



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication : **0 443 896 A1**

⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **91400247.2**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E05B 27/00**

㉑ Date de dépôt : **01.02.91**

③⑩ Priorité : **23.02.90 FR 9002300**

④③ Date de publication de la demande :  
**28.08.91 Bulletin 91/35**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**BE DE ES GB IT**

⑦① Demandeur : **VACHETTE**  
**92, Boulevard Richard Lenoir**  
**F-75011 Paris (FR)**

⑦② Inventeur : **Mangin, Robert**  
**52, rue de Thurey**  
**F-10600 Saint Benoit sur Seine (FR)**  
Inventeur : **Masson, Gilles**  
**9, Les Dagues**  
**F-10300 Sainte Savine (FR)**  
Inventeur : **Habert, Hervé**  
**3, Résidence des Mimosas**  
**F-10150 Pont Sainte Marie (FR)**  
Inventeur : **Corniot, Jacky**  
**17, rue des Terres Roses, Lavau**  
**F-10500 Pont Sainte Marie (FR)**

⑦④ Mandataire : **Michardière, Bernard et al**  
**C/O CABINET PEUSCET 68, rue d'Hauteville**  
**F-75010 Paris (FR)**

⑤④ **Verrou comprenant un stator dans lequel est monté tournant, pour au moins une plage angulaire, un rotor lié en rotation à une batteuse.**

⑤⑦ Le verrou comprend un stator (2) dans lequel est monté tournant, pour au moins une plage angulaire, un rotor (3) lié en rotation à une batteuse, propre à commander un mécanisme de serrure, des organes de sélection (6), mobiles radialement, étant prévus pour bloquer en rotation le rotor (3) relativement au stator (2) lorsqu'ils ne sont pas correctement effacés, tandis que la rotation du rotor (3) est autorisée lorsque lesdits organes de sélection (6) sont correctement effacés par une clé conforme (15) introduite dans le verrou. Le stator (2) et/ou le rotor (3) comporte un logement cylindrique (9) de révolution dans lequel est destinée à être engagée la clé (15), les organes de sélection (6) étant propres à faire saillie dans ce logement (9) sous l'action de moyens élastiques ; des moyens escamotables de liaison (L) sont prévus pour établir une liaison en rotation entre la clé (15) et le rotor lorsque tous les organes de sélection (6) ont été correctement effacés, le rotor (3) restant bloqué en rotation relativement au stator si une clé non conforme a été introduite dans le stator, cette clé pouvant alors tourner folle.

EP 0 443 896 A1

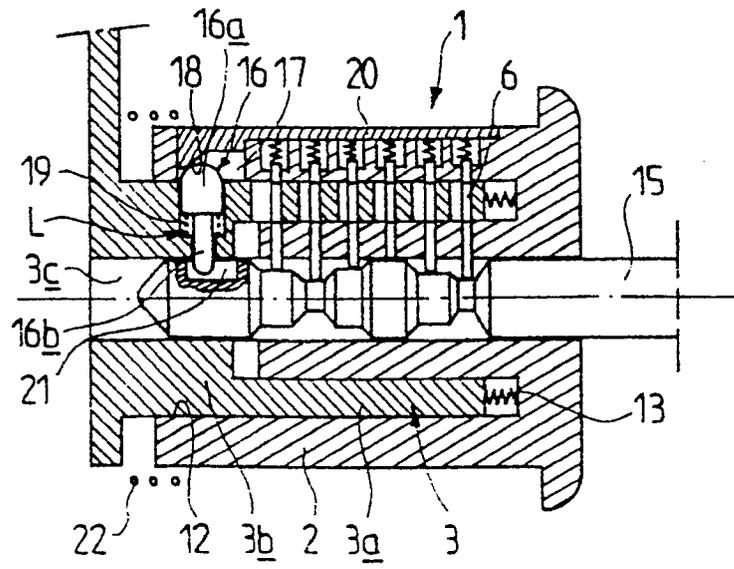


FIG. 2

## VERROU COMPRENANT UN STATOR DANS LEQUEL EST MONTE TOURNANT, POUR AU MOINS UNE PLAGE ANGULAIRE, UN ROTOR LIE EN ROTATION A UNE BATTEUSE

L'invention est relative à un verrou du genre de ceux qui comprennent un stator dans lequel est monté tournant, pour au moins une plage angulaire, un rotor lié en rotation à une batteuse, propre à commander un mécanisme de serrure, des organes de sélection, mobiles radialement, étant prévus pour bloquer en rotation le rotor relativement au stator lorsqu'ils ne sont pas correctement effacés, tandis que la rotation du rotor est autorisée lorsque lesdits organes de sélection sont correctement effacés par une clé conforme introduite dans le verrou.

Il est souhaitable qu'un tel verrou résiste le mieux possible aux tentatives d'effraction ou de forçage visant notamment à provoquer la rupture des organes de sélection. Une solution, qui a déjà été proposée, consiste à rendre le verrou débrayable, c'est-à-dire que lorsqu'une fausse clé ou une lame d'outil est introduite dans le verrou, en vue de provoquer une rotation forcée et de briser les organes de sélection, une telle manoeuvre est sans effet car le rotor peut tourner librement dans le stator, ce qui évite la détérioration des organes de sélection.

L'invention a pour but, surtout, de fournir un verrou du type débrayable mais dans lequel le rotor, lors d'une tentative d'effraction avec une fausse clé ou une lame d'outil, reste immobile en rotation relativement au stator.

Il est souhaitable, en outre, que le verrou soit d'une construction simple avec un nombre de pièces aussi réduit que possible.

Selon l'invention, un verrou du genre défini précédemment est caractérisé par le fait que :

- le stator et/ou le rotor comporte un logement cylindrique de révolution dans lequel est destinée à être engagée la clé ;
- les organes de sélection sont propres à faire saillie dans ce logement sous l'action de moyens élastiques ;
- des moyens de liaison escamotables sont prévus pour établir une liaison en rotation entre la clé et le rotor lorsque tous les organes de sélection ont été correctement effacés, le rotor restant bloqué relativement au stator si une clé non conforme ou une pièce équivalente a été introduite dans le stator, cette clé non conforme pouvant alors tourner folle dans le logement du stator et/ou rotor.

Le verrou est ainsi du type débrayable et les organes de sélection sont préservés de la rupture en cas de tentative de forçage par une fausse clé, cette dernière étant folle en rotation tandis que le rotor reste immobile relativement au stator.

Selon un premier mode de réalisation, le rotor est monté coulissant dans le stator et comprend une par-

tie en forme de manchon engagée dans un logement annulaire du stator ; des moyens élastiques sont prévus entre le rotor et le stator pour provoquer leur coulisement relatif, et les organes de sélection sont agencés pour empêcher un tel coulisement tant qu'ils ne sont pas correctement effacés, les moyens de liaison en rotation entre la clé et le rotor étant mis en action par le coulisement du rotor relativement au stator, ces moyens de liaison étant agencés pour ramener le rotor dans une position de repos, à l'encontre des moyens élastiques, lors du retrait d'une clé conforme.

Les moyens de liaison escamotables entre clé et rotor peuvent comprendre, du côté du rotor, un pion mobile radialement faisant saillie, vers l'extérieur, dans un évidement du stator comportant une rampe propre à pousser radialement vers l'intérieur ce pion lors du coulisement du rotor relativement au stator, tandis que l'extrémité radiale intérieure du susdit pion est propre à faire saillie dans un alésage du rotor prolongeant le logement du stator, de manière à pénétrer dans un évidement prévu en bout de clé, ce pion étant sollicité radialement vers l'extérieur par un ressort.

Les organes de sélection comprennent des paillettes dont le plan moyen est orthogonal à la direction de l'axe du logement du stator, ces paillettes étant disposées dans des chambres du stator, parallèlement, les unes derrière les autres, et comportant deux extrémités de plus grande largeur et une partie intermédiaire plus étroite, chaque paillette traversant une ouverture prévue dans la paroi du manchon du rotor, chacune de ces ouvertures du rotor comprenant deux parties d'étendue angulaire différente, décalées axialement, communiquant par un passage plus étroit, l'ensemble étant tel que, en position de repos, une extrémité large d'une paillette se trouve engagée dans la partie d'étendue angulaire réduite de l'ouverture du rotor et bloque ainsi en rotation le rotor relativement au stator, tandis que lorsque les paillettes sont correctement effacées, la partie étroite de chaque paillette se trouve en face du passage de l'ouverture du rotor correspondante, ce qui permet le coulisement du rotor relativement au stator, la susdite partie étroite de la paillette arrivant alors dans la partie d'étendue angulaire plus importante de l'ouverture ce qui permet au rotor de tourner relativement au stator sur une plage angulaire correspondante.

