



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93401225.3**

(51) Int. Cl.⁵ : **E05B 17/00**

(22) Date de dépôt : **13.05.93**

(30) Priorité : **20.05.92 FR 9206124**

(43) Date de publication de la demande :
24.11.93 Bulletin 93/47

(84) Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

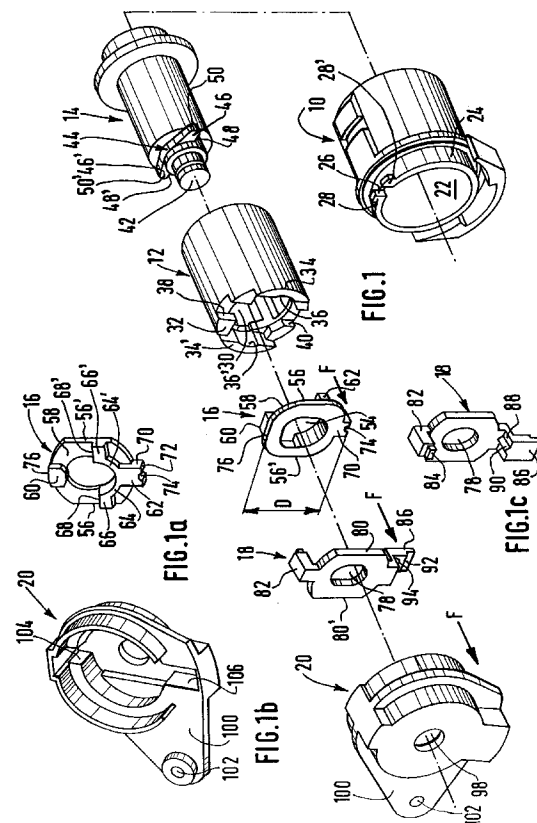
(71) Demandeur : **VALEO SECURITE HABITACLE**
12 bis, rue Maurice Berteaux, B.P. 38
F-78290 Croissy-Sur-Seine (FR)

(72) Inventeur : **Canard, Louis**
26, rue Guynemer
F-58000 Nevers (FR)
Inventeur : **Leclerc, Patrick**
3, rue Linné
F-78500 Sartrouville (FR)

(74) Mandataire : **Gamonal, Didier**
Valeo Management Services, Service
Propriété Industrielle, "Le Triangle", 15, rue
des Rosiers
F-93585 Saint-Ouen Cédex (FR)

(54) **Verrou à rotor débrayable, notamment pour serrure de véhicule automobile.**

(57) Verrou à rotor débrayable du type comprenant un rotor (14) tourillonnant dans un stator intermédiaire (12), lui-même pivotant dans un corps fixe (10), des organes de verrouillage tels que couples de pistons ou paillettes coopérant avec le rotor (14) et le stator intermédiaire (12) pour les solidariser en rotation en l'absence de clé ou en présence d'une clé non conforme et libérer le rotor (14) par rapport au stator intermédiaire (12) après introduction de la clé conforme, le verrou comprenant en outre un organe de commande d'une serrure, tel qu'un levier (20) ou batteuse et des moyens de solidarisation du rotor (14) avec ledit organe de commande (20) aptes à assurer la solidarisation seulement après rotation du rotor (14) indépendamment du stator intermédiaire (12), verrou caractérisé en ce que les moyens de solidarisation comprennent un poussoir (16) solidaire en rotation du stator intermédiaire (12) et pouvant coulisser radialement dans ledit stator (12) sous l'action de moyens de came (44) ménagés sur le rotor (14), le poussoir (16) coopérant par une nervure (62) avec un doigt de commande (18) pouvant coulisser radialement dans l'organe de commande (20) dont il est solidaire en rotation.



La présente invention concerne un verrou à rotor débrayable destiné notamment à équiper une serrure pour véhicule automobile.

Elle concerne plus particulièrement un verrou du type comprenant un rotor tourillonnant dans un stator intermédiaire, lui-même pivotant dans un stator fixe constitué en général par le corps du verrou.

Le verrou comporte, de manière connue en soi, des organes de verrouillage tels que couples de pistons ou paillettes coopérant avec le rotor et le stator intermédiaire pour les solidariser en rotation en l'absence de clé ou en présence d'une clé non conforme et libérer le rotor par rapport au stator intermédiaire après introduction de la clé conforme.

Le verrou comprend en outre un organe de commande d'une serrure tel qu'un levier ou batteuse et des moyens permettant de rendre solidaire le rotor dudit organe de commande seulement après rotation du rotor indépendamment du stator intermédiaire c'est-à-dire seulement en présence d'une clé conforme.

De tels verrous à rotor débrayable présentent l'avantage important, du point de vue de la sécurité, de ne pas pouvoir être forcés en rotation, la rotation à force ayant pour résultat, d'une part, de laisser solidaires rotor et stator intermédiaire et, d'autre part, de rendre inactifs les moyens de solidarisation du rotor avec l'organe de commande de la serrure et donc de ne pas provoquer son actionnement.

Pour réaliser de tels verrous, on a déjà proposé par exemple de faire coulisser le rotor ou une partie de celui-ci, par rapport au stator intermédiaire, lors de l'introduction de la clé conforme de sorte qu'après coulisser le rotor soit en prise avec l'organe de commande de la serrure.

