

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 86400244.9

51 Int. Cl.⁴: **E 05 B 37/08**

22 Date de dépôt: 05.02.86

30 Priorité: 08.02.85 FR 8501804

31 Date de publication de la demande:
27.08.86 Bulletin 88/35

32 Etats contractants désignés:
DE CH DE GB IT LI LU NL

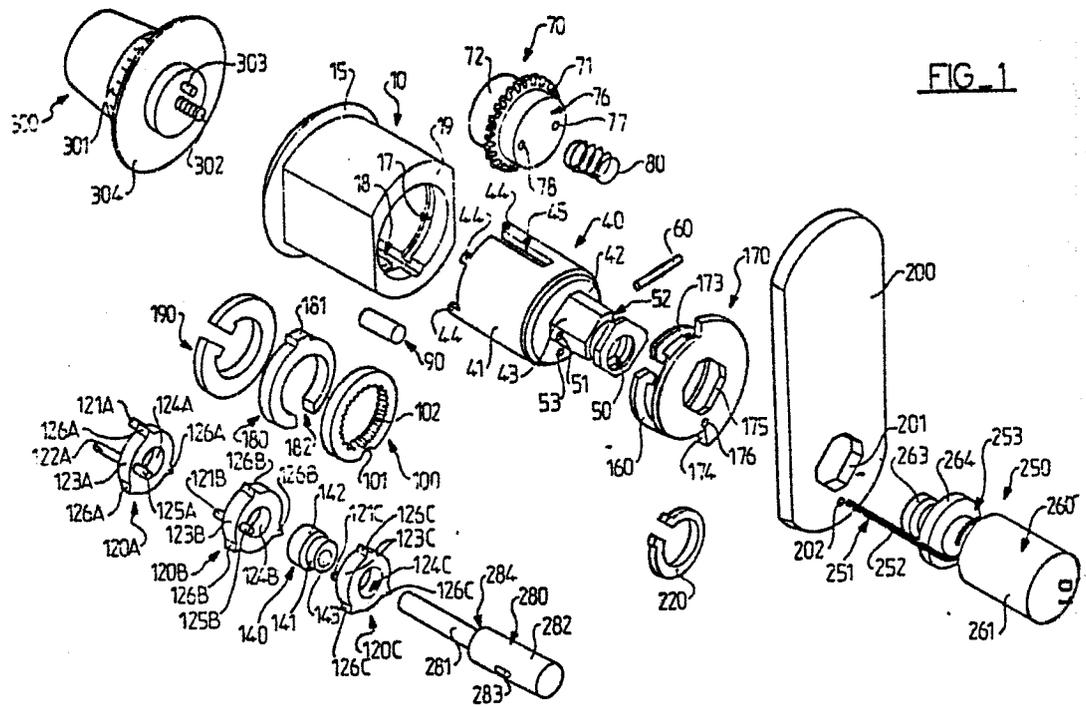
71 Demandeur: **MINILOCK S.A.**
Rue de Gruyères 9
CH-1630 Bulle(CH)

72 Inventeur: **Peyronnet, Jacques**
70 Avenue Marceau
F-75008 Paris(FR)

74 Mandataire: **Schrimpf, Robert et al,**
Cabinet Regimbeau 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris(FR)

54 **Serrure perfectionnée à cylindre, à combinaison sans clé et outil de changement de combinaison.**

57 L'invention concerne une serrure à cylindre à combinaison sans clé. La serrure comprend des éléments de codage formés en combinaison d'une part de couronnes extérieures (100) munies d'encoches (101) aptes à recevoir un organe de blocage (90) disposé entre un rotor (40) et un stator (10) et d'autre part des disques de codage (120) munis d'organes d'entraînement (121, 125) permettant le décodage. Les couronnes extérieures (100) et les disques (120) sont débrayables afin d'autoriser un changement automatique de la combinaison.



SERRURE PERFECTIONNEE A CYLINDRE, A COMBINAISON SANS CLE 0192544
ET OUTIL DE CHANGEMENT DE COMBINAISON.

La présente invention concerne les serrures à combinaison sans clé et plus précisément une serrure dite à cylindre à combinaison sans clé.

La présente invention a plus précisément pour but de perfectionner la serrure décrite et représentée dans la demande de brevet européenne n° 83 400367.5 déposée le 22.02.1983 au nom de la Société INITIAL SARL et publiée sous le N. 0088012.

On se reportera d'ailleurs utilement à la demande de brevet européenne 0088012 pour la bonne compréhension de la présente invention.

La serrure à cylindre décrite dans cette demande de brevet européenne antérieure comporte un stator qui enveloppe un rotor associé à un pêne et au moins un organe de blocage disposé entre le rotor et le stator, l'organe de blocage étant susceptible d'être déplacé entre une position de verrouillage dans laquelle il interdit la rotation du rotor par rapport au stator et une position neutre dans laquelle il autorise la rotation de ce rotor, une pluralité d'éléments de codage coaxiaux comportant chacun sur leur périphérie, une encoche destinée à recevoir l'organe de blocage en position neutre, ainsi que des organes d'entraînement adaptés pour entraîner la rotation de chacun des éléments de codage lorsque l'un des éléments qui lui est immédiatement adjacent est lui-même entraîné en rotation, et un organe rotatif de décodage des éléments, adapté pour assurer l'entraînement en rotation de l'un de ceux-ci, et pour permettre l'alignement des encoches.