Selon un deuxième mode de réalisation, le rotor est équipé de pènes mobiles radialement, sollicités par des moyens élastiques en direction de l'axe du rotor, tandis que les organes de sélection comprennent des pistons, également prévus dans le rotor, orientés radialement et propres à coopérer par leur extrémité extérieure avec un poussoir prévu dans le

stator, la rotation du rotor relativement au stator étant possible lorsqu'une clé conforme a été introduite dans le logement du rotor de manière à effacer correctement les pistons et les pènes, ces derniers bloquant la clé dans le rotor dès que la rotation a été amorcée,

tandis que l'introduction d'une clé non conforme ne provoque pas l'effacement correct de tous les pistons, ce qui empêche la rotation du rotor relativement au stator, et la clé peut tourner librement dans le logement du rotor en repoussant les pistons.

Ces pistons peuvent être disposés dans des logements du rotor différents de ceux réservés aux pènes, les axes des logements des pistons étant, en particulier, décalés de 90° par rapport aux axes des logements des pènes.

En variante, les pistons sont logés dans les pènes et font saillie radialement vers l'intérieur, en particulier dans des échancrures des pènes comprises entre deux dents écartées axialement.

Selon un autre mode de réalisation, les organes de sélection sont constitués par des pistons montés dans le rotor propres à coopérer avec des poussoirs prévus dans des logements du stator, le blocage en rotation de la clé relativement au rotor étant assuré par les poussoirs dès que la clé et le rotor ont tourné relativement au stator, à partir de la position zéro.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits avec référence aux dessins ci-annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs.

La figure 1, de ces dessins, est une coupe verticale axiale d'un verrou au repos conforme à un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 montre, semblablement à la figure 1, le verrou alors qu'une clé conforme a été introduite et que la batteuse s'est déplacée en translation.

La figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III, figure 1.

La figure 4 est une vue partielle de dessus d'ouvertures du rotor destinées à être traversées par un organe de sélection.

La figure 5 est une coupe verticale axiale d'un autre mode de réalisation du verrou de l'invention.

La figure 6 est une coupe suivant la ligne VI-VI, figure 5, alors qu'une clé conforme a été introduite dans le verrou.

La figure 7 montre le verrou, semblablement à la figure 6, alors que la rotation de la clé a débuté.

La figure 8 est une vue semblable à la figure 6, mais avec introduction d'une mauvaise clé.

La figure 9 montre, semblablement à la figure 8, le début de rotation de la mauvaise clé à l'intérieur du verrou.

La figure 10 est une coupe transversale d'une variante de réalisation du verrou des figures 5 à 9, alors qu'une clé conforme est introduite dans le

verrou.

La figure 11 est une coupe semblable à la figure 10 mais représentant le verrou en position repos, alors qu'aucune clé n'est introduite.

La figure 12 représente, semblablement à la figure 10, le verrou alors qu'une clé non conforme a été introduite.

La figure 13 est une vue en élévation d'un pêne et d'un contre-pêne du verrou des figures 10 et 12 et d'une partie de la clé.

La figure 14 est une coupe axiale verticale d'un verrou conforme à un autre mode de réalisation, en position de repos.

La figure 15 montre, semblablement à la figure 14, le verrou alors qu'une clé conforme a été introduite.

La figure 16 est une coupe suivant la ligne XVI-XVI, figure 15.

La figure 17 montre, semblablement à la figure 16, le début de la rotation alors qu'une clé conforme a été introduite.

La figure 18 est une coupe transversale illustrant l'introduction d'une mauvaise clé.

La figure 19 montre, semblablement à la figure 18, le début de rotation de la mauvaise clé.

La figure 20, enfin, est une vue schématique en perspective d'une rondelle de protection du verrou et de l'extrémité de la clé.

En se reportant aux dessins, notamment aux figures 1 à 4, on peut voir un verrou 1 comprenant un stator 2 dans lequel est monté tournant, pour une plage angulaire d'étendue A (figure 3), un rotor 3 lié en rotation à une batteuse 4, propre à commander un mécanisme de serrure.

Dans la réalisation considérée, le rotor 3 et la batteuse 4 forment une seule et même pièce et l'on considérera, par la suite, que le rotor et la batteuse sont confondus. Les deux pièces pourraient cependant être réalisées séparément, des moyens de liaison au moins en rotation étant prévus entre les deux pièces.

Des organes de sélection 5, constitués par des paillettes 6 sont montés mobiles radialement dans des chambres 7 du stator. Les paillettes 6 ont leur plan moyen orthogonal à l'axe du stator et sont parallèles, en étant disposées les unes derrière les autres. Chaque paillette est sollicitée radialement vers l'intérieur par un ressort 8 comprimé entre l'extrémité extérieure de la paillette et une paroi cylindrique extérieure solidaire du stator 2.

Les chambres 7, prévues pour les paillettes, débouchent dans un logement axial 9 cylindrique de révolution, prévu dans le stator 2.

Chaque paillette 6 comporte deux extrémités élargies 6a, 6b et une partie intermédiaire 6c plus étroite. La tranche de l'extrémité intérieure 6b, faisant saillie dans le logement 9, a une forme convexe comme visible sur la figure 3.

Le rotor 3, du côté éloigné de la batteuse 4, comporte un manchon cylindrique 3a monté coulissant et rotatif dans une chambre annulaire 10 prévue dans le stator 2. La chambre 10 est fermée par une paroi transversale 11 du côté de l'entrée de la clé, tandis que cette chambre 10 s'ouvre, du côté opposé, dans un alésage 12 qui débouche à l'extérieur. La partie 3b du rotor, logée dans cet alésage, a une épaisseur radiale supérieure à celle du manchon 3a et sa surface cylindrique intérieure délimite un alésage 3c dans le prolongement du logement 9. Des ressorts 13 sont prévus entre l'extrémité intérieure du manchon 3a et la paroi 11, pour travailler en compression et repousser le rotor 3 de manière à avoir tendance à l'écarter de la paroi 11.

Chaque paillette 6 traverse une ouverture 14 correspondante prévue dans le manchon 3a du rotor. La dimension, ou épaisseur axiale, d'une ouverture 14 suivant une direction parallèle à l'axe commun du rotor et du stator, est supérieure au double de l'épaisseur d'une paillette 6. L'ouverture 14 comporte une partie 14a (voir figure 4), plus proche de la batteuse, d'étendue angulaire réduite, correspondant sensiblement à celle de l'extrémité élargie 6a de la paillette associée. Ainsi, en position de repos, lorsque cette extrémité 6a fait saillie dans la partie 14a de l'ouverture, la paillette bloque en rotation le rotor 3 et donc la batteuse, relativement au stator 2.

La partie 14a communique avec une partie 14b (figure 4) d'étendue angulaire plus importante, égale à A (figure 3), située vers la paroi 11. La communication entre les deux parties 14a, 14b est assurée par un passage 14c dont la largeur est juste suffisante pour permettre le passage de la partie étroite 6c de la paillette. La dimension axiale de la partie 14b est suffisante pour que l'épaisseur de la paillette puisse être engagée dans cette partie.

Des moyens de liaison L sont prévus pour établir une liaison en rotation entre le rotor 3 et une clé conforme 15 introduite dans le logement 9 du stator, lorsque toutes les paillettes 6 ont été correctement effacées.

Ces moyens de liaison L, escamotables, comprennent, du côté du rotor 3, un pion 16 mobile radialement comprenant une tête 16a de plus fort diamètre faisant saillie, vers l'extérieur, dans un évidement 17 du stator comportant une rampe 18 propre à pousser radialement vers l'intérieur le pion 16 lors du coulisement du rotor 3. Ce pion 16 comporte une tige 16b de plus faible diamètre, solidaire de la tête 16a, propre à traverser le fond d'un alésage borgne, prévu dans la partie 3b du rotor, pour faire saillie dans l'alésage 3c prolongeant le logement 9. Un ressort en hélice 19, disposé autour de la tige 16b, entre le fond du logement et la tête 16a, est propre à repousser le pion 16 vers l'extérieur pour le maintenir en appui contre la rampe 18.

L'évidement 17 est aligné avec les évidements du

stator 2 dans lesquels sont logés les ressorts 8 des paillettes, ces évidements débouchant sur l'extérieur de la surface du stator. La fermeture de ces évidements est assurée par une pièce rapportée 20 fixée sur le stator, pièce sur laquelle est prévue la rampe 18.

La clé 15, comme visible sur la figure 2, comporte une tige de révolution comportant des parties de diamètres différents (reliées par des surfaces de transition tronconiques) agencées de telle sorte que, lorsque la clé 15 a été introduite dans le logement 9 du stator, les paillettes 6 sont correctement effacées, c'est-à-dire que toutes les parties intermédiaires 6c sont alignées au droit de l'épaisseur du manchon 3a, ce qui permet au rotor 3 et à la batteuse 4 de se déplacer, sous l'action du ressort 13, vers la gauche du dessin selon la représentation.

La clé 15 comporte, en bout, un évidement 21 dans lequel est propre à s'engager l'extrémité de la tige 16b. L'étendue angulaire de cet évidement 21 est sensiblement égale à celle de la tige 16b de sorte que la liaison en rotation entre la clé 15 et le rotor 3 soit assurée sensiblement sans jeu angulaire.

Un ressort de torsion 22 est prévu autour de l'extrémité du stator 2 voisine de la batteuse pour exercer un couple de rappel de la batteuse 4 relativement au stator 2 et pour ramener la batteuse en position zéro.

Ceci étant, le fonctionnement du verrou des figures 1 à 4 est le suivant.

En position zéro, ou position de repos, les pièces se trouvent dans les positions représentées sur la figure 1 et les paillettes 6 bloquent le rotor 3 en translation et en rotation vis-à-vis du stator 2 car les têtes élargies 6a des paillettes sont engagées, au moins partiellement, dans la partie 14a, d'étendue angulaire réduite, de l'ouverture 14 correspondante.

Lorsqu'une clé conforme 15 est introduite dans le logement 9 du stator, et dans l'alésage 3c du rotor, les paillettes 6 sont correctement effacées et les parties étroites 6c sont alignées au niveau de l'épaisseur du manchon 3a.

Sous l'action des ressorts 13, le rotor 3 se déplace vers la gauche, comme représenté sur la figure 2, les parties étroites 6c des paillettes traversant les passages 14c correspondants, pour se retrouver dans la partie 14b de plus grande étendue angulaire.

Le déplacement en coulisement du rotor 3 provoque la coopération de la tête 16a du pion 16 avec la rampe 18.

Le pion 16 est donc poussé radialement vers l'intérieur et sa tige entre dans l'évidement 21 établissant la liaison en rotation entre la clé 15 et l'ensemble du rotor 3 et de la batteuse 4.

Il est à noter que, généralement, l'évidement 21 ne se trouve pas au droit de la tige 16b, car la clé est introduite dans une position angulaire relative quel-

conque. Il en résulte que l'alignement des parties 6c est assuré mais que le pion 16 ne peut descendre radialement vers l'intérieur car la tige de ce pion vient en butée contre l'extrémité cylindrique de la clé 15 dans une zone où l'évidement 21 n'est pas présent. Il suffit à l'utilisateur de faire tourner la clé, dans le verrou, d'un peu moins d'un tour, dans un sens quelconque, pour que l'évidement 21 passe devant la tige 16b. A ce moment, sous la poussée des ressorts 13 et l'action de la rampe 18, la tige 16b peut entrer dans l'évidement 21 et le rotor, avec la batteuse 4, se déplacer en translation.

En faisant tourner la clé 15, l'utilisateur entraîne le rotor 3 et la batteuse 4, à l'intérieur de la plage angulaire A et commande la serrure.

Le retour à zéro est assuré par le ressort 22.

Le retrait de la clé 15 provoque le recul du rotor 3 et de la batteuse 4 par coopération de la tige 16b et de l'extrémité de l'évidement 17 le plus éloigné de l'entrée de clé. Le blocage en translation du rotor 3, relativement au stator 2, dans la position reculée, est assuré par le déplacement des paillettes 6 qui ne sont plus correctement effacées.

Si une clé non conforme est introduite dans le logement 9, l'alignement des parties étroites 6c des paillettes n'est pas assuré, et le blocage en translation du rotor 3 et de la batteuse 4, relativement au stator 2, subsiste. Dans ces conditions, le pion 16 ne peut être déplacé radialement vers l'intérieur.

Aucune liaison en rotation ne peut s'établir entre la clé non conforme et le rotor 3.

La clé non conforme va tourner librement à l'intérieur du stator 2 et du rotor 3, sans commander la batteuse 4.

Le caractère débrayable du verrou est ainsi assuré, et les paillettes 6 ne peuvent être cisailées par une telle action.

En se reportant aux figures 5 à 9, on peut voir un second mode de réalisation d'un verrou conforme à l'invention. Les éléments de ce verrou analogues ou jouant des rôles semblables à des éléments déjà décrits à propos des figures précédentes, seront désignés par des références numériques dont les chiffres des unités et des dizaines sont les mêmes que sur les figures précédentes, tandis que le chiffre des centaines est égal à un.

La description de ces éléments ne sera pas reprise ou ne sera effectuée que succinctement.

Le logement cylindrique de révolution 109, pour la clé 115 est prévu dans le rotor 103 qui, avec la batteuse 104, forme une seule et même pièce. La paroi frontale 111 du stator comporte une ouverture centrale dans laquelle est logé un manchon 23 appartenant à une rondelle de protection 24, épaulée, disposée à l'intérieur du stator, contre la face interne de la paroi 111. Cette rondelle 24 est libre en rotation dans le stator 102. Des moyens débrayables 25 de liaison en rotation sont prévus entre le rotor 103 et la

rondelle 24. Ces moyens 25 comprennent, du côté du rotor 103, des billes poussées élastiquement contre des empreintes en forme de calotte sphérique prévues du côté de la rondelle 24.

Le rotor 103 est équipé de pènes 26 mobiles radialement sollicités par des moyens élastiques 27 en direction de l'axe du rotor.

Chaque pêne 26 est constitué par un bloc sensiblement parallélépipédique rectangle dont la longueur est orientée parallèlement à l'axe du rotor. Dans l'exemple considéré, deux pènes diamétralement opposés sont montés dans le rotor. La tranche de chaque pêne tournée vers l'axe du rotor présente un profil 28 en V convexe destiné à entrer dans une rainure 29, de profil correspondant, prévue sur la clé conforme 115.

Les moyens élastiques 27 sont constitués par des ressorts en hélice disposés dans des logements orientés radialement, prévus dans le stator ; chaque ressort 27 agit sur un poussoir 30 propre à coulisser dans le logement du ressort et à transmettre l'effort de poussée au pêne 26, lorsqu'il se trouve au droit de ce poussoir.

Lorsqu'une clé conforme est introduite dans le logement du verrou et que les pènes coopèrent par leur profil 28 avec les rainures 29, l'interface de séparation entre le poussoir 30 et le pêne 26 associé se trouve sur la surface cylindrique extérieure du rotor 103, de sorte que ce dernier peut tourner relativement au stator 102.

Les organes de sélection 105 sont constitués par des pistons 106 présentant une tête 106a de plus fort diamètre située radialement vers l'extérieur et une tige 106c de diamètre plus réduit, propre à faire saillie dans le logement 109 du rotor. Chaque piston 106 est disposé dans un alésage correspondant du rotor. En position zéro du rotor, comme représenté sur la figure 6, chaque piston 106 se trouve au droit d'un logement prévu dans le stator 102, logement dans lequel se trouve un poussoir 31 sollicité radialement vers l'intérieur par un ressort 108 prenant appui à son extrémité extérieure contre la pièce 120 qui ferme le logement traversant la paroi du stator 102.

Deux séries de pistons 106 sont prévus. Les pistons d'une même série sont parallèles et disposés les uns derrière les autres en alignement suivant une direction parallèle à l'axe du rotor. Les plans moyens des deux séries de pistons sont diamétralement opposés et décalés à 90° par rapport aux plans moyens des pènes 26.

La clé conforme 115 comporte des empreintes 32 destinées à coopérer avec les extrémités radiales intérieures arrondies des tiges 106c. Lorsqu'une clé conforme a été introduite et que toutes les tiges 106c coopèrent avec les empreintes correspondantes, les surfaces de contact entre les têtes 106a et les poussoirs 31 sont situées sur la surface cylindrique extérieure du rotor 103 de telle sorte que les pistons 106

n'empêchent plus la rotation du rotor 103 relativement au stator 102.

La clé 115 a une allure générale cylindrique et est du type de celle décrite plus loin à propos de la figure 20. Des moyens, semblables aux éléments 35, 36 de la figure 20, sont prévus pour lier en rotation la clé 115 et la rondelle 24.

Ceci étant, le fonctionnement du verrou des figures 5 à 9 est le suivant.

En position zéro ou position de repos, dans laquelle le rotor 103 et la batteuse 104 sont rappelés par le ressort 122, les logements des pènes 26 et des pistons 106, prévus dans le rotor, se trouvent au droit des logements prévus dans le stator 102, contenant les poussoirs correspondants 30, 31. Aucune clé n'étant introduite dans le logement 109, les poussoirs 30 et 31 font saillie, partiellement, dans le rotor en poussant le pêne 26 ou le piston 106 correspondant pour qu'ils fassent saillie dans le logement 109. Les pènes 26 comportent des épaulements tels que 26a propres à coopérer avec le fond d'une rainure radiale, prévue dans le rotor 103, pour retenir le pêne 26 en fin de course vers l'intérieur. Les têtes 106a des pistons viennent en butée contre le fond de la chambre prévue dans le rotor 103, lequel est bloqué en rotation relativement au stator 102 par les poussoirs 30, 31.

Lorsqu'une clé conforme 115 est introduite dans le logement 109, comme représenté sur la figure 6, tous les pistons 106 sont correctement effacés, c'est-à-dire que toutes les surfaces de contact entre chaque piston 106 et chaque poussoir 31 vont se trouver sur la surface cylindrique extérieure du rotor 103. Il en sera de même pour les pènes 26 et les poussoirs 30. Dans ces conditions, lorsque l'utilisateur exerce un couple de rotation sur la clé, la rondelle 24 est entraînée en rotation ; ce mouvement est transmis par les moyens 25 au rotor 103 comme représenté sur la figure 7. Dès que le rotor a commencé à tourner, les pènes 26, ainsi que les pistons 106, sont emprisonnés, par la surface intérieure de l'alésage du stator 102, dans le rotor et maintenus bloqués contre les empreintes de la clé 115. Le couple de rotation entre la clé et le rotor 103, est essentiellement transmis par les pènes 26. La clé 115 ne peut être retirée tant que le rotor 103 n'a pas repris la position zéro.

Si une mauvaise clé ou un outil est introduit dans le logement 109, comme représenté sur la figure 8, tous les pistons 106 ne seront pas correctement effacés. Dans certains cas, comme représenté sur la gauche de la figure 8, le poussoir 31 fera saillie dans la chambre du rotor contenant la tête du piston 106 correspondant, ce poussoir 31 restant en partie dans le logement 107 du stator, tandis que, dans d'autres cas, comme représenté sur la partie droite de la figure 8, la tête 106a, de certains pistons, pourra faire saillie dans le logement du stator contenant le poussoir 31 correspondant. De ce fait, le rotor 103 reste bloqué en rotation relativement au stator 102.

Si un couple de rotation est exercé sur cette mauvaise clé, en vue de forcer la serrure, la mauvaise clé va se mettre à tourner folle, dans le rotor 103, avec la rondelle 24, les moyens 25 ayant débrayé, en repoussant vers l'extérieur les pistons et les pènes 26 qui sortent des empreintes éventuelles prévues sur cette clé, comme représenté sur la figure 9.

En se reportant aux figures 10 à 13, on peut voir une variante de réalisation du verrou des figures 5 à 9. Dans cette variante, les éléments identiques ou jouant des rôles semblables à des éléments déjà décrits à propos des figures 5 à 9 sont désignés par des références numériques dont les chiffres des dizaines et des unités sont identiques tandis que le chiffre des centaines est le chiffre 2. La description de ces éléments ne sera pas reprise ou ne sera effectuée que succinctement.

Selon la variante des figures 10 à 13, les pistons 206 sont logés dans les pènes 226 et la tige 206c d'un piston traverse le pêne pour faire saillie dans le logement 209. Le poussoir agissant sur chaque pêne 226 forme un contre-pêne 230 soumis à l'action de ressorts 227. Ce contre-pêne 230 comporte une chambre intérieure dans laquelle sont montés coulissants radialement les poussoirs 231 propres à agir sur les pistons 206 correspondants.

L'extrémité intérieure de la tige 206c fait saillie radialement vers l'intérieur dans le logement 209, au niveau d'une échancrure 33 du pêne (figure 13), comprise, entre deux dents 34 du pêne écartées suivant une direction parallèle à la direction de l'axe du rotor 203. La clé conforme 215 comporte des bossages 35 appropriés pour entrer dans les échancrures 33 et repousser les pistons de manière telle que la surface de séparation entre le piston 206 et le poussoir 231 se trouve sur la surface cylindrique extérieure du rotor 203. La clé 215 repousse en outre le pêne 226 de manière que la surface de séparation entre le pêne 226 et le contre-pêne 230 se trouve également sur la surface cylindrique extérieure du rotor 203. Cette configuration correspond à celle représentée sur la figure 10.

Comme visible, la section transversale de la clé 215 a sensiblement la forme d'un carré à côtés concaves. Les faces avant et arrière des dents 34 et des bossages 35 sont inclinées de manière à permettre le soulèvement du pêne 206 en réponse à une poussée axiale.

Ceci étant, le fonctionnement du verrou des figures 10 à 13 est le suivant.

Lorsqu'une clé conforme 215 a été introduite dans le logement 209, comme représenté sur la figure 10, d'une part, les pistons 206 sont correctement effacés et, d'autre part, le pêne 226 est repoussé de sorte que sa surface de contact avec le contre-pêne 230 se trouve sur la surface cylindrique extérieure du rotor 203.

Lorsqu'un couple de rotation est exercé sur la clé

215, celle-ci entraîne le rotor 203, notamment par l'intermédiaire d'une rondelle et de moyens débrayables, comme dans le cas des figures 5 à 9. Dès que le pêne 226 a commencé à tourner, il coopère avec la surface interne du logement du stator et ne peut plus être repoussé vers l'extérieur. La clé 215 est emprisonnée dans le logement 209 et ne peut être retirée sauf à être ramenée en position zéro.

Lorsqu'aucune clé n'est introduite dans le logement 209, les ressorts 227 et 208 poussent respectivement le contre-pêne 230 et les poussoirs 206 en butée radiale vers l'intérieur. Dans cette position, le contre-pêne 230 fait saillie partiellement dans la chambre du rotor 203 et bloque en rotation le rotor relativement au stator 202.

L'épaisseur radiale du pêne 226 est égale à celle du rotor 203 et les surfaces extérieure et intérieure de ce pêne sont des parties de surface cylindrique de même rayon que les surfaces extérieure et intérieure du rotor 203. Lorsque la surface extérieure du pêne 226 se trouve sur la surface extérieure du rotor 203, la surface intérieure du pêne se trouve sur la surface intérieure du rotor 203 comme représenté sur la figure 10.

Si une fausse clé ou un outil est introduit dans le logement 209, comme représenté sur la figure 12, pour repousser radialement vers l'extérieur le pêne 226, ce dernier peut être correctement effacé, alors que les pistons 206 ne le seront pas. La surface de contact entre la tête d'au moins un piston 206 et son poussoir 231 ne se trouvera pas sur la surface enveloppe extérieure du rotor 203. Dans le cas de la figure 12, la tête du piston 206 est logée en partie dans le pêne 226 lié en rotation au rotor 203, et en partie dans le contre-pêne 230 lié en rotation au stator 202. Il en résulte que le rotor 203 est bloqué relativement au stator 202.

Dans ces conditions, si un couple de rotation est exercé sur la fausse clé, cette dernière va tourner folle dans le rotor 203, sans entraîner le rotor.

En se reportant aux figures 14 à 20, on peut voir un autre mode de réalisation d'un verrou selon l'invention. Les éléments de ce verrou analogues ou jouant des rôles semblables à des éléments déjà décrits à propos des figures précédentes sont désignés par des références numériques dont les chiffres des unités et des dizaines sont les mêmes que sur les figures précédentes, mais dont le chiffre des centaines est égal à 3. La description de ces éléments ne sera pas reprise ou ne sera effectuée que succinctement.

Selon ce mode de réalisation, les organes de sélection 305 sont constitués par des pistons 306 montés coulissants radialement dans des chambres du rotor, lequel comporte un logement 309 pour recevoir une clé telle que 315. Les poussoirs 331 sont montés coulissants radialement dans des chambres prévues dans le stator 302, et sont sollicités par des

ressorts 308.

En position zéro, chaque piston 306 se trouve au droit de son poussoir correspondant 331. La chambre prévue dans le rotor pour recevoir la tête du poussoir 306 a une dimension radiale supérieure à l'épaisseur radiale de cette tête ; dans ces conditions, en l'absence d'une clé introduite dans le logement 309, le poussoir 331, associé à un piston 306, entre en partie dans la chambre de la tête 306, comme représenté sur la figure 14. Le rotor 303 est ainsi bloqué en rotation relativement au stator 302, et avec lui la batteuse 304 qui forme une seule pièce avec le rotor.

La rondelle de protection 324, montée rotative à l'entrée de la clé prévue dans le stator, comporte des moyens débrayables 325 de liaison en rotation avec le rotor 303. Ces moyens de liaison 325 comprennent avantageusement au moins une bille propre à être reçue dans une empreinte en forme de calotte sphérique de la rondelle 324, la bille étant poussée par un ressort logé dans le rotor et disposé sensiblement parallèlement à l'axe du rotor 303. En position de liaison, la bille traverse l'interface rotor/rondelle et assure la transmission du couple de rotation. En cas de résistance trop importante, la bille des moyens 325 est repoussée dans le logement du rotor où est disposé le ressort.

La rondelle de protection 324, comme représenté sur la figure 20, comporte, sur sa face tournée vers l'extérieur, au moins une et de préférence deux échancrures radiales 37, diamétralement opposées.

Une clé conforme 315 comprend un fût cylindrique 315a, dont le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur du logement 309, au jeu de fonctionnement près, ainsi qu'au diamètre intérieur du passage circulaire prévu dans la rondelle 324. Ce fût 315a est prolongé, du côté opposé au logement 309, par une partie 315b de plus fort diamètre qui demeure à l'extérieur du verrou lorsque la clé est introduite dans ce verrou. La partie en décroché constituant la transition entre le corps 315b et le fût 315a comporte deux saillies 36, diamétralement opposées, s'étendant parallèlement à l'axe de la clé, et dont la section transversale est semblable à celle des échancrures 35. Dans l'exemple considéré, cette section transversale est rectangulaire. Les saillies 36 sont destinées à s'engager dans les échancrures 37, lorsque la clé est introduite correctement, pour assurer l'entraînement en rotation de la rondelle 324 par la clé.

Lorsque la clé conforme 315 a été introduite dans le logement 309, tous les pistons 306 sont correctement effacés, c'est-à-dire que les surfaces de contact entre ces pistons et leurs poussoirs correspondants 331 se trouvent sur la surface cylindrique enveloppe extérieure du rotor 303.

Ceci étant, le fonctionnement du verrou des figures 14 à 20 est le suivant.

Dans la position repos, représentée sur la figure 14, aucune clé n'étant introduite dans le rotor, ce der-

nier est bloqué en rotation relativement au stator 302 par les poussoirs 331, tandis que les pistons 306 font saillie par leurs tiges dans le logement 309.

Lorsqu'une clé conforme 315 est introduite dans le verrou, comme représenté sur la figure 15, les pistons 306 sont tous correctement effacés, et les saillies 36 de la clé sont engagées dans les échancrures 37.

Lorsque l'utilisateur exerce un couple de rotation sur la clé, cette dernière entraîne la rondelle 324. Cette rotation est transmise au rotor 303 par les moyens débrayables 325 car le couple résistant du rotor 303 est inférieur au couple que peuvent transmettre ces moyens 325.

La batteuse 304 solidaire du rotor 303, est entraînée et commande le mécanisme de serrure.

Dès que la rotation de la clé est amorcée, comme représenté sur la figure 17, les pistons 306, dont la surface extérieure de la tête est en appui contre la surface intérieure de l'alésage du stator 302, sont maintenus en prise avec les empreintes de la clé 332 qui ne peut être retirée.

Si une mauvaise clé est introduite dans le logement 309, comme représenté sur la figure 18, au moins l'un des pistons 306 ne sera pas correctement repoussé et une liaison en rotation subsistera entre le rotor et le stator 302, soit en raison du poussoir 331, qui fera saillie partiellement dans le logement de la tête de piston, soit en raison de la tête de piston qui fera saillie partiellement dans le logement du poussoir.

Si un couple de rotation est exercé sur la mauvaise clé, le rotor ne peut être entraîné puisque bloqué en rotation relativement au stator. La mauvaise clé va tourner folle à l'intérieur du logement 309, en repoussant le cas échéant les pistons 306.

Ainsi, quel que soit le mode de réalisation d'un verrou selon l'invention, une tentative de forçage du verrou avec une mauvaise clé ou une lame d'outil, ne peut entraîner le cisaillement des organes de sélection puisque la mauvaise clé ou la lame d'outil tournera folle à l'intérieur du stator ou du rotor.

Il est à noter que le logement du stator ou du rotor recevant la clé est cylindrique de révolution mais que la clé conforme peut ne pas être cylindrique de révolution.

## Revendications

1. Verrou, comprenant un stator dans lequel est monté tournant, pour au moins une plage angulaire, un rotor lié en rotation à une batteuse, propre à commander un mécanisme de serrure, des organes de sélection, mobiles radialement, étant prévus pour bloquer en rotation le rotor relativement au stator lorsqu'ils ne sont pas correctement effacés, tandis que la rotation du rotor est autorisée lorsque lesdits organes de sélection

sont correctement effacés par une clé conforme introduite dans le verrou, caractérisé par le fait que :

- 5 – le stator (2, 102, 202, 302) et/ou le rotor (3, 103, 203, 303) comporte un logement cylindrique (9, 109, 209, 309) de révolution dans lequel est destinée à être engagée la clé (15, 115, 215, 315);
- 10 – les organes de sélection (5, 105, 205, 305) sont propres à faire saillie dans ce logement (9, 109, 209, 309) sous l'action de moyens élastiques (8, 108, 208, 308) ;
- 15 – des moyens de liaison escamotables (L) sont prévus pour établir une liaison en rotation entre la clé (15, 115, 215, 315) et le rotor lorsque tous les organes de sélection ont été correctement effacés, le rotor (3, 103, 203, 303) restant bloqué en rotation relativement au stator si une clé non conforme, ou une pièce équivalente a été introduite dans le stator, cette clé pouvant alors tourner folle dans le logement du stator.

2. Verrou selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le rotor (3) est monté coulissant dans le stator (2) et comprend une partie en forme de manchon (3a) engagée dans un logement annulaire (10) du stator (2) et que des moyens élastiques (13) sont prévus entre le rotor (3) et le stator (2) pour provoquer leur coulissement relatif, les organes de sélection (5) étant agencés pour empêcher un tel coulissement tant qu'ils ne sont pas correctement effacés, les moyens de liaison (L) en rotation entre la clé (15) et le rotor (3) étant mis en action par le coulissement du rotor relativement au stator, ces moyens de liaison (L) étant agencés pour ramener le rotor (3) dans une position de repos, à l'encontre des moyens élastiques (13), lors du retrait d'une clé conforme.

