

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 872 614 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

21.10.1998 Bulletin 1998/43(51) Int Cl.⁶: **E05B 27/00**(21) Numéro de dépôt: **98420067.5**(22) Date de dépôt: **15.04.1998**

(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(30) Priorité: **18.04.1997 FR 9705046**

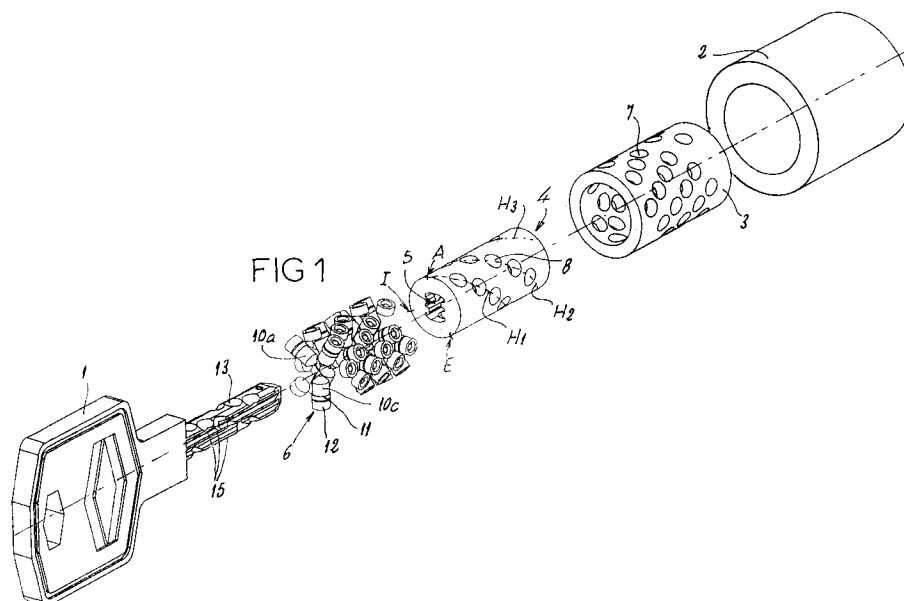
(71) Demandeurs:

- **Merle, André**
69004 Lyon (FR)

• **JPM Chauvat SA****03000 Moulins (FR)**(72) Inventeur: **Merle, André****69004 Lyon (FR)**(74) Mandataire: **Perrier, Jean-Pierre et al****Cabinet GERMAIN & MAUREAU****12 rue de la République****42000 St-Etienne (FR)**(54) **Cylindre de serrure multicom combinaisons**

(57) Ce cylindre comprend un corps (3), un rotor (4) avec une fente longitudinale (5) pour l'introduction de la clé (1), et des verrous (6) composés chacun d'un palpeur (10) apte à coopérer avec une creusure (13) de la clé, éventuellement d'un ou de plusieurs pistons intermédiaires (11), d'un contre-piston (12) et d'un ressort poussant le piston et le palpeur en direction de la fente du rotor, ces verrous (6) étant disposés dans au moins quelques logements radiaux (7, 8) de rangées hélicoïdales de logements ménagées dans le rotor (4) et dans le stator (3).

Selon l'invention, les logements (7 et 8) ménagés dans le corps (3) et le rotor (4) pour les verrous sont répartis sur au moins trois hélices (H1, H2 et H3), faisant chacune au moins un tour dans la partie active du cylindre, tandis que la clé (1), d'une part, a une section générale rectangulaire qui s'inscrit dans un cercle (20) dont le diamètre est de l'ordre de la moitié du diamètre du rotor (4) et, d'autre part, présente en saillie d'au moins chacune de ses grandes faces, au moins trois nervures longitudinales (15), dont certaines sont entaillées par des creusures radiales (13).