Pour opérer un changement de combinaison, les serrures décrites dans la demande de brevet européenne n° 0088012 précitée exigeaient l'ouverture de la serrure et le démontage des différents éléments de codage afin de modifier la position relative des encoches et organes d'entraînement sur chaque élément.

Une telle opération de démontage, fastidieuse et fort délicate, ne peut en fait être réalisée que par des spécialistes connaissant parfaitement la structure et le fonctionnement de la serrure.

5 Cette contrainte a limité le développement des serrures décrites dans la demande de brevet européenne n° 0088012.

La présente invention vient améliorer la situation en proposant une serrure du type précité caractérisée par le fait que :

- 10 - chaque élément de codage est formé en combinaison d'une couronne extérieure munie de l'encoche apte à recevoir l'organe de blocage, et d'un disque central muni des organes d'entraînement, la surface périphérique intérieure des couronnes et la surface périphérique extérieure des disques centraux étant adaptées pour permettre l'assemblage de ceux-ci selon une multiplicité de positions angulaires prédéterminées,
- 15 - des intercalaires sont prévus entre les différents éléments de codage, et les couronnes extérieures et les disques centraux de chaque élément de codage sont susceptibles de déplacement relatif axial,

20 et par le fait que la serrure comprend en outre un organe de débrayage adapté pour débrayer les couronnes extérieures et disques centraux de chaque élément de codage par déplacement axial relatif de ceux-ci lorsque les couronnes extérieures sont immobilisées en rotation par un organe de retenue afin de permettre en position débrayée un pivotement relatif des couronnes et disques centraux de chaque élément de codage par actionnement

25

30 de l'organe rotatif de décodage pour opérer un changement de combinaison de la serrure.

Comme cela sera explicité en détail par la suite grâce à la possibilité de débrayage existant, selon l'invention, entre les couronnes extérieures et les disques centraux des éléments de codage, la combinaison de la serrure déterminée par la position relative des encoches adaptées pour recevoir l'organe de blocage et des organes d'entraînement, sur chaque élément, peut être modifiée, automatiquement, sans démonter la serrure, par actionnement de l'organe rotatif de décodage.

) Le document US-A-4 350 030 (BROMLEY R.L.) concerne une serrure pour valise qui comprend une broche cylindrique centrale, un barillet de commande monté à rotation sur la broche, un manchon de commande engagé libre de rotation sur la broche et lié à rotation avec le barillet, deux ; disques centraux montés à rotation sur la broche, des pions d'entraînement prévus sur le manchon de commande et les disques centraux pour induire la rotation de chacun de ces éléments lorsque l'un des éléments qui lui est immédiatement adjacent est lui-même entraîné en rotation ; par actionnement du barillet, trois couronnes extérieures immobilisées en translation dans le corps de la serrure et adaptées pour venir en prise respectivement avec le manchon de commande et l'un des disques centraux, selon une multiplicité de positions angulaires prédéterminées, ; grâce à des dentelures, un organe de débrayage, qui lorsqu'il est déplacé en translation parallèlement à l'axe de la broche, en direction du barillet, assure un débrayage des couronnes extérieures par rapport au manchon de commande et des disques centraux pour permettre ; un changement de combinaison par actionnement du barillet en modifiant la position angulaire relative des couronnes extérieures par rapport au manchon de commande et aux disques centraux, et un ressort hélicoïdal qui sollicite les disques centraux et le manchon de commande en prise ; avec l'une respective des couronnes extérieures.

Pour éviter les risques d'entraînement parasite en rotation des organes de codage (disques de codage et couronnes extérieures), par friction, au cours du fonctionnement de la serrure ou du changement de combinaison, il est indispensable, selon le document US-A-4 350 030, de prévoir un ressort à lamelle qui repose contre la périphérie de chacune des couronnes extérieures ainsi que contre la périphérie extérieure du manchon de commande et des disques centraux pour freiner la libre rotation de ceux-ci.

Le ressort à lamelle requis dans la structure proposée par le document US-A-4 350 030 d'une part, grève le prix de revient d'une telle serrure, d'autre part réduit la fiabilité de celle-ci.

En effet, une telle serrure ne peut plus fonctionner dès lors que le ressort à lamelle n'assure plus un freinage efficace des différents éléments de codage et où de ce fait ceux-ci s'entraînent l'un l'autre par friction.

De plus, les éléments de codage décrits et représentés dans le document US-A-4 350 030 ne sont pas formés en combinaison d'une couronne extérieure et d'un disque central dont les surfaces périphériques intérieure et extérieure respectivement sont adaptées pour permettre l'assemblage de ces éléments.