Une telle conception présente plusieurs inconvénients.

Le coulisser du rotor, à chaque fermeture ou ouverture de la serrure, provoque une usure importante de l'ensemble.

De plus, elle nécessite une grande précision des organes de verrouillage et un très faible jeu entre le rotor et le stator intermédiaire pour satisfaire les conditions de sécurité. Enfin, un tel verrou présente un encombrement axial accru pour le coulisser du rotor.

Le document FR-A-2 631 067 décrit un verrou dans lequel ce n'est plus le rotor qui coulisse axialement mais une pièce solidaire en rotation dudit rotor. Une telle pièce est d'une conception complexe car elle doit non seulement être solidaire du rotor mais comporter des moyens de came de manière à provoquer son coulisser axial par rotation du rotor.

En plus d'un encombrement axial également important, un tel verrou doit comporter des moyens d'indexation effaçables du stator intermédiaire avec le corps, moyens d'indexation qui nécessitent des pièces complémentaires et donc augmentent le coût de

l'ensemble.

La présente invention résout ces problèmes et propose à cet effet un verrou à rotor débrayable du type comprenant un rotor tourillonnant dans un stator intermédiaire, lui-même pivotant dans un corps fixe, des organes de verrouillage tels que couples de pistons ou paillettes coopérant avec le rotor et le stator intermédiaire pour les solidariser en rotation en l'absence de clé ou en présence d'une clé non conforme et libérer le rotor par rapport au stator intermédiaire après introduction de la clé conforme, le verrou comprenant en outre un organe de commande d'une serrure, tel qu'un levier ou batteuse et des moyens de solidarisation du rotor avec ledit organe de commande aptes à assurer la solidarisation seulement après rotation du rotor indépendamment du stator intermédiaire, verrou caractérisé en ce que les moyens de solidarisation comprennent un poussoir solidaire en rotation du stator intermédiaire et pouvant coulisser radialement dans ledit stator sous l'action de moyens de came ménagés sur le rotor, le poussoir coopérant par une nervure avec un doigt de commande pouvant coulisser radialement dans l'organe de commande dont il est solidaire en rotation.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le doigt de commande comporte, d'une part, des moyens de solidarisation du corps avec l'organe de commande en l'absence de clé ou en présence d'une clé non conforme et, d'autre part, des moyens d'indexation angulaires effaçables dudit corps avec le stator intermédiaire
- les moyens de solidarisation du corps avec l'organe de commande sont constitués d'une clavette ménagée sur un téton axial du doigt de commande coopérant avec une rainure du corps
- les moyens d'indexation angulaires effaçables sont constitués par une protubérance axiale ménagée sur une patte du doigt de commande coopérant avec une encoche axiale du poussoir
- la patte coulisse radialement dans une rainure de l'organe de commande et est agencée de manière à former avec ladite rainure un logement pour un ressort de rappel du poussoir
- le doigt de commande comporte deux nervures verticales diamétralement opposées destinées à coopérer avec des rainures de forme complémentaire ménagées dans le stator intermédiaire
- les nervures présentent des faces externes dont la distance est au plus égale au diamètre externe du stator intermédiaire
- les moyens de came du rotor comportent deux pattes latérales dont les faces inférieures sont planes de manière à constituer un diamètre du rotor
- les faces inférieures des moyens de came coo-

pèrent avec des faces supérieures de nervures horizontales ménagées sur le poussoir

- le stator intermédiaire comprend des moyens de guidage en rotation des moyens de came constitués d'évidements circulaires ménagés à l'intérieur d'ailerons latérales agencées à l'arrière dudit stator intermédiaire.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée des principaux éléments constitutifs du verrou selon l'invention ;
- les figures 1a, 1b, 1c sont des vues en perspective suivant les flèches F de la figure 1 de certains éléments du verrou afin de mieux illustrer leur constitution ;
- la figure 2 est une vue en coupe radiale du verrou illustrant les positions des différents éléments en position de repos c'est-à-dire en l'absence d'une clé ;
- la figure 3 est une vue en coupe radiale identique à la figure 2 en présence d'une clé non conforme ;
- la figure 4 est une vue en perspective avec arrachement partiel de l'ensemble du verrou, les positions relatives des éléments correspondants à celle de la figure 3 ;
- les figures 5 et 6 sont des coupes radiales identiques à la figure 2 montrant les positions relatives successives des différents éléments en présence d'une clé conforme ;
- les figures 7 et 8 sont des vues en perspective avec arrachement partiel de l'ensemble du verrou, les positions relatives des éléments correspondants à celles des figures 5 et 6.

En se référant à la figure 1 le verrou, suivant l'invention, comporte un stator fixe ou corps 10 ayant globalement la forme d'un cylindre comportant un alésage central 22.

L'arrière du corps 10 (à gauche sur la figure 1) présente une collerette cylindrique 24, dans laquelle est ménagée une fente radiale 26 délimitée par deux redents 28, 28' ménagés de matière sur la collerette 24.

L'alésage 22 du corps 10 est destiné à recevoir un stator intermédiaire 12 pouvant tourillonner dans le corps 10. Le stator 12 se présente également globalement sous la forme d'un fût cylindrique avec un alésage central 30. La face arrière 32 du stator 12 se prolonge par deux ailerons latérales 34, 34' présentant à l'intérieur deux évidements circulaires 36, 36' symétriques et diamétralement opposés.

Sur la face arrière 32 sont ménagées deux rainures radiales 38, 40 également diamétralement opposées.

L'alésage 30 du stator intermédiaire est destiné à recevoir un rotor 14 pouvant tourillonner dans ledit

stator intermédiaire 12. Le rotor 14 présente globalement une forme cylindrique se prolongeant à l'arrière par une partie cylindrique 42 de plus faible diamètre. Sur sa partie arrière, le rotor 14 comporte également des moyens de came 44 constitués dans l'exemple représenté par deux pattes latérales 46, 46' symétriques et diamétralement opposées et dont les faces inférieures 48, 48' sont planes et constituent un diamètre du rotor 14. Les extrémités 50, 50' sont arrondies de manière à venir s'encaster dans les évidements circulaires 36, 36' du stator intermédiaire 12, qui vont constituer des surfaces de guidage des moyens de came 44 lors de la rotation du rotor (voir figure 2).

Bien entendu, le stator intermédiaire 12 et le rotor 14 comportent des organes de verrouillage tels que couples de pistons ou paillettes pour les solidariser en rotation en l'absence de clé ou en présence d'une clé non conforme et libérer en rotation le rotor 14 par rapport au stator intermédiaire 12 après introduction de la clé conforme. Ces organes de verrouillage, ne faisant pas partie de la présente invention, n'ont pas été représentés.

Tel que représenté, par exemple sur la figure 3, le rotor 14 comporte un canal de clé 52.

Suivant l'invention le verrou comporte des moyens de débrayage du rotor 14 constitués, d'une part, d'un poussoir 16 et, d'autre part, d'un doigt de commande 18.

Le poussoir 16 se présente globalement sous la forme d'une rondelle avec un trou central oblong 54 pour le passage de la partie arrière 42 du rotor.

Pour des raisons qui seront explicitées plus avant, le poussoir 16 doit, non seulement être solidaire en rotation du stator intermédiaire 12, mais pouvoir coulisser radialement dans celui-ci.

A cet effet, le poussoir 16 comprend deux flancs parallèles 56, 56' destinés à coopérer avec les surfaces internes des ailerons latérales 34, 34' situées à l'arrière du stator intermédiaire 12.

Sur la face avant 58 (figure 1a) du poussoir 16, sont ménagées de matière deux nervures verticales 60, 62, la nervure verticale 62 étant raccordée par deux nervures cylindriques 64, 64' adjacentes au trou oblong 54 à deux nervures horizontales 66, 66', dont les faces supérieures 68, 68' sont alignées suivant le diamètre correspondant aux faces inférieures 48, 48' des moyens de came 44 du rotor 14 (figures 2 et 5).

Il va de soi que les termes horizontal, vertical s'entendent en particulier pour un verrou en position repos tel que représenté par exemple figure 2.

Lors du montage du verrou, la face avant 58 du poussoir 16 vient en contact avec la face arrière 32 du stator intermédiaire 12 et les nervures verticales 60, 62 pénètrent dans les rainures respectivement 38, 40.

Ainsi, d'une part, la coopération des flancs parallèles 56, 56' du poussoir 16 avec les surfaces internes

des ailes 34,34' du stator intermédiaire 12 constituent les moyens de leur solidarisation en rotation, et, d'autre part, la coopération des nervures 60,62 avec les rainures 38,40 constituent les moyens de coulissement radial du poussoir 16 dans le stator intermédiaire 12.

La nervure 62 du poussoir 16 présente, par rapport à la périphérie externe, une saillie 70 avec une extrémité 72 présentant une encoche axiale 74 dont le rôle sera explicité plus avant.

Il est à noter que l'encombrement radial du poussoir 16 c'est-à-dire la distance D, entre les faces externes 76,72 des nervures 60,62, est au plus égal au diamètre externe du stator intermédiaire 12.

Le doigt de commande 18 présente dans sa partie centrale une forme globalement identique au poussoir 16. Un trou oblong 78 permet le passage de la partie arrière du rotor 42. Des flancs radiaux parallèles 80,80' constituent, avec les surfaces internes des ailes latérales 34,34' du stator intermédiaire 12, les moyens de sa solidarisation en rotation comme pour le poussoir 16.

Le doigt de commande 18 présente à sa partie supérieure, un téton axial 82 de forme générale parallélépipédique dont l'extrémité comporte une clavette 84 (figure 1c).

La partie inférieure du doigt de commande 18 comporte une patte 86, en forme d'équerre, dont la face supérieure 88 présente une protubérance axiale 90 de forme complémentaire à l'encoche axiale 74 du poussoir 16.

Sur la face arrière 92 est ménagé un logement 94 qui, ainsi qu'on peut le voir en particulier figure 2, est destiné à recevoir un ressort de rappel 96.