**EP 0 872 614 A1**

Description

La présente invention est relative aux cylindres de serrure, de type européen ou non, composés d'un corps, formant stator ou non, d'un rotor avec une fente pour la clé et de verrous, disposés dans des logements, respectivement, du stator et du rotor, chaque verrou étant composé d'un palpeur, avec ou sans piston intermédiaire, d'un contre-piston et d'un ressort poussant le contre-piston, le piston éventuel, et le palpeur en direction de la fente du rotor.

Dans ce type de cylindre à pistons, lorsque le palpeur de chaque verrou pénètre dans une creusure ménagée dans la clé et adaptée à sa course, la zone de contact entre le contre-piston et le piston, ou le palpeur, vient dans ce qu'il est convenu d'appeler le cercle de cisaillement, correspondant à la face cylindrique du rotor. Il en résulte que, aucun des éléments contre-piston, piston ou palpeur ne s'oppose à la rotation du rotor par la clé.

En pratique, les logements de réception des verrous sont répartis en rangées rectilignes, comprenant 5 à 6 logements ayant des positions longitudinales différentes et les rangées sont décalées angulairement autour de l'axe longitudinal du cylindre, de manière que les axes des verrous soient sensiblement perpendiculaires à l'une des 4 faces planes de la clé, présentant une section transversale rectangulaire aplatie.

La combinaison dépend du nombre de rangées de verrous, du nombre de verrous par rangées, de la position des verrous dans une rangée et de la course des palpeurs dans la clé, cette course pouvant présenter de 3 à 6 niveaux différents.

Ce type du cylindre présente les inconvénients suivants :

- pour certaine combinaison, la juxtaposition dans une même section ou dans des sections voisines, de creusures de profondeurs maximales, affaiblit la clé et peut favoriser la rupture de celle-ci,
- le frottement des palpeurs sur une même zone longitudinale de la clé, entraîne dans le temps, l'usure de la clé et des palpeurs, des contre-pistons et des pistons éventuels, et par réaction, celle des logements du rotor et du stator.
- il peut être actionné par une clé molle, c'est à dire par une clé comportant de la cire, ou équivalent, disposée dans des rainures longitudinales correspondant aux zones d'appui des palpeurs.

Le document CH 390 178 décrit un cylindre dans lequel les logements pour les verrous sont répartis localement sur un fragment d'hélice, et disposés radialement. Il en résulte que les creusures de la clé plate sont réparties autour de celle-ci et affaiblissent moins sa section résistante et que, lors de l'engagement de la clé, chacun des palpeurs vient en contact de frottement sur une zone longitudinale de la clé distincte de celle des

autres palpeurs, en réduisant ainsi les usures. Toutefois, en raison du montage excentré du rotor dans le corps, les logements répartis en hélice sont localisés dans la moitié inférieure du cylindre, ce qui limite les possibilités combinatoires, elles-mêmes divisées par deux en raison de la réversibilité de la clé. De plus, cette clé fragile ne limite pas les effractions par une clé molle.

Dans le document AU 485 117, les logements sont répartis sur des fragments d'hélices opposées et débouchent dans la fente pour la clé qui est également en hélice. Une telle solution, qui présente l'avantage de s'opposer à toute ouverture par une clé droite, n'apporte aucune augmentation de la combinaison et aucune réduction des usures, puisque tous les palpeurs frottent sur la même zone hélicoïdale de la clé.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients, en fournissant un cylindre permettant d'augmenter le nombre des combinaisons, réduisant les usures par frottement, améliorant la résistance de la clé et augmentant les difficultés de fracturation.

A cet effet, dans le cylindre selon l'invention, les logements ménagés dans le corps et le rotor pour les verrous sont répartis sur au moins trois hélices, faisant chacune au moins un tour dans la partie active du cylindre, tandis que la clé, d'une part, a une section générale rectangulaire qui s'inscrit dans un cercle dont le diamètre est de l'ordre de la moitié du diamètre du rotor et, d'autre part, présente en saillie d'au moins chacune de ses grandes faces, au moins trois nervures longitudinales dont certaines sont entaillées par des creusures.