En effet, selon le document US-A-4 350 030, ces éléments de codage sont formés par juxtaposition des couronnes extérieures et du manchon de commande ou des disques.

La coopération entre ces éléments n'est pas établie au niveau de surfaces périphériques, mais grâce à une dent triangulaire d'extension axiale solidaire du manchon de commande ou des disques qui pénètre dans des

cannelures complémentaires débouchant sur une surface transversale, et non point périphérique, des couronnes extérieures.

En conséquence, lors de la rotation du barillet, si le ressort à lamelle assure un freinage par friction trop important sur les couronnes extérieures, la dent triangulaire peut sortir des cannelures prévues sur les couronnes extérieures, en comprimant le ressort hélicoïdal, sans induire la rotation desdites couronnes.

L'homme de l'art comprendra aisément que dans la pratique il est fort difficile, pour ne pas dire impossible, d'élaborer un tel ressort à lamelle.

En effet, celui-ci doit d'une part être suffisamment rigide pour opérer un freinage efficace des couronnes extérieures afin d'éviter un entraînement non intentionnel en rotation, par friction, de ces couronnes, d'autre part être suffisamment souple pour éviter que lors de l'entraînement du barillet les dents de commande n'échappent aux cannelures complémentaires.

De plus, la serrure décrite dans le document US-A-4 350 030 est très sensible au gel. En effet, dès qu'une trace d'humidité a pénétré dans cette serrure, lors d'un gel, le ressort à lamelle colle contre les couronnes extérieures et de ce fait, lors de l'entraînement du barillet, les dents de commande échappent aux cannelures complémentaires et la combinaison de la serrure est alors perdue de façon irrémédiable de façon identique au cas d'un ressort à lamelle trop rigide.

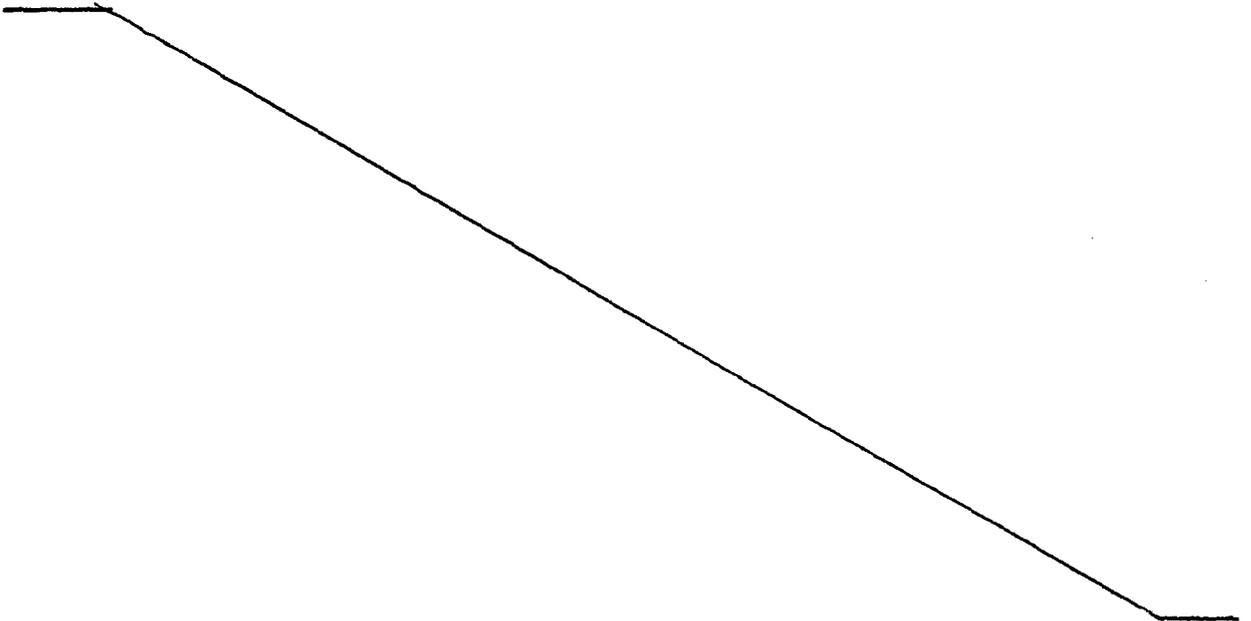
Ces différents inconvénients sont éliminés, selon la présente invention, grâce (1) à l'utilisation d'intercalaires et (2) à l'engagement complémentaire des surfaces périphériques intérieure et extérieure des couronnes extérieures et disques centraux composant chaque élément de codage.

Selon une caractéristique de la présente invention considérée actuellement comme préférentielle, la serrure comprend un passage adapté pour permettre l'introduction dans celle-ci d'un organe de retenue apte à venir en prise avec les couronnes extérieures pour immobiliser celles-ci en rotation avant de procéder au débrayage des couronnes extérieures et disques centraux.

Selon un mode de réalisation avantageux, l'organe de débrayage est formé d'une broche susceptible de déplacement axial dans la serrure, et les différents disques centraux sont munis d'alésages centraux et sont engagés libres de rotation mais immobilisés en déplacement axial relatif sur la broche.

L'immobilisation en déplacement axial relatif des disques centraux et de la broche est de préférence réalisée par des intercalaires engagés sur la broche entre les disques et immobilisés en rotation sur la broche.

Selon un mode de réalisation particulier, ces intercalaires sont formés de couronnes étagées, la portion de plus faible section des intercalaires, engagée dans l'alésage interne des disques tenant lieu de palier de rotation pour ceux-ci, tandis que la portion de plus forte section des intercalaires interdit le déplacement axial relatif des disques sur la broche .



La broche, les intercalaires précités et les disques centraux constituent alors un sous-ensemble dont toutes les pièces sont solidaires en translation axiale mais dont seuls les disques centraux sont libres en rotation.

5

Selon une autre caractéristique de la présente invention, le rotor définit un logement généralement cylindrique dans lequel sont engagés, libres de rotation, mais immobilisées en déplacement axial relatif les couronnes extérieures des éléments de codage.

10

De façon alors préférentielle, le passage adapté pour permettre l'introduction d'un organe de retenue en prise avec les couronnes extérieures est réalisé dans le rotor.

15

Selon l'invention, l'immobilisation en déplacement axial relatif des couronnes extérieures dans le rotor est de préférence réalisée par des intercalaires engagés entre les couronnes adjacentes et immobilisés en rotation sur le rotor.

20

Le rotor, les couronnes extérieures des éléments de codage et les intercalaires associés à ces couronnes constituent un sous-ensemble dont toutes les pièces sont solidaires en translation axiale mais dont seules les couronnes extérieures des éléments de codage sont libres en rotation.

25

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les épaisseurs axiales des intercalaires sont supérieures à celles des couronnes et disques centraux des éléments de codage et au moins légèrement supérieures à la course de translation axiale de la broche formant organe de débrayage.

30

Selon une première variante de réalisation conforme à la présente invention, la broche est munie

d'une lumière transversale dans laquelle est engagée une goupille en prise avec le rotor pour immobiliser la broche en rotation sur le rotor tout en limitant son coulisement axial relatif.

5 Selon une seconde variante de réalisation conforme à la présente invention, la broche est munie de deux alésages transversaux dans lesquels est engagée alternativement une goupille amovible en prise avec le rotor pour immobiliser la broche en rotation sur le rotor et
10 définir deux positions axiales de la broche sur le rotor correspondant respectivement à l'embrayage et au débrayage des couronnes et disques centraux des éléments de codage.

 Selon une troisième variante de réalisation considérée actuellement comme préférentielle, la broche est
15 de section polygonale et l'alésage correspondant ménagé dans le rotor est de même section pour immobiliser la broche en rotation, mais cet alésage est semi-borgne pour limiter le corps de la broche vers l'arrière de la serrure, et cet alésage se termine par un trou fileté de plus faible
20 section débouchant vers l'arrière du rotor pour permettre le passage d'une vis, amovible le cas échéant, agissant en poussée ou en traction sur la broche pour assurer son déplacement axial de débrayage.

 Selon l'invention, l'organe rotatif de décodage
25 est avantageusement déplaçable axialement pour assurer la rotation du rotor et l'ouverture de la serrure lorsque les encoches prévues sur les couronnes extérieures sont alignées.

 Selon un mode de réalisation particulier considéré actuellement comme préférentiel, l'organe rotatif
30 de décodage est formé d'un cylindre comportant des dentelures aptes à venir en prise avec le rotor pour assurer la rotation de celui-ci après alignement des encoches.

L'organe rotatif de décodage est avantageusement disposé sur la face avant du stator et possède des structures aptes à coopérer par relation d'entraînement avec un cadran gradué en regard d'un indice porté par le stator.

Selon une autre caractéristique de l'invention permettant une réalisation simple et compacte, un ressort est disposé entre l'organe rotatif de décodage et la broche formant organe de débrayage pour écarter initialement l'organe rotatif de décodage et le rotor afin d'autoriser l'entraînement des éléments de codage sans interférer avec le rotor, tout en autorisant, après compression du ressort, l'entraînement du rotor par l'organe rotatif de décodage.

Les dentelures de l'organe rotatif de décodage sont avantageusement biseautées de même que les saillies du rotor sur lesquelles elles peuvent venir en prise afin que l'organe de décodage soit repoussé vers l'avant et perde sa prise sur le rotor si les éléments de codage n'étaient pas alignés (non composition de la combinaison) et donc que l'organe de blocage n'ait pas libéré le rotor.

Cette disposition est particulièrement avantageuse dans le cas d'une tentative frauduleuse d'actionnement du rotor avant composition de la combinaison.

De telles dentelures de l'organe rotatif de décodage seront dénommées "dentelures glissantes" par la suite.

De préférence, selon l'invention, les organes d'entraînement adaptés pour entraîner la rotation de chacun des éléments de codage sont formés de pions de codage, en saillie de part et d'autre du plan moyen de chacun des disques de codage.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, l'organe rotatif de décodage est muni de structures aptes à venir en relation d'entraînement avec les

0192544

moyens d'entraînement de l'un des disques centraux, quelle que soit la position axiale de celui-ci, en position débrayée ou non débrayée pour assurer dans un cas le changement de combinaison, dans l'autre le décodage par alignement des encoches.

La présente invention concerne également un outil de changement de combinaison de la serrure à cylindre précitée qui comprend une aiguille apte à pénétrer dans la serrure pour venir en prise avec les couronnes extérieures des éléments de codage afin d'immobiliser celles-ci en rotation, un insert qui porte l'aiguille et est adapté pour assurer le débrayage des couronnes extérieures et disques centraux par sollicitation axiale.

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'insert est muni d'un filetage externe apte à venir en prise dans un alésage taraudé complémentaire ménagé dans la serrure pour contrôler l'amplitude de déplacement axial relatif entre les couronnes extérieures et les disques centraux, lors du débrayage.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique éclatée en perspective d'une serrure conforme à la présente invention,

- la figure 2 représente une vue similaire sur laquelle le stator, le rotor et l'organe rotatif de décodage sont représentés en coupe axiale afin de montrer la structure interne de ces éléments.

D'une façon générale, la serrure conforme à la présente invention comprend pour l'essentiel un stator 10, un rotor 40, un organe rotatif de décodage 70, un organe de blocage 90 et une pluralité d'éléments de codage comprenant chacun en combinaison une couronne extérieure 100 et un disque central 120.

On va dans un premier temps décrire en détail la structure de chacun des éléments composant la serrure conforme à la présente invention, telle que représentée sur les figures 1 et 2.

5 Pour faciliter la description, on entendra par la suite par "face avant" de la serrure, la surface de celle-ci accessible à l'utilisateur (partie gauche des figures), tandis que "la face arrière" de la serrure désignera l'extrémité de celle-ci équipée du pêne 200
10 (partie droite des figures).

Le stator 10 possède la forme générale d'un cylindre creux définissant un logement interne cylindrique 11, de section constante, apte à recevoir le rotor 40.

15 Le logement cylindrique 11 est muni au niveau de son extrémité libre avant d'une nervure annulaire 12.

Cette dernière définit, par sa surface périphérique interne une ouverture cylindrique 13, à l'avant du stator 10 autorisant l'accès à l'organe de décodage 70.

20 La nervure 12 définit par ailleurs une surface d'appui annulaire 14 d'orientation radiale en regard de l'axe du logement cylindrique 11, dirigée vers l'arrière du stator 10.

De préférence, tel que cela est illustré sur les figures, le stator 10 est muni de plus, au niveau de son extrémité avant, d'une nervure annulaire extérieure
25 15 facilitant l'installation de la serrure sur un appareil.

Le stator 10 comporte avantageusement sur sa face avant 16 ou sur la nervure 15 un index gravé, apte à coopérer avec un cadran gradué 300 et servant de point
30 de référence pour la composition du code.

Le logement cylindrique 11 débouche à l'arrière du stator 10.

35 Ce logement cylindrique 11 est muni à proximité de son extrémité arrière d'une gorge annulaire 17 adaptée pour recevoir un circlip intérieur 160 (ou tout autre moyen fonctionnellement équivalent, permettant d'immobiliser le rotor 40 dans le logement cylindrique 11 du stator en avant du circlip 160 précité.

Le logement cylindrique 11 possède en outre une rainure rectiligne 18, s'étendant longitudinalement, c'est-à-dire parallèlement à l'axe du logement cylindrique 11. Cette rainure 18 débouche au niveau de la face arrière 19 du stator 10.

La rainure 18 est adaptée pour recevoir l'organe de blocage 90 formé en l'espèce d'une tige cylindrique.

La profondeur de la rainure 18 et la section transversale de l'organe de blocage 90 sont adaptées de telle sorte que l'organe de blocage puisse être déplacé entre une position de verrouillage dans laquelle l'organe de blocage interfère entre le stator et le rotor pour interdire la rotation du rotor par rapport au stator, et une position neutre (obtenue lorsque des encoches prévues sur la périphérie des couronnes 100 sont alignées) dans laquelle l'organe de blocage autorise la rotation du rotor 40.

De préférence, l'organe de blocage 90 possède un diamètre double de l'épaisseur de la paroi tubulaire du rotor.

On remarquera enfin, à l'examen de la figure 2, la présence d'une saillie 20, sur la périphérie interne du logement cylindrique 11, en arrière de la gorge annulaire 17.

Cette saillie 20 sert de butée à un limiteur de course 170.

Comme cela est illustré schématiquement sur les figures, la rainure 18 destinée à recevoir l'organe de blocage 90 est de préférence ménagée en partie inférieure du stator 10. Ainsi, l'organe de blocage 90 tend à reposer par gravité sur le fond de la rainure 18 et à s'écarter ainsi des couronnes extérieures 100 des éléments de codage. Cette disposition procure une défense au "tatage" dans la mesure où l'organe de blocage 90 ne peut entrer en

contact avec la périphérie des couronnes extérieures 100 que si l'on tente d'entraîner le rotor, c'est-à-dire à un moment où le fraudeur potentiel est dépourvu de moyens de faire tourner les éléments de codage.

5 Le rotor 40 comprend un manchon tubulaire 41, ouvert vers l'avant et fermé au moins partiellement à l'arrière par une cloison transversale 42.

10 Le rotor se prolonge vers l'arrière par une structure allongée 43 centrée sur l'axe du manchon tubulaire 41, mais non symétrique de révolution par rapport à cet axe. Comme représenté sur les figures, la structure 43 présente par exemple une section polygonale dans un plan perpendiculaire à l'axe du manchon tubulaire 41.

15 Le bord libre avant du manchon tubulaire 41 est muni d'une pluralité de pions 44, en saillie axialement. Ces pions 44 sont destinés à coopérer, par engagement, avec une série de dentelures annulaires 71 réalisées à la façon d'un pignon denté sur la périphérie extérieure de l'organe de décodage 70.

20 Pour ce faire, la répartition angulaire des pions 44 est adaptée à la répartition angulaire des dentelures 71.

De préférence, comme cela a été évoqué précédemment, les dentelures 71 et les pions 44 sont biseautées.

25 Le manchon tubulaire 41 est en outre muni de deux fentes rectilignes 45, 46, traversant son épaisseur, et d'orientation longitudinale, c'est-à-dire parallèles à l'axe du manchon tubulaire 41.

30 La fente 45 s'étend sensiblement sur toute la longueur du manchon tubulaire 41.

De préférence, les fentes 45, 46 sont diamétralement opposées en regard de l'axe du manchon tubulaire 41.

35 La fente inférieure 46 est destinée à recevoir l'organe de blocage 90. La largeur de la fente 46 est donc au moins égale au diamètre de l'organe de blocage 90.

De préférence, la fente inférieure 46 ne débouche pas à l'avant de la serrure pour limiter la translation de l'organe de blocage 90.

5 La fente supérieure 45 est destinée à recevoir une excroissance 181 de couronnes intercalaires 180, disposées entre les diverses couronnes de codage 100, et dont la structure sera décrite plus en détail par la suite. L'engagement des excroissances 181 dans la fente 45 a pour but d'immobiliser en rotation les intercalaires 10
180 par rapport au rotor 40.

Le logement interne cylindrique 47 est défini par le manchon tubulaire 41 et adapté pour recevoir les couronnes extérieures 100 et les intercalaires 180 précités. Ces couronnes 100 et intercalaires 180 sont immobilisés dans le logement cylindrique 47 du rotor 40 en appui contre la cloison transversale 42 de ce rotor par un circlip intérieur 190 (ou tout autre moyen fonctionnellement équivalent) engagé dans une gorge annulaire 48 ménagée sur la périphérie interne du logement 47.
15

20 Le prolongement arrière 43 et la cloison transversale 42 sont percés d'un alésage central 49, partiellement fileté à son extrémité arrière, comme cela est schématiquement illustré en 50.

Le prolongement 43 est en outre percé radialement d'un trou 51 de préférence traversant.
25

Le prolongement 43 possède sur sa surface extérieure une gorge 52 adaptée pour recevoir un circlip extérieur 220 (ou tout autre moyen fonctionnellement équivalent) permettant de retenir le pêne 200 sur le prolongement 43.
30

Le rotor 40 est enfin muni dans sa cloison transversale 42 d'un perçage longitudinal traversant 53, permettant l'introduction d'une aiguille 251, dans la chambre cylindrique 47 du rotor 40, par l'arrière de la serrure, afin d'immobiliser en rotation les couronnes 100.

Le limiteur de course 170 précité est formé d'une plaque plane généralement circulaire possédant deux surfaces radiales d'appui 173, 174. Le limiteur de course 170 est muni d'une ouverture centrale 175 complémentaire de la section transversale du prolongement 43 (polygonale selon l'illustration) afin d'interdire toute rotation relative entre le limiteur de course 170 et le rotor 40.

Enfin, le limiteur de course 170 est muni, dans son épaisseur, d'un alésage traversant 176 aligné sur l'alésage 53 du rotor 40 et destiné à permettre l'insertion de l'aiguille 251 dans le logement cylindrique 47 du manchon tubulaire 41.

L'organe rotatif de décodage 170 est formé d'un bloc cylindrique 72 muni sur sa périphérie extérieure d'une couronne annulaire de dentelures 71, de préférence en nombre égal aux graduations 301 du cadran 300.

On rappelle que ces dentelures 71 sont destinées à coopérer avec les pions 44 ménagés sur le rotor 40.

La face avant 73 de l'organe de décodage rotatif 70 est munie de trous borgnes 74, 75, destinés à recevoir des pions 302, 303 formés sur le cadran 300.

De préférence, l'un des alésages référencé 74 sur les figures est centré sur la face avant 73 de l'organe 70, c'est-à-dire coaxial au bloc cylindrique 72, tandis que le second trou borgne 75, parallèle au premier, est excentré.

La face arrière 76 de l'organe rotatif de décodage 70 est muni également de trous borgnes 77, 78 destinés à recevoir des pions 121A, 122A solidaires d'un disque de codage 120A.

5 De préférence, comme cela est représenté sur les figures, les alésages 77 et 78 sont diamétralement opposés en regard de l'axe du corps cylindrique 72.

L'appareil comprend trois couronnes de codage 100. Une seule de ces couronnes a été représentée sur 0 les figures afin de simplifier l'illustration.

Chacune des couronnes 100 comporte sur sa périphérie externe, et dans son épaisseur, une encoche 101 de section droite en "U". La profondeur de l'encoche 101 est égale à la moitié du diamètre de l'organe 5 rotatif de blocage 90.

Par ailleurs, chaque couronne 100 présente sur sa périphérie intérieure des structures 102 en saillie aptes à coopérer par engagement avec la périphérie extérieure 123 des disques centraux de codage 120.

0 De préférence, les structures 102 sont formées d'encoches de section droite triangulaire ou semi-circulaire ou équivalent en nombre égal aux graduations 301 du cadran 300.

La serrure comprend deux couronnes intercalaires 180 destinées à être disposées entre les couronnes de 5 codage 100. Comme cela a été précédemment évoqué, chacune des couronnes intercalaires 180 comporte sur sa périphérie extérieure une excroissance 181 adaptée pour pénétrer dans la fente 45 du rotor 40 afin d'immobiliser les couronnes intercalaires 180 en rotation par rapport au rotor 10 40.

En outre, chaque couronne intercalaire 180 est munie d'une encoche 182 adaptée pour recevoir l'organe de blocage 90.

35 La position relative de l'excroissance 181 et de l'encoche 182 correspond à la position relative des

fentes 45 et 46 sur le rotor 40.

Comme cela a été précédemment évoqué, de préférence, l'excroissance 181 et l'encoche 182 sont diamétralement opposées.

5 Selon le mode de réalisation illustré sur les figures, l'encoche 182 traverse totalement la couronne intercalaire 180 de telle sorte que celle-ci se présente sous forme d'un anneau ouvert en "C".

10 La serrure comprend de plus une broche 280 formant organe de débrayage et adaptée pour supporter les disques de codage 120 ainsi que des intercalaires 140 associés à ceux-ci.

15 Selon l'illustration des figures annexées, la broche 280 est formée de deux portions cylindriques coaxiales 281, 282 présentant un diamètre différent. La section cylindrique 281 de plus faible diamètre, est disposée sur l'avant.

20 La section cylindrique arrière 282, de plus grand diamètre, est munie d'une lumière 283 traversant transversalement la broche 280.

25 Le diamètre externe de la section cylindrique 282 est complémentaire de l'alésage 49 du rotor 40 et la position axiale de la lumière 283 sur cette section 282 est adaptée de telle sorte que la lumière 283 soit disposée en regard de l'orifice 51 du rotor 40 pour recevoir une goupille 60 engagée dans l'orifice 51.

30 L'extension longitudinale (dans le sens de l'axe de la broche 280) de la lumière 283 est supérieure au diamètre de la goupille 60, tandis que l'extension transversale de cette même lumière 283 correspond sensiblement au diamètre de la goupille 60 de telle sorte que l'insertion de cette dernière dans l'orifice 51 et dans la lumière 283 immobilise la broche 280 en rotation sur le rotor 40 tout en limitant son coulissement axial relatif,

La zone de jonction entre les deux sections cylindriques 281 et 282 définit une surface annulaire d'appui 284, dirigée vers l'avant, servant de butée pour les intercalaires 140.

5 La serrure comprend trois intercalaires 140.

Afin de simplifier l'illustration, seul l'un de ces intercalaires a été représenté sur les figures annexées.

10 Chacun des intercalaires 140 est formé d'une couronne étagée.

On entend par là que chaque intercalaire 140 est formé de deux portions cylindriques coaxiales 141, 142, de diamètres différents, et présentant un alésage cylindrique central commun 143.

15 Le diamètre interne de l'alésage interne 143 s'adapte au diamètre externe de la plus petite section 281 de la broche 280.

20 Le diamètre externe des plus petites sections des intercalaires 140 s'adapte au diamètre interne d'alésages 124 ménagés en position centrale dans les disques de codage 120, pour tenir lieu de palier de rotation à ceux-ci .

25 Le diamètre externe des plus grandes sections 142 des intercalaires 140 est par ailleurs inférieur au diamètre de rotation de pions d'entraînement 121, 122 et 125 prévus en saillie axiale sur les disques de codage 120.

30 La serrure comprend trois disques de codage 120. Sur les figures, on a associé des indices A, B et C respectivement à chacun de ces trois disques.

Les trois disques 120A, 120B et 120C ont pour caractéristiques communes de posséder un alésage central 124 complémentaire de la plus petite section 141 des intercalaires 140 et de posséder sur leur périphérie des

structures 126 aptes à coopérer par engagement, selon une multiplicité de positions angulaires prédéterminées avec les structures 102 des couronnes de codage 100.

5 Selon l'illustration des figures annexées, les structures 126 prévues sur la périphérie extérieure des disques de codage 120 sont formées de dents (par exemple au nombre de trois), régulièrement réparties angulairement à 120° et adaptées pour pénétrer dans les encoches 102 des couronnes de codage 100.

10 Les disques 120A, 120B et 120C se distinguent par le nombre de pions qu'il comporte.

Selon l'illustration des figures annexées, les différents pions sont de forme cylindrique et s'étendent transversalement aux disques de codage 120.

15 Néanmoins, de préférence, ces pions seront formés d'un secteur de couronne égal à une graduation du cadran et définissant deux surfaces d'appui d'orientation radiale en regard de l'axe des disques de codage 120.

20 Le disque de codage 120A, le plus avant, comporte sur sa face avant deux pions 121A, 122A adaptés pour pénétrer dans les trous 77 et 78 de l'organe rotatif de décodage 70, en étant susceptibles de coulissement axial dans ce dernier.

25 La longueur des pions 121A et 122A et la longueur des trous borgnes 77, 78 est adaptée de telle sorte que ces éléments coopèrent constamment lors d'un déplacement axial du disque de codage 120A, sur une course légèrement supérieure à l'épaisseur des couronnes de codage 100.

30 En d'autres termes, les pions 121A et 122A ainsi que les trous borgnes 77 et 78 sont adaptés pour définir une coopération entre ces éléments, quelle que soit la position axiale du disque de codage 120A, en engagement avec une couronne de codage 100 associée, pour assurer le décodage par alignement des encoches 101, ou encore en position
35 débrayée par rapport à la couronne 100 pour autoriser le changement de combinaison.

Le disque 120A le plus avant comporte par ailleurs

en face arrière un pion 125 adapté pour entraîner le disque médian 120B par contact de part ou d'autre d'un pion 121B ménagé sur la face avant de ce dernier. De façon similaire, le disque médian 120B comporte sur sa face

5 arrière un pion 125B capable d'entraîner en rotation le disque arrière 120C par contact de part ou d'autre d'un pion 121C prévu sur la face avant du disque 120C.

On remarquera que le disque 120C ne comporte qu'un seul pion 121C sur sa face avant.

0 De préférence, les pions 122A et 125A d'une part sont alignés et les pions 121B et 125B d'autre part sont alignés.

Le cadran gradué 300 destiné à coopérer avec l'organe rotatif de décodage 70 comporte deux pions

5 302, 303 destinés à pénétrer respectivement dans les trous borgnes 74 et 75.

La position des pions 302, 303 sur le cadran 300 est bien entendu complémentaire de la position des trous 74 et 75 sur l'organe rotatif de décodage 70.

10 De façon avantageuse, l'un des pions 302, est centré et sert de guide, en pénétrant dans le trou borgne 74, tandis que l'autre pion 303, excentré, de plus faible longueur, sert d'entraîneur en pénétrant dans l'orifice 75.

25 Le cadran 300 peut être amovible.

Cependant, en variante, tel que cela est illustré sur les figures, le pion central 302 peut être formé d'une vis engagée dans le cadran 300 et adaptée pour être engagée dans l'alésage borgne 74, alors taraudé, afin de permettre la fixation du cadran 300 sur la serrure.

30

La pénétration du cadran 300 dans la serrure est limitée par une collerette annulaire 304.

Les intercalaires 140 sont immobilisés en rotation sur la broche 280 à l'aide de tout moyen classique

35 approprié, tel que par exemple par sertissage.

Un ressort hélicoïdal 80 est inséré entre l'organe rotatif de décodage 70 et la broche 280 équipé des intercalaires 140 et disques de codage 120.

5 Le ressort 80 prend appui d'une part sur la face arrière 72 de l'organe rotatif de décodage 70 et d'autre part sur la face avant de l'intercalaire 140A, de façon à pousser l'organe rotatif de décodage 70 vers l'avant de la serrure et l'ensemble - broche 280, intercalaires 140 et disques de codage - vers l'arrière.

10 Le pêne 200 selon l'illustration des figures annexées est formé d'une plaquette oblongue comprenant à une extrémité, dans son épaisseur, une ouverture 201 complémentaire de la section transversale du prolongement 43 et polygonale selon l'illustration.

15 Le pêne 200 comprend en outre un alésage traversant 202 destiné à venir en regard de l'alésage 176 du limiteur 170 et de l'alésage 53 du rotor 40 afin d'autoriser l'insertion de l'aiguille 251 dans la serrure, pour immobiliser en rotation les couronnes de
20 codage 100.

On va maintenant décrire la structure d'un outil de changement de combinaison 250 illustré schématiