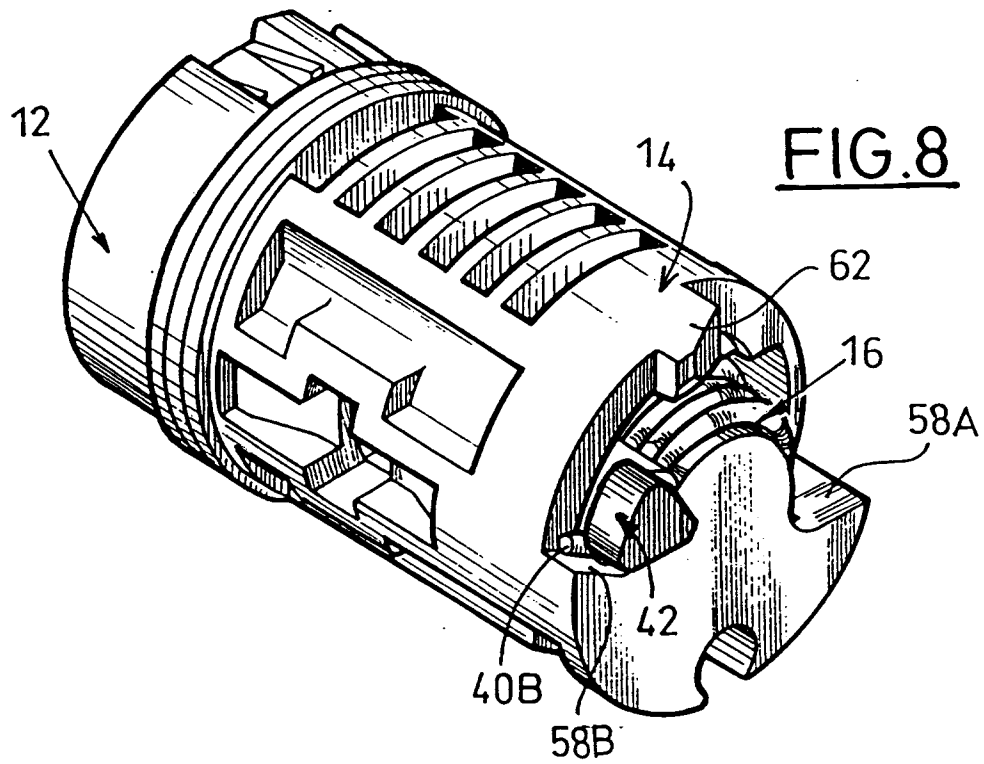


FIG. 3











Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 10 9434

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-A-0 224 104 (NEIMAN SA) 3 Juin 1987 * le document en entier * ---	1,3	E05B9/08
A	US-A-1 742 254 (JACOBI) * le document en entier * ---	1,4	
A	US-A-4 272 975 (PATRIQUIN GEORGE P) 16 Juin 1981 * le document en entier * ---	1	
A	US-A-2 883 848 (WOLNIAK) * le document en entier * ---	1	
D,A	FR-A-2 642 463 (NEIMAN SA) 3 Août 1990 -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E05B B60R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 Octobre 1995	Examinateur Verelst, P
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			