Bien entendu, lors du montage du verrou, le doigt de commande 18 vient s'appuyer sur le poussoir 16 de manière à ce que sa protubérance 90 vienne coopérer avec l'encoche 74 du poussoir 16 (figure 2) pour constituer des moyens d'indexation angulaires effaçables de l'ensemble stator intermédiaire 12, rotor 14 par rapport au corps 10.

Le verrou comprend également un organe de commande ou levier 20 se présentant sous la forme générale d'un fût cylindrique comportant en son centre un trou 98 destiné à laisser passer la partie arrière 42 du rotor 14.

Le fût cylindrique se prolonge radialement par une aile 100 de forme triangulaire à l'extrémité de laquelle est ménagé un orifice 102 destiné à recevoir par exemple l'extrémité d'un mécanisme pour la commande d'une serrure (non représentée).

Le levier 20 comporte deux rainures 104,106 (figure 1b) diamétralement opposées destinées à recevoir respectivement le téton axial 82, et la patte 86 du doigt de commande 18. En particulier la rainure 106 contient le ressort de rappel 96 (voir figure 2 par exemple).

Ainsi le doigt de commande 18 est solidaire en ro-

tation du levier 20.

Tous les constituants du verrou étant emboîtés les uns dans les autres, l'ensemble est immobilisé en translation et donc rendu solidaire du levier 20, par exemple par un circlips ou jonc d'arrêt 108 (figure 4) situé sur la partie arrière 42 du rotor 14 dépassant du levier 20.

Le fonctionnement d'un tel verrou est le suivant.

On se réfère tout d'abord à la figure 2 qui illustre les différents constituants du verrou en position de repos.

Dans cette configuration, les moyens de came 44 du rotor 14 sont en appui sur les nervures horizontales 66,66' du poussoir 16, ledit poussoir 16 étant inscrit dans le diamètre externe du stator intermédiaire 12 et solidaire de celui en rotation.

La clavette 84 du téton axial 82 du doigt de commande 18 est à l'intérieur de la rainure radiale 26 du corps 10 (figure 4). Ainsi, le doigt 18 et donc le levier 20 sont immobilisés en rotation par rapport au corps 10.

Lors de l'introduction d'une clé non conforme (figures 3 et 4), le rotor 14 est solidaire en rotation du stator intermédiaire 12 par ses organes de verrouillage tels que pistons ou paillettes. Tout effort sur le rotor 14 entraîne en rotation le stator intermédiaire 12 et donc le poussoir 16 dont l'encoche 74 échappe à la protubérance 90 du doigt de commande 18. Aucun entraînement en rotation du levier 20 et donc aucun actionnement de la serrure ne peut s'effectuer, la clavette 84 du doigt 18 étant toujours à l'intérieur de la rainure 26 du corps 10. Il se produit simplement un désindexage angulaire de l'ensemble rotor 14, stator intermédiaire 12 par rapport au corps 10.

Dans le cas où une clé conforme est introduite, le fonctionnement du verrou est illustré en particulier aux figures 5 à 8.

Dans cette configuration, le rotor 14 est libéré en rotation par rapport au stator intermédiaire 12.

A partir de la position de repos (figure 2), une rotation de la clé conforme, dans le sens anti-horaire sur les figures, entraîne une rotation du rotor 14 et donc de ses moyens de came 44, dont une des pattes 46' fait coulisser radialement le poussoir 16 de haut en bas sur les figures, de manière à ce que sa nervure 62 repousse également vers le bas le doigt de commande 18 à l'encontre du ressort de rappel 96. La nervure 62 en pénétrant dans la rainure 106 du levier 20 rend solidaires en rotation le stator intermédiaire 12 et ledit levier 20.

Simultanément, le déplacement du doigt de commande 18 entraîne une sortie de la clavette 84 de la rainure 26 du corps 10, qui n'est plus solidaire ainsi en rotation du rotor 14 et du stator intermédiaire 12.

Une rotation complémentaire de la clé conforme entraîne en rotation l'ensemble stator intermédiaire 12, rotor 14, poussoir 16 et levier 20 : le mécanisme d'ouverture de la serrure est actionné.

Lorsque l'on tourne la clé conforme dans le sens horaire pour revenir à la position repos, les ailes 46,46' des moyens de came 44 du rotor 14 n'exercent plus d'action sur le poussoir 16, qui reprend sa position initiale sous l'action du ressort de rappel 96.

Grâce à son nombre de pièces réduit, la construction d'un tel verrou est particulièrement simple, économique et sûre.

On appréciera que toutes les fonctions de solidarisation entre les différents éléments sont réalisées à l'aide de seulement deux pièces : le poussoir 16 et le doigt de commande 18 qui sont agencés de manière telle, qu'ils assurent simultanément les moyens d'indexation effaçables.

Enfin, toutes les fonctions précitées sont réalisées par des déplacements radiaux, ce qui diminue notablement l'encombrement axial de l'ensemble du verrou et facilite son implantation.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites et représentées mais englobe toute variante que l'homme de l'art pourrait y apporter.