Le nombre de combinaisons dépend des mêmes paramètres que ceux retenus dans les cylindres à rangées rectilignes de verrous, mais aussi de nouveaux paramètres, à savoir, le sens d'enroulement des hélices de répartition des logements et des verrous, le point de départ des hélices et le pas des hélices, de sorte que ce nombre est plus important que dans un cylindre traditionnel.

Avec la répartition en hélices et la forte section de la clé, des creusures de profondeur maximale réalisées dans une même section ou dans des sections voisines de la clé, laissent toujours une section résistante centrale suffisante pour s'opposer à la rupture de la clé. En outre, lors de l'introduction d'une clé dans le cylindre, le nombre de palpeurs en ligne venant en contact avec les premières creusures, n'est plus de 5 ou 6 comme dans les cylindres actuels, mais de seulement 2 ou 3, ce qui limite les usures.

Les nervures se combinent avec la position dans l'espace des verrous, d'une part, pour compliquer la réalisation des creusures, en rendant cette opération plus difficile pour un cambrioleur, et d'autre part, pour s'opposer à toute effraction par une clé molle.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant à titre d'exemple une forme d'exécution du cylindre selon l'invention.

Figure 1 est une vue en perspective éclatée montrant les différents éléments du cylindre selon l'invention,

Figure 2 est une vue partielle de côté en élévation d'une clé avec une rangée de pistons en hélice,

Figure 3 est une vue en perspective de la clé de figure 2,

Figure 4 est un schéma représentant les différentes tailles de palpeurs associées à différentes profondeurs de creusures,

Figure 5 est une vue en coupe transversale montrant, à échelle agrandie, la forme de la section transversale de la clé dans les diverses positions pouvant être occupées par les pistons,

Figure 6 est une vue en coupe brisée du cylindre faisant apparaître différents verrous juxtaposés au plan de coupe,

Figures 7 et 8 sont des vues partielles en perspective d'une clé, respectivement non réversible et réversible, destinée à coopérer avec dix huit verrous répartis sur trois rangées hélicoïdales.

A la figure 1, la référence numérique 2 désigne l'enveloppe du cylindre composée d'un stator 3, d'un rotor 4 avec une fente 5 pour la clé 1 et de verrous 6 disposés dans les logements respectivement 7 du stator et 8 du rotor. Chaque verrou est composé d'un palpeur 10, éventuellement associé à un ou plusieurs pistons 11, et d'un contre-piston 12. Le ressort poussant chaque verrou en direction de la fente 5 n'est pas représenté.

Selon l'invention, les logements 7 et 8 ménagés dans le stator 3 et le rotor 4 pour les verrous 6 sont répartis suivant trois hélices, respectivement H1, H2, H3 à la figure 1, qui, ici, sont de même pas et de même sens, mais qui, dans des variantes, peuvent être de pas différents, et de sens différents avec entrecroisement sur un logement. Ces trois hélices, qui font chacune un tour complet dans la partie active du cylindre, sont décalées angulairement de 120° les unes par rapport aux autres, comme montré par la lettre A, E, I à la figure 5, mais ce décalage angulaire peut être différent. Sur chaque hélice, les logements 7 et 8 sont répartis avec un pas qui, ici, est constant, mais qui peut être différent. Les logements 7 et 8 ont des axes longitudinaux qui sont radiaux, comme représenté à la figure 5, par les traits mixtes A à L.

Dans la forme d'exécution représentée, le rotor 4 comporte trois rangées de sept logements, tandis que le stator comporte six rangées de sept logements. Le septième logement de chaque rangée et les trois rangées supplémentaires du stator sont destinées à assurer des fonctions complémentaires telles que détection de sécurité supplémentaire, ou participation à une fonction de modification de la combinaison.

Dans la forme d'exécution représentée et comme le montrent les figures 2 et 3, le pas des hélices de répartition des logements est choisi en rapport avec le pas des logements 7 et 8 et de manière que, sur la longueur

de la partie utile de la clé 1, les deux logements extrêmes soient diamétralement opposés, comme représenté par les verrous 6a, 6g, mais il est évident que toute autre répartition peut être envisagée. De même, les hélices qui, dans cette forme d'exécution, s'enroulent à droite, peuvent également s'enrouler sur la gauche, ou présenter des décalages angulaires les unes par rapport aux autres, de valeurs égales ou différentes, et avoir un point de départ différent sur le rotor. Ces divers paramètres se combinent avec le nombre de verrous par rangées, le nombre de rangées, la position des verrous dans chaque rangée, et la course des palpeurs pour augmenter les combinaisons pouvant être obtenues.

La figure 4 montre que les creusures 13, réalisées dans la clé 1, sont de forme conique et correspondent à l'embout 10a des palpeurs 10. De façon connue, la longueur de ces palpeurs peut prendre différentes valeurs. Dans le cas du cylindre représenté, ces valeurs sont au nombre de cinq, comme montré en T0 à T4 à la figure 4. A chaque taille de palpeur correspond une creusure 13 dont la profondeur S0 à S4 est adaptée. Les palpeurs peuvent aussi présenter d'autres formes: rondes, carrées, triangulaires, ovales, rectangulaires ou autres.

La figure 5, qui représente la section transversale de la clé 1, met en évidence qu'elle s'inscrit dans un rectangle R dont le rapport de la largeur R1 sur la hauteur R2 est compris entre $\frac{3}{5}$ et $\frac{9}{10}$ et par exemple de $\frac{8}{10}$. Par ailleurs, des rainures 14, ménagées longitudinalement et parallèlement dans chacune des grandes faces de la clé, délimitent, avec des chanfreins 16, trois nervures longitudinales 15 qui rigidifient la clé et contribuent également à l'inviolabilité du cylindre.

La figure 6 montre que la section transversale de la clé s'inscrit dans un cercle 20 dont le diamètre est de l'ordre de la moitié de celui du rotor 4. Ces différents rapports dimensionnels permettent d'obtenir une clé résistante pouvant recevoir des creusures 13 de différentes tailles, tout en donnant aux palpeurs 10 plusieurs longueurs dont les plus faibles n'altèrent pas leur guidage en translation dans les logements 7 et 8.

Les positions référencées A à L à la figure 5, délimitées par les traits mixtes décalés angulairement de 30° les uns par rapport aux autres, correspondent aux diverses positions pouvant être prises par les logements et les verrous sur les trois hélices de répartition.

La figure 5 montre que, dans l'hypothèse où la creusure 13 réalisée en position A est de taille maximale S4, la présence dans les sections transversales voisines de creusures 13, ayant également des tailles maximales, comme montré pour les positions E, H et J, le noyau de la clé à une section suffisante pour résister aux efforts reçus, c'est à dire empêchant la rupture de cette clé.

Les figures 7 et 8 représentant, respectivement, une clé non réversible 1a et une clé réversible 1b, montrent que, même avec des creusures 13 de profondeur maximale, au nombre de dix huit pour la figure 7, et de

trente six pour la figure 8, la matière constitutive de la clé est peu affectée et que, par contre, la clé est très difficile à réaliser par un serrurier ne disposant pas de moyen d'usinage précis, tel qu'une machine à commande numérique.

Grâce à la répartition en hélice des verrous, lorsque, l'une quelconque des deux clés représentées à ces figures est engagée dans la fente 5 du rotor, chacune des creusures 13 ne vient en contact qu'avec un ou deux palpeurs, ce qui limite considérablement l'usure de la clé 1, mais aussi celle des palpeurs, et par réaction, celles des logements 7 et 8.

Enfin, ces figures montrent aussi que, en raison de la répartition en hélice des creusures 13 et de la présence des nervures 15, le remplacement de la clé par une clé molle n'est pas possible, ce qui améliore considérablement l'inviolabilité du cylindre.

Il ressort de ce qui précède que le cylindre selon l'invention permet d'augmenter considérablement le nombre de combinaisons, tout en améliorant la résistance de la clé et en réduisant les risques d'effraction.

Dans une variante de réalisation non représentée, les axes des logements 7 et 8 accueillant un verrou et, qui sont nécessairement coaxiaux, peuvent, tout en restant dans un plan transversal du corps et du rotor, ne pas passer par l'axe de rotation du rotor, soit par décalage angulaire, soit par décalage transversal, soit par ces deux décalages. Ce décalage, qui peut concerner au moins un logement par hélice, une hélice ou toutes les hélices, augmente encore le nombre de combinaisons mais, surtout, rend très difficile l'effraction.

Revendications

1. Cylindre de serrure de sécurité, comprenant un corps (3), un rotor (4) avec une fente longitudinale (5) pour l'introduction de la clé (1), et des verrous (6) composés chacun d'un palpeur (10) apte à coopérer avec une creusure (13) de la clé, éventuellement d'un ou de plusieurs pistons intermédiaires (11), d'un contre-piston (12) et d'un ressort poussant le piston et le palpeur en direction de la fente du rotor, ces verrous (6) étant disposés dans au moins quelques logements (7, 8) de rangées hélicoïdales de logements ménagés dans le rotor (4) et dans le stator (3), caractérisé en ce que les logements (7 et 8) ménagés dans le corps (3) et le rotor (4) pour les verrous sont répartis sur au moins trois hélices (H1, H2 et H3), faisant chacune au moins un tour dans la partie active du cylindre, tandis que la clé (1), d'une part, a une section générale rectangulaire qui s'inscrit dans un cercle (20) dont le diamètre est de l'ordre de la moitié du diamètre du rotor (4) et, d'autre part, présente en saillie d'au moins chacune de ses grandes faces, au moins trois nervures longitudinales (15), dont certaines sont entaillées par des creusures (13).

2. Cylindre de serrure selon la revendication 1, caractérisé en ce que les hélices de répartition des logements (7 et 8) ont le même pas.

3. Cylindre de serrure selon la revendication 1, caractérisé en ce que les hélices de répartition des logements (7 et 8) ont des pas différents.

4. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que les hélices de répartition des logements (7 et 8) ont le même sens.

5. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que, au moins l'une des hélices de répartition des logements (7 et 8) a un sens d'enroulement opposé au sens d'enroulement des deux autres.

6. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que les points de départ des hélices sur le corps (3) et le rotor (4) sont séparés par des angles de même valeur.

7. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que les points de départ des hélices sur le corps (3) et le rotor (4) sont séparés par des angles de valeurs différentes.

8. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pas d'espacement des logements (7 et 8) sur une hélice de répartition est constant.

9. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que la valeur du pas de répartition des logements (7 et 8) sur une même hélice est variable.

10. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe commun d'au moins deux logements 7 et 8 pour un même verrou est disposé dans un plan transversal du rotor mais ne passe par l'axe de rotation de ce rotor, soit par décalage angulaire, soit par décalage transversal, soit par ces deux décalages.

11. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rapport largeur R1/hauteur R2 de la section transversale de la clé (1) est compris entre 3/5 et 9/10.