3. Verrou selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les moyens de liaison (L) escamotables entre clé (15) et rotor (3) comprennent, du côté du rotor, un pion (16) mobile radialement faisant saillie, vers l'extérieur, dans un évidement (17) du stator (2) comportant une rampe (18) propre à pousser radialement vers l'intérieur le pion (16) lors du coulissement du rotor (3) relativement au stator (2), tandis que l'extrémité radiale intérieure du susdit pion est propre à faire saillie dans un alésage (3c) du rotor, prolongeant le logement (9) du stator, de manière à pénétrer dans un évidement (21) prévu en bout de clé, ce pion (16) étant sollicité radialement vers l'extérieur par un ressort (19).

4. Verrou selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que les organes de sélection (5)

- comprennent des paillettes (6) dont le plan moyen est orthogonal à la direction de l'axe du logement (9) du stator, ces paillettes (6) étant disposées dans des chambres (7) du stator parallèlement, les unes derrière les autres, et comportant deux extrémités de plus grande largeur (6a, 6b) et une partie intermédiaire (6c) plus étroite, chaque paillette traversant une ouverture (14) prévue dans la paroi (11) du manchon (3a) du rotor (3), chacune de ces ouvertures (14) du rotor comprenant deux parties (14a, 14b) d'étendue angulaire différente, décalées axialement, communiquant par un passage (14c) plus étroit, l'ensemble étant tel que, en position de repos, une extrémité large (6a) d'une paillette se trouve engagée dans la partie d'étendue angulaire réduite (14a) de l'ouverture (14) du rotor (3) et bloque ainsi en rotation le rotor relativement au stator (2), tandis que lorsque les paillettes (6) sont correctement effacées, la partie étroite (6c) de chaque paillette se trouve en face du passage (14c) de l'ouverture (14) correspondante, ce qui permet le coulissement du rotor relativement au stator, la susdite partie étroite (6c) de la paillette (6) arrivant alors dans la partie d'étendue angulaire plus importante (14b) de l'ouverture (14), ce qui permet au rotor (3) de tourner relativement au stator sur une plage angulaire correspondante (A).
5. Verrou selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le rotor (103) est équipé de pènes (26) mobiles radialement, sollicités par des moyens élastiques (27) en direction de l'axe du rotor (103), tandis que les organes de sélection (105) comprennent des pistons (106), également prévus dans le rotor (103), orientés radialement, et propres à coopérer par leur extrémité extérieure avec un poussoir (31) prévu dans le stator (102), la rotation du rotor relativement au stator étant possible lorsqu'une clé conforme (115) a été introduite dans le logement (109) du rotor de manière à effacer correctement les pistons (106) et les pènes (26), ces derniers bloquant la clé (115) dans le rotor dès que la rotation a été amorcée, tandis que l'introduction d'une clé non conforme ou équivalent ne provoque pas l'effacement correct de tous les pistons (106), ce qui empêche la rotation du rotor relativement au stator, et la clé peut tourner librement dans le logement du rotor en repoussant le piston (106).
6. Verrou selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les pistons (106) sont disposés dans des logements du rotor (103) différents de ceux réservés aux pènes (26), les axes des logements des pistons (106) étant, en particulier, décalés de 90° par rapport aux axes des logements des pènes
- (26).
7. Verrou selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les pistons (206) sont logés dans les pènes (226) et font saillie radialement vers l'intérieur, en particulier dans des échancrures (33) des pènes (226) comprises entre deux dents 34 écartées axialement.
8. Verrou selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les organes de sélection (305) sont constitués par des pistons (306) montés dans le rotor (303) et propres à coopérer avec des poussoirs (331) prévus dans des logements du stator (302), le blocage en rotation de la clé (315) relativement au rotor (303) étant assuré par les poussoirs dès que la clé (315) et le rotor (303) ont tourné relativement au stator (302), à partir de la position zéro.
9. Verrou selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé par le fait que les moyens de liaison escamotables (L) pour établir une liaison en rotation entre la clé (115, 215, 315) et le rotor (103, 203, 303) comprennent une rondelle (24, 324) munie d'au moins une échancrure (37) dans laquelle est destinée à s'engager une saillie (36) de la clé, et des moyens débrayables (25, 325) entre la rondelle (24, 324) et le rotor.
10. Verrou selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les moyens de liaison débrayables (25, 325) comprennent, du côté du rotor, une bille sollicitée élastiquement, et, du côté de la rondelle, une empreinte pour recevoir la bille.