Revendications

1) Verrou à rotor débrayable du type comprenant un rotor (14) tourillonnant dans un stator intermédiaire (12), lui-même pivotant dans un corps fixe (10), des organes de verrouillage tels que couples de pistons ou paillettes coopérant avec le rotor (14) et le stator intermédiaire (12) pour les solidariser en rotation en l'absence de clé ou en présence d'une clé non conforme et libérer le rotor (14) par rapport au stator intermédiaire (12) après introduction de la clé conforme, le verrou comprenant en outre un organe de commande d'une serrure, tel qu'un levier (20) ou batteuse et des moyens de solidarisation du rotor (14) avec ledit organe de commande (20) aptes à assurer la solidarisation seulement après rotation du rotor (14) indépendamment du stator intermédiaire (12), verrou caractérisé en ce que les moyens de solidarisation comprennent un poussoir (16) solidaire en rotation du stator intermédiaire (12) et pouvant coulisser radialement dans ledit stator (12) sous l'action de moyens de came (44) ménagés sur le rotor (14), le poussoir (16) coopérant par une nervure (62) avec un doigt de commande (18) pouvant coulisser radialement dans l'organe de commande (20) dont il est solidaire en rotation.

2) Verrou selon la revendication 1, caractérisé en ce que le doigt de commande (18) comporte, d'une part, des moyens de solidarisation (26,84) du corps (10) avec l'organe de commande (20) en l'absence de clé ou en présence d'une clé non conforme et, d'autre part, des moyens d'indexation angulaires effaçables (74,90) dudit corps (10) avec le stator intermédiaire (12).

3) Verrou selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de solidarisation du corps (10) avec l'organe de commande (20) sont constitués d'une clavette (84) ménagée sur un téton axial (82) du doigt de commande (18) coopérant avec une rainure (26) du corps (10).

4) Verrou selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens d'indexation angulaires effaçables sont constitués par une protubérance axiale (90) ménagée sur une patte (86) du doigt de commande (18) coopérant avec une encoche axiale (74) du poussoir (16).

5) Verrou selon la revendication 4, caractérisé en ce que la patte (86) coulisse radialement dans une rainure (106) de l'organe de commande (20) et est agencée de manière à former avec ladite rainure (106) un logement pour un ressort de rappel (96) du poussoir (16).

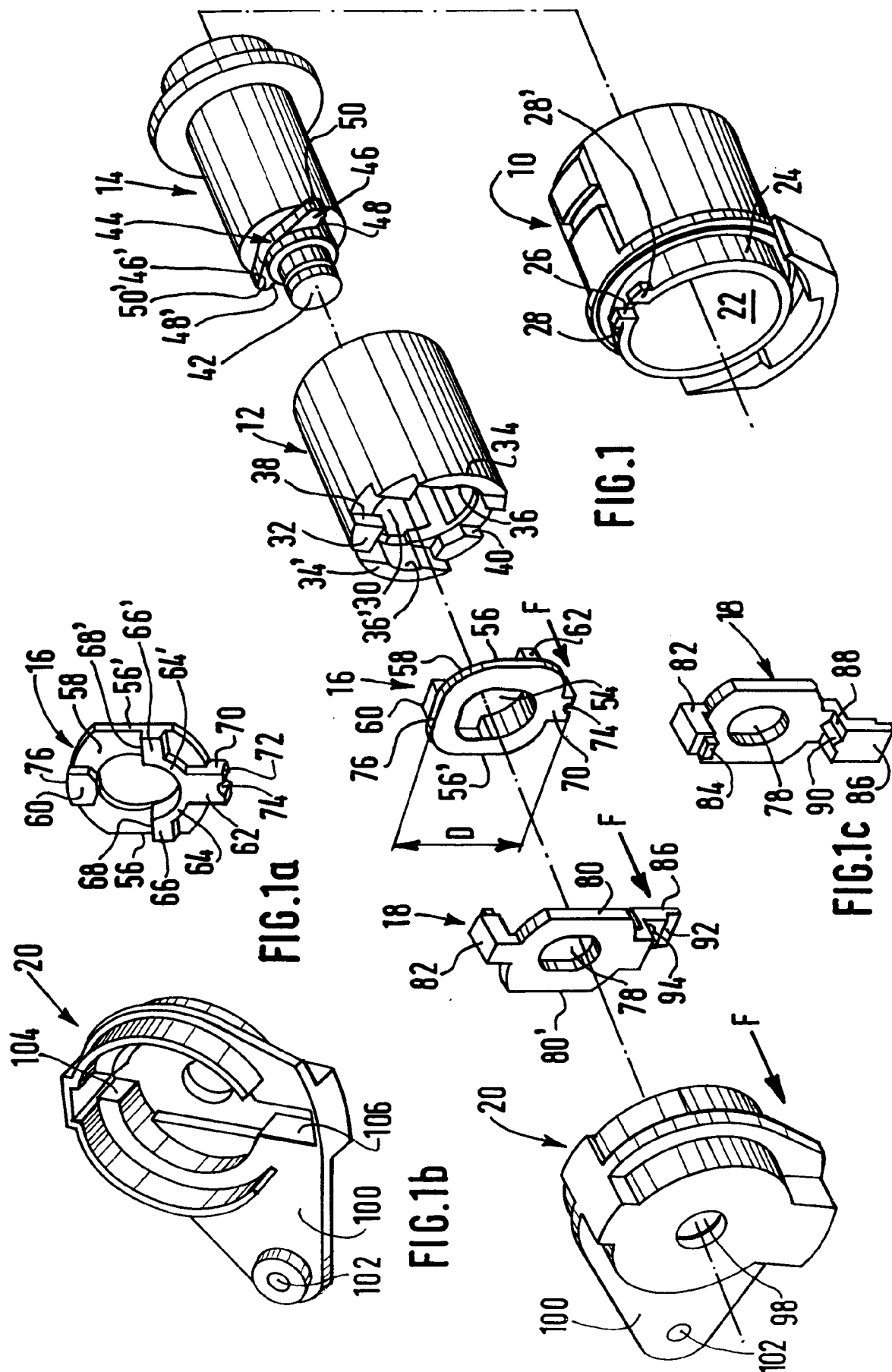
6) Verrou selon la revendication 1, caractérisé en ce que le doigt de commande (18) comporte deux nervures verticales (60,62) diamétralement opposées destinées à coopérer avec des rainures (38,40) de forme complémentaire ménagées dans le stator intermédiaire (12).

7) Verrou selon la revendication 6, caractérisé en ce que les nervures (60,62) présentent des faces externes (76,72) dont la distance (D) est au plus égale au diamètre externe du stator intermédiaire (12).

8) Verrou selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de came (44) du rotor (14) comportent deux pattes latérales (46,46') dont les faces inférieures (48,48') sont planes de manière à constituer un diamètre du rotor (14).

9) Verrou selon la revendication 8, caractérisé en ce que les faces inférieures (48,48') des moyens de came (44) coopèrent avec des faces supérieures (68,68') de nervures horizontales (66,66') ménagées sur le poussoir (16).

10) Verrou selon la revendication 8, caractérisé en ce que le stator intermédiaire (12) comprend des moyens de guidage en rotation des moyens de came (44) constitués d'évidements circulaires (36,36') ménagés à l'intérieur d'ailes latérales (34,34') agencées à l'arrière dudit stator intermédiaire (12).



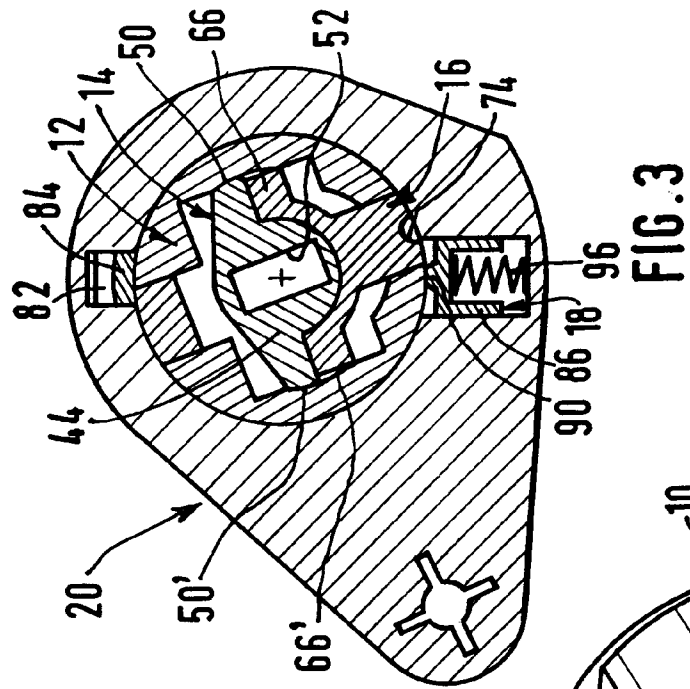
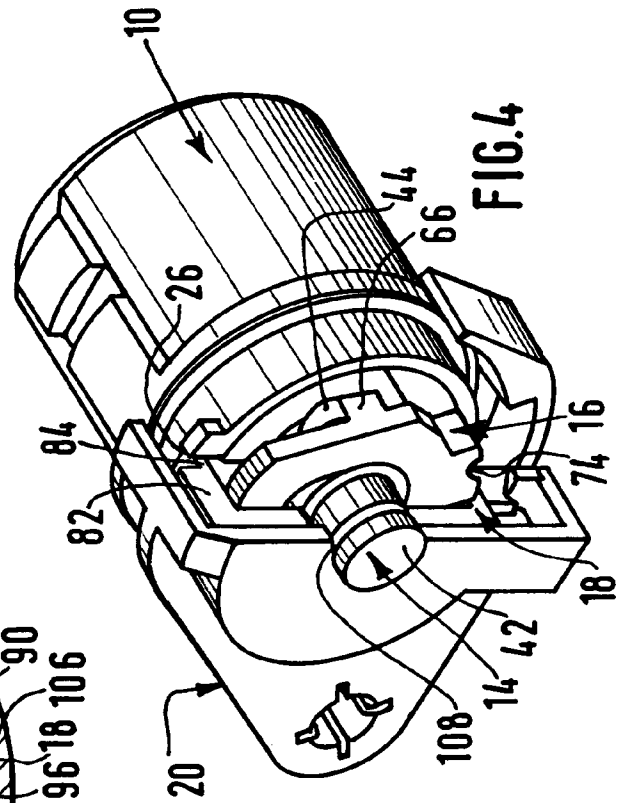
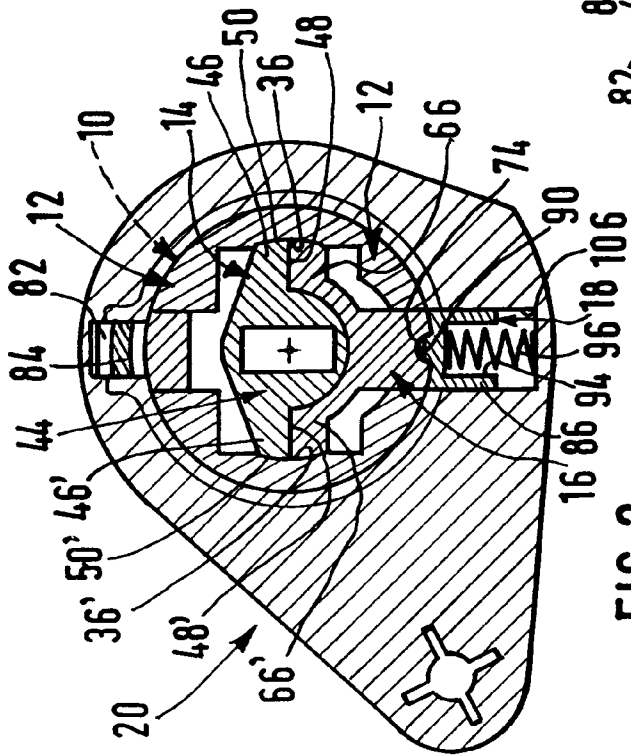


FIG. 2



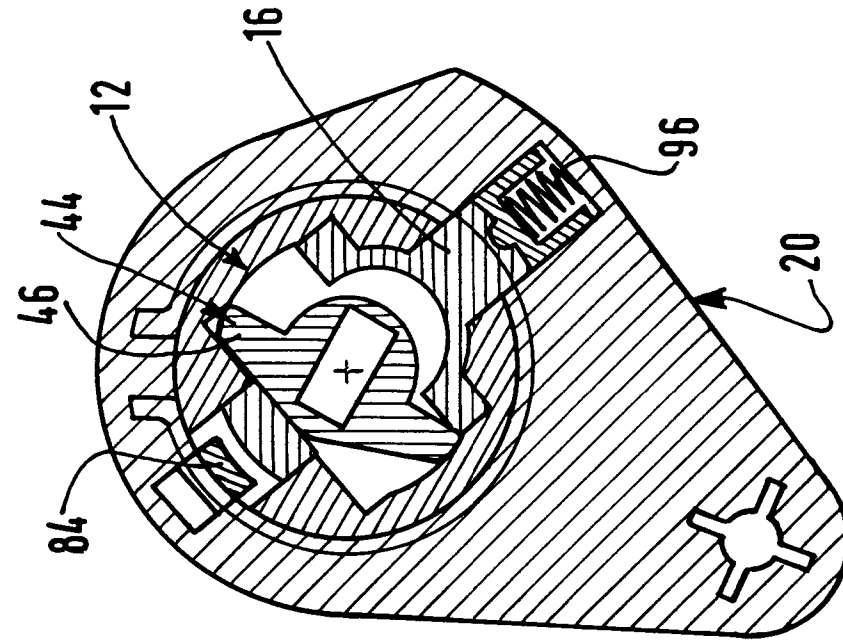


FIG. 6

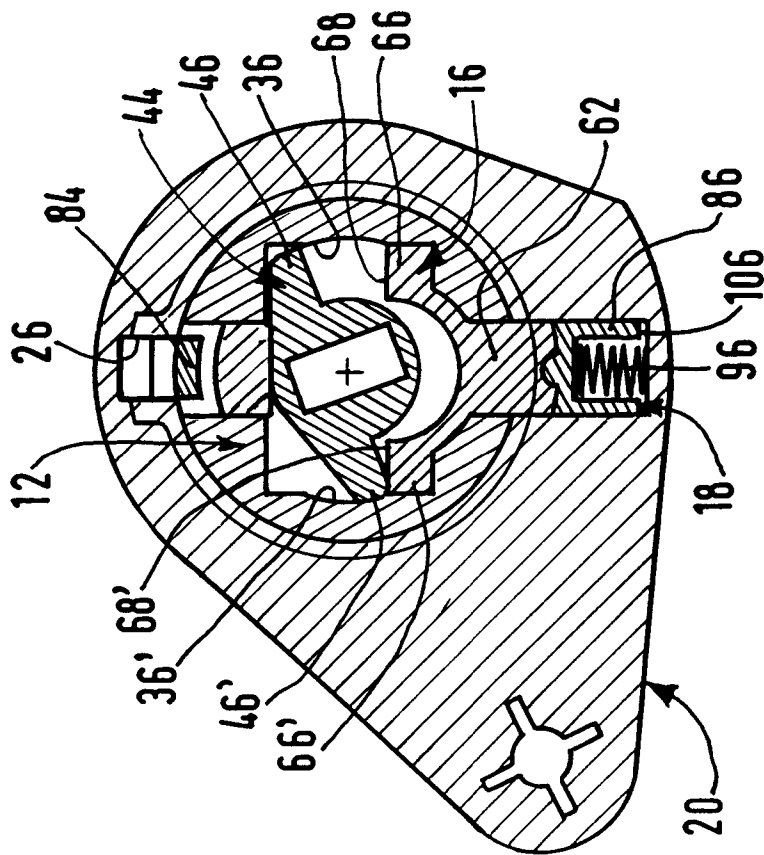


FIG. 5

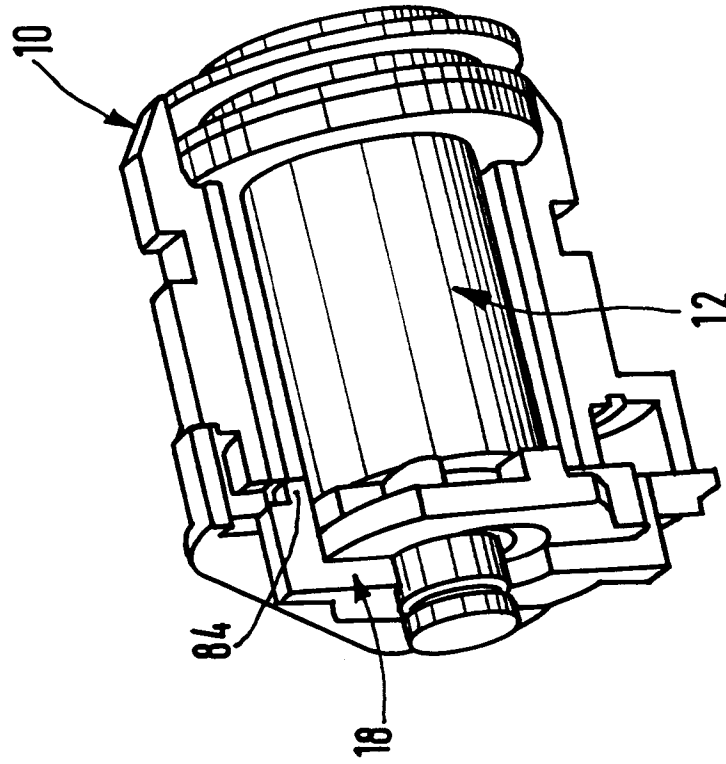


FIG. 8

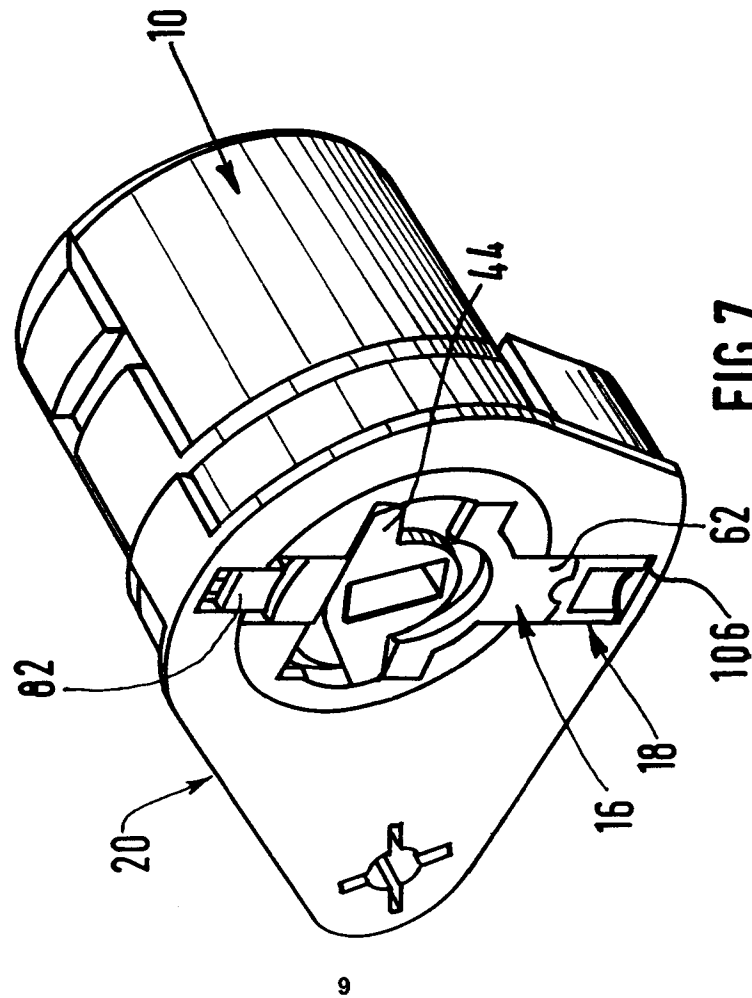


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1225

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.5)
D,A	FR-A-2 631 067 (NEIMAN) * le document en entier *	1	E05B17/00
A	DE-A-2 528 712 (HÜLSBECK & FÜRST) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 21 JUIN 1993	Examineur KRABEL A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)