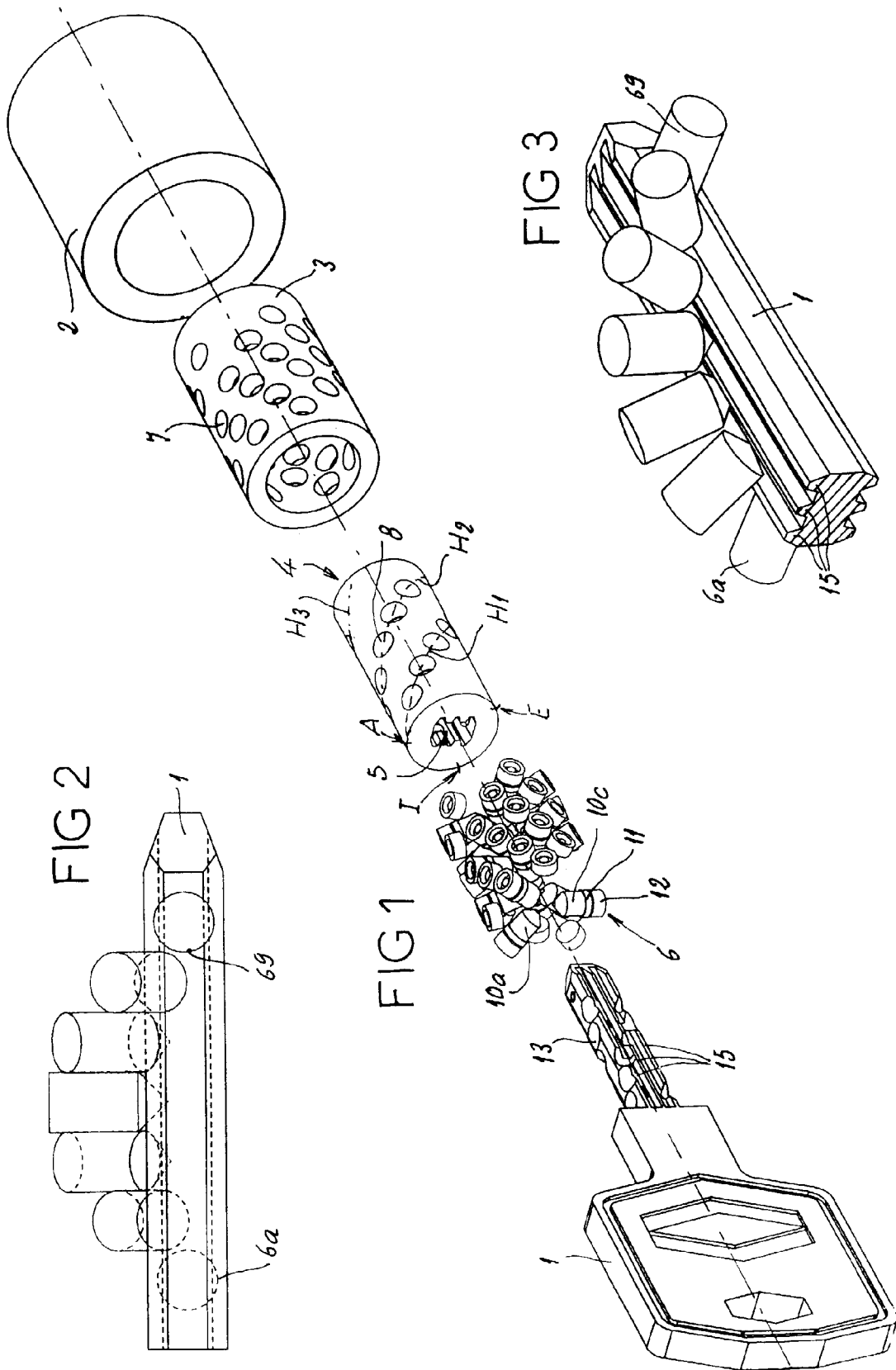


FIG 4

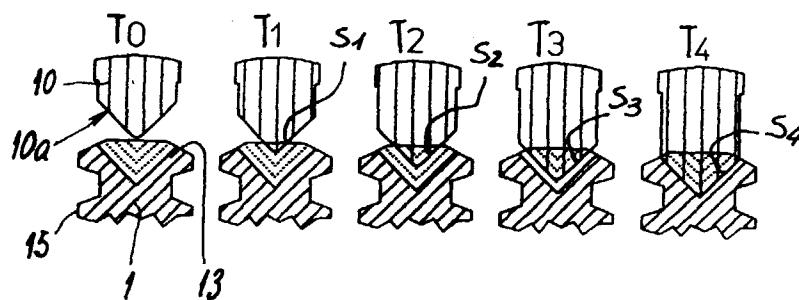
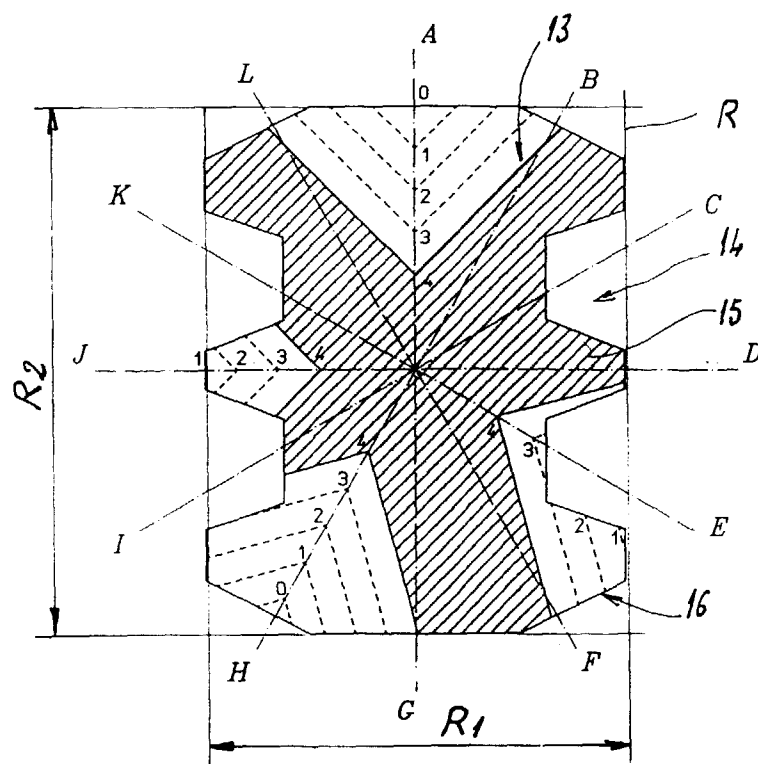
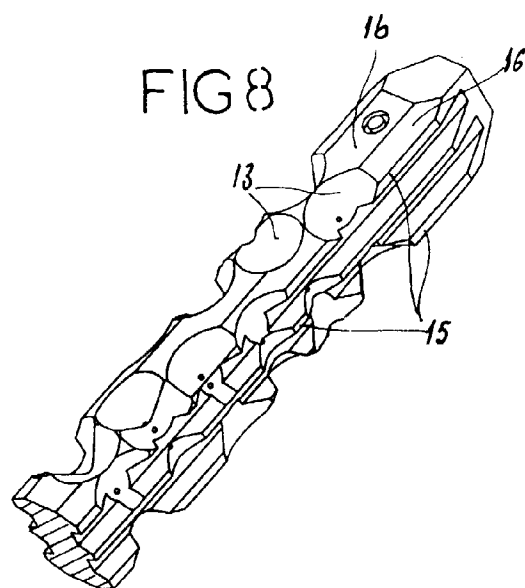
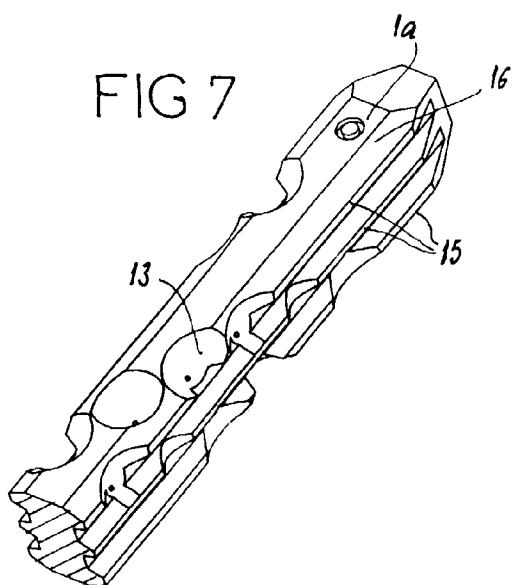
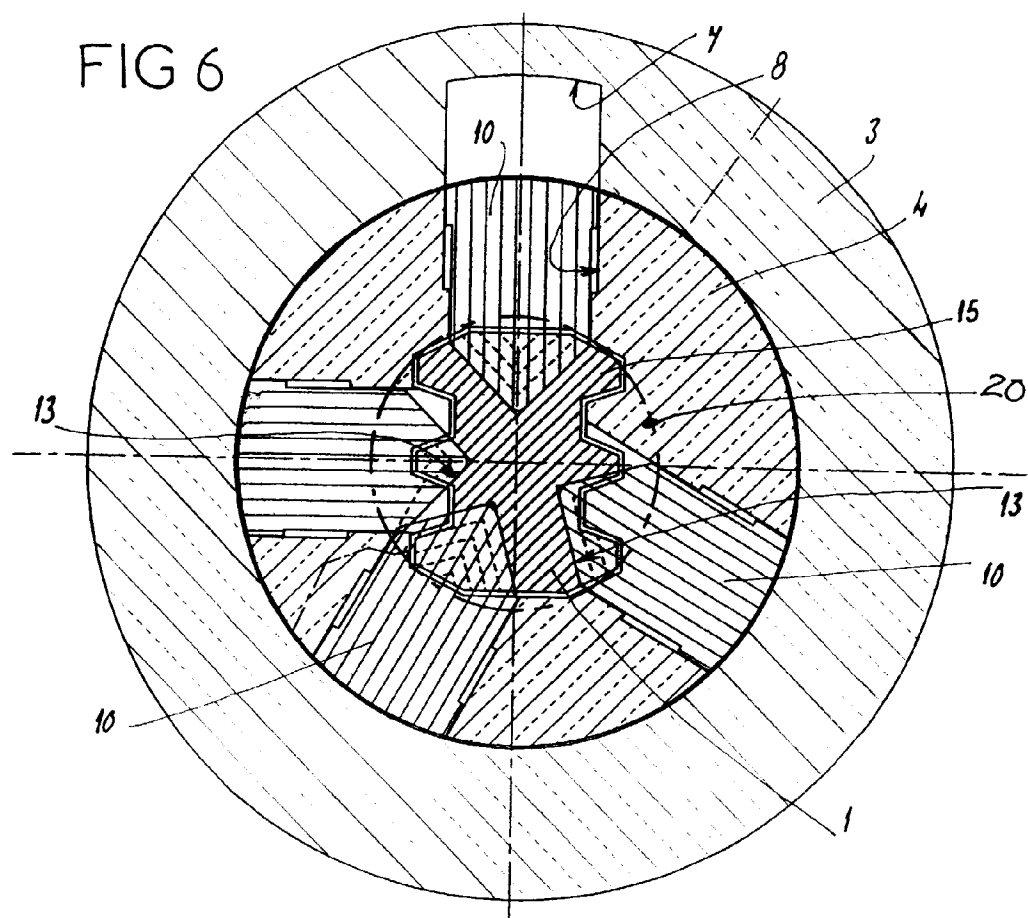


FIG 5







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 42 0067

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)
D,A	AU 485 117 B (OGDEN INDUSTRIES PTY. LIMITED) 18 décembre 1975 * le document en entier *	1	E05B27/00
D,A	CH 390 718 A (DOPPLER) * le document en entier *	1	
A	WO 96 21786 A (I M S TECHNOLOGIES A S ; HRABAL LUBOMIR (CZ)) 18 juillet 1996 * page 4, alinéa 2 - alinéa 3; figures 1-4 *	1	
A	FR 2 484 000 A (SCHULTE C E GMBH) 11 décembre 1981 * figure 5 *	2	
A	DE 41 25 017 A (DOM SICHERHEITSTECHNIK) 28 janvier 1993 * figure 4 *	2	
A	US 5 176 015 A (SUSSINA) 5 janvier 1993 * figures 1,3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 août 1998	Examineur Westin, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)