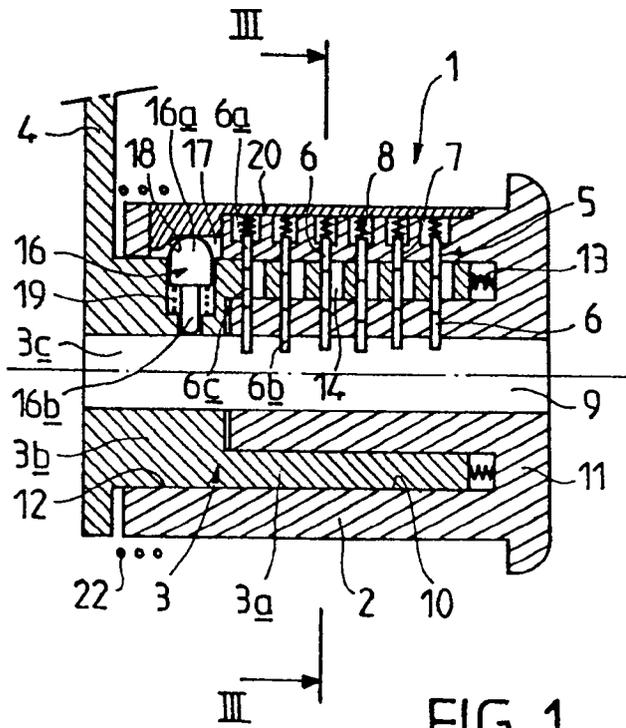


FIG. 1

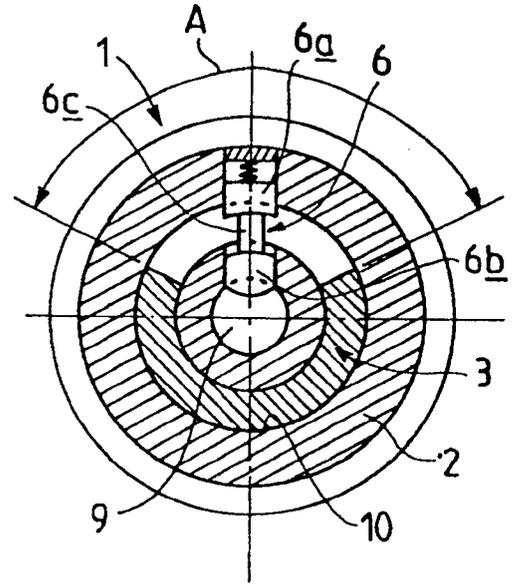


FIG. 3

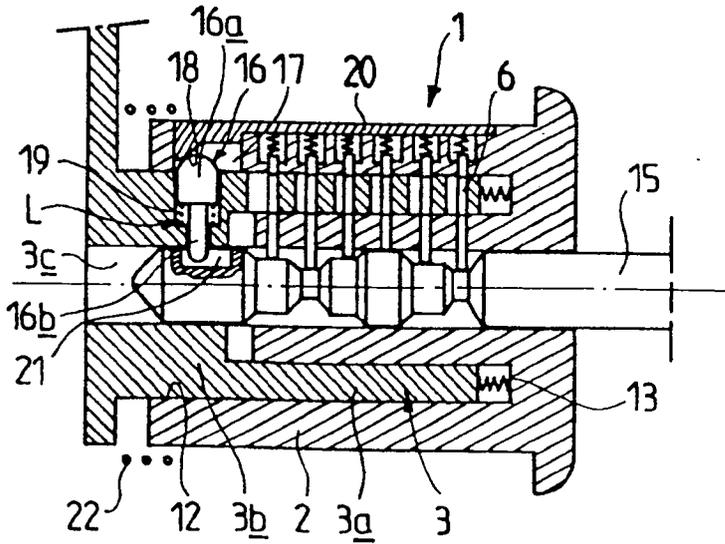


FIG. 2

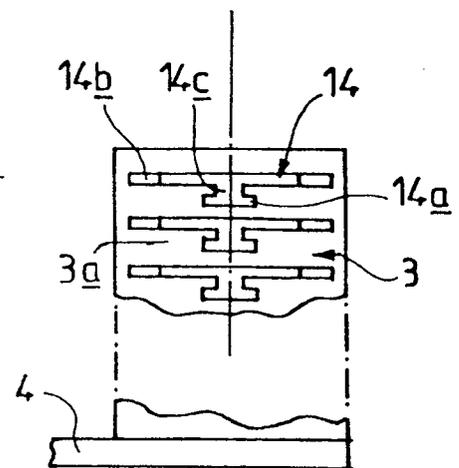


FIG. 4

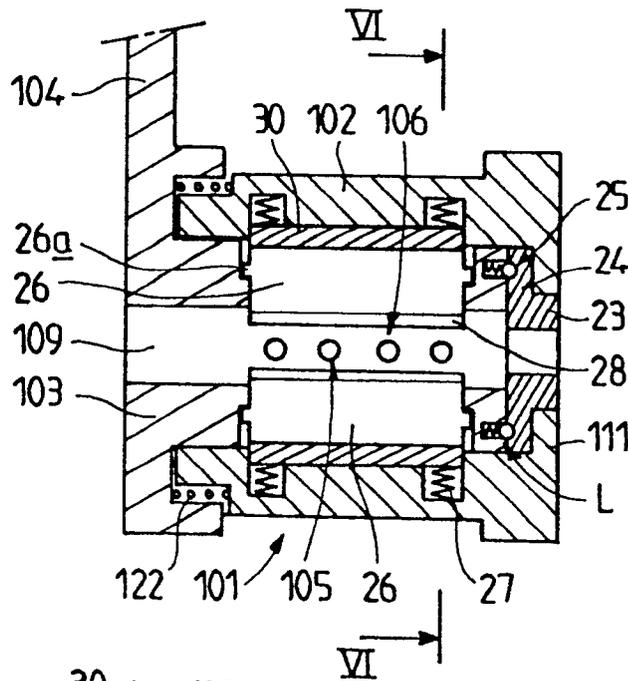


FIG. 5

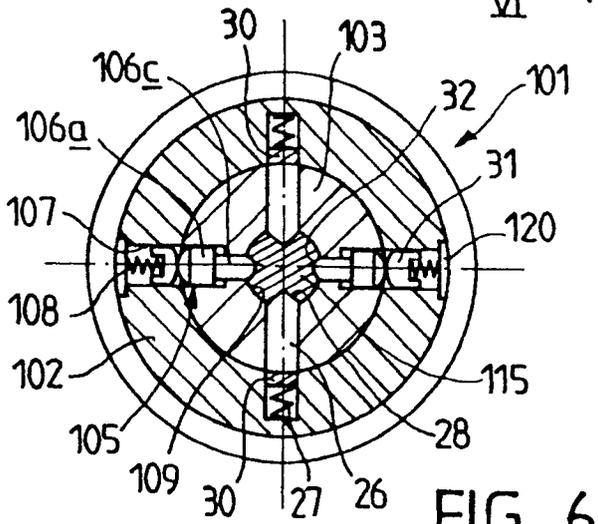


FIG. 6

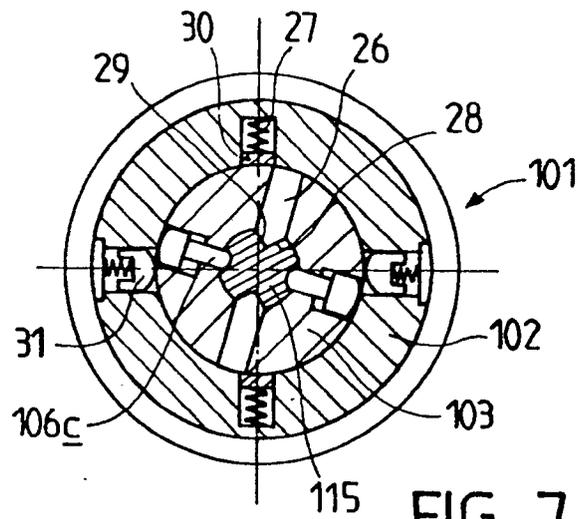


FIG. 7

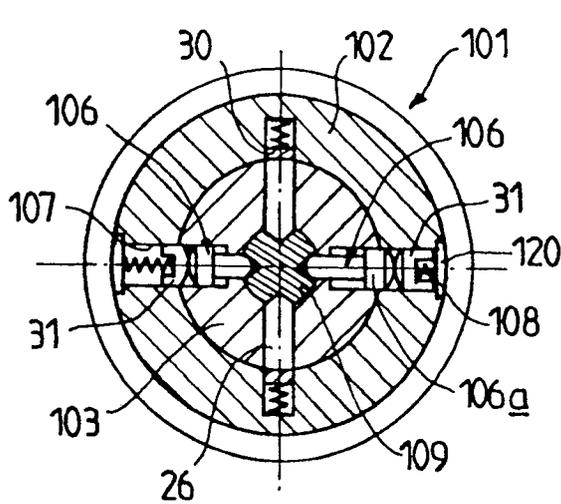


FIG. 8

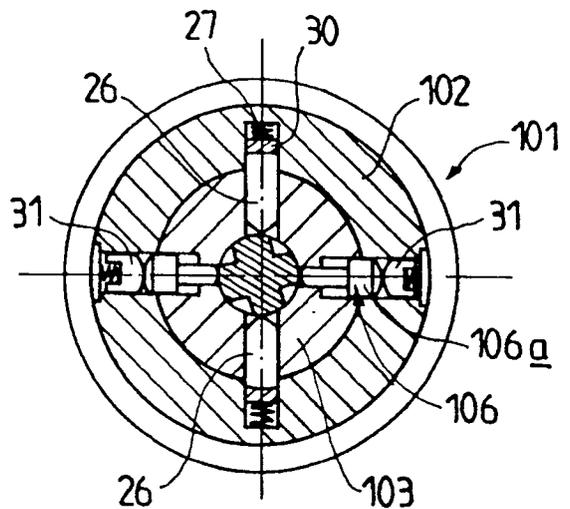


FIG. 9

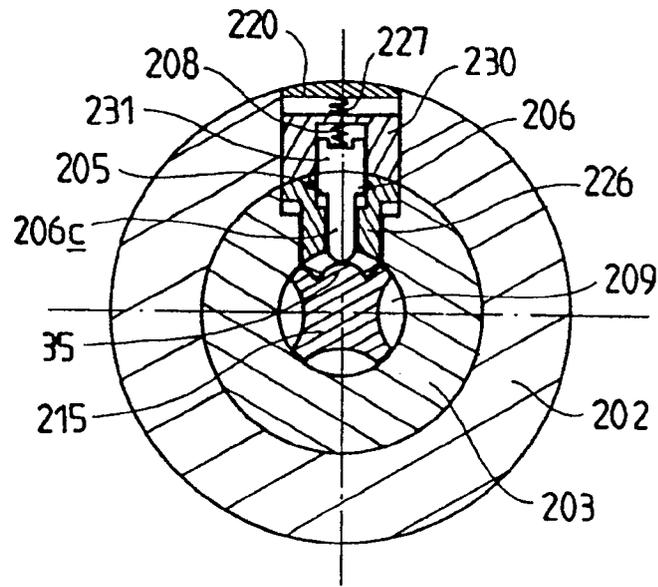


FIG. 10

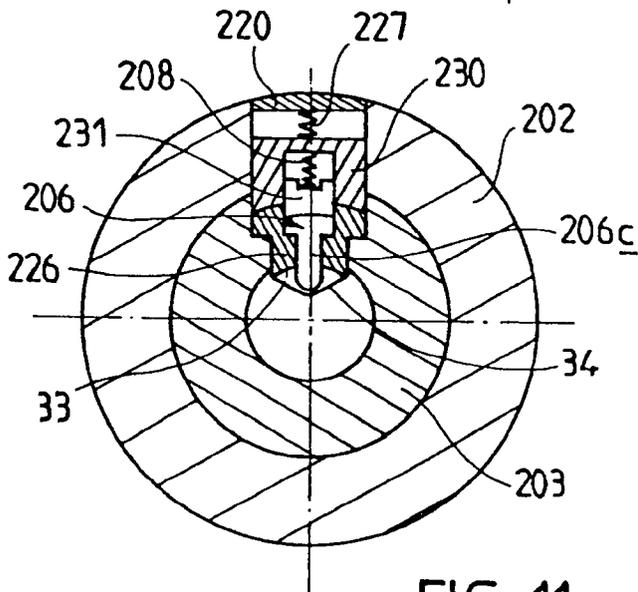


FIG. 11

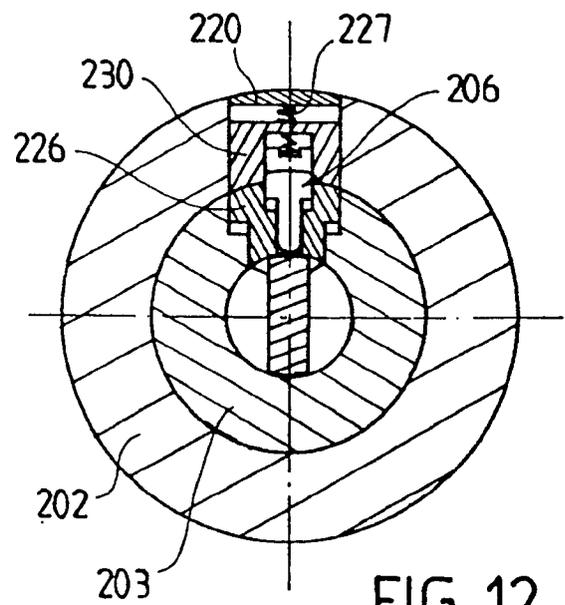


FIG. 12

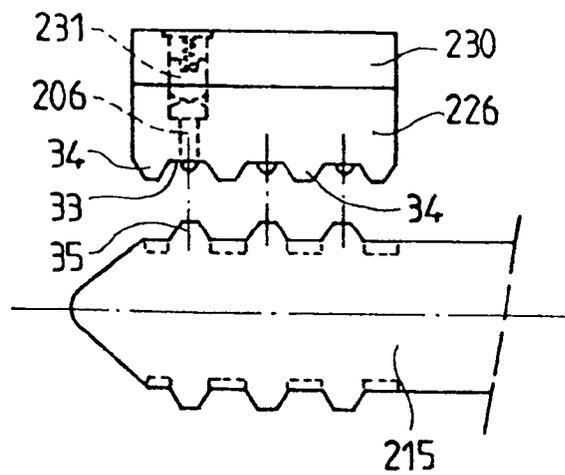


FIG. 13

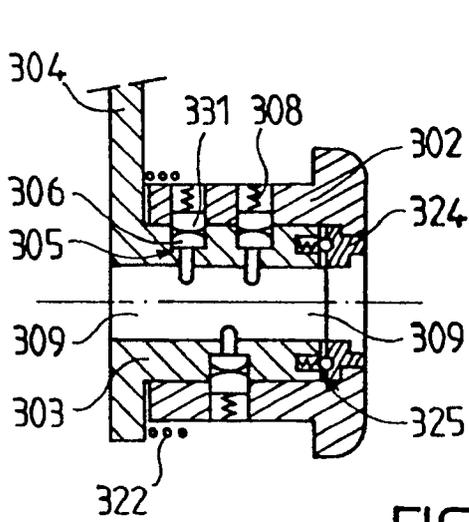


FIG. 14

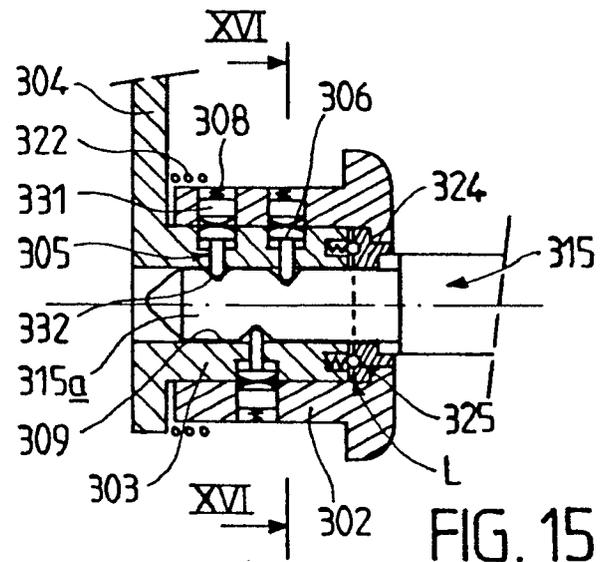


FIG. 15

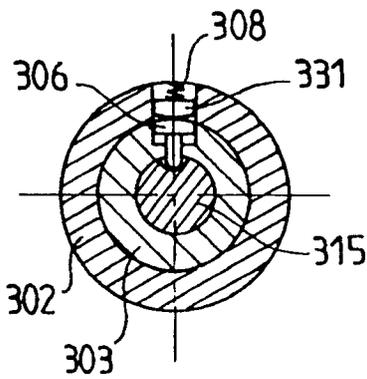


FIG. 16

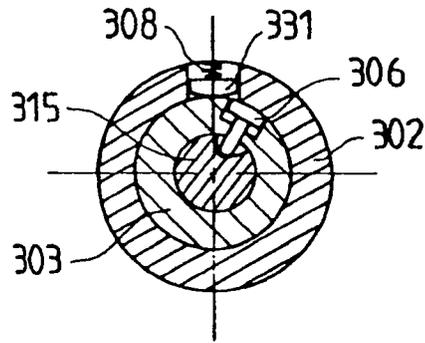


FIG. 17

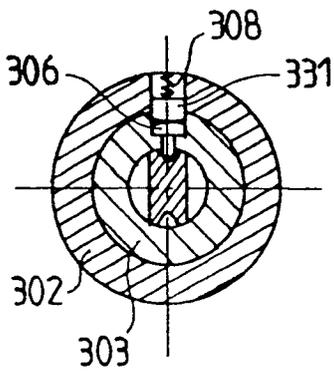


FIG. 18

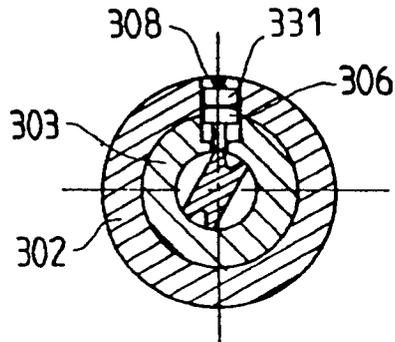


FIG. 19

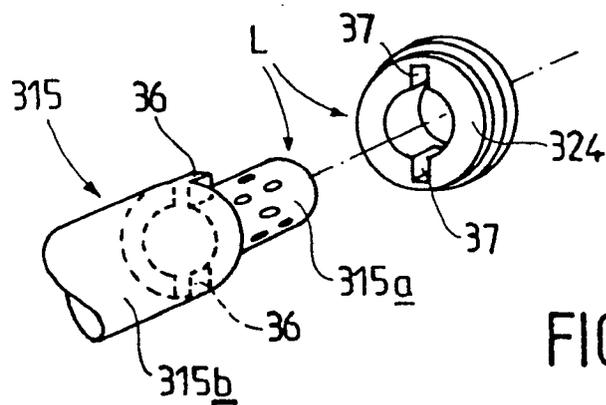


FIG. 20



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0247

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)
A	CH-A- 340 152 (CONCRETA) * le document en entier * ---	1,3,5,8	E 05 B 27/00
A	GB-A-1 079 068 (YALE & TOWNE GMBH) * le document en entier * ---	1	
A	US-A-2 093 925 (G.B. PICKOP) * figures 1-5 * ---	1	
A	CH-A- 306 318 (K. ZIBUNG) * figures 1-4 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E 05 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 12-03-1991	Examineur KRABEL A.W.G.
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 (01.82) (P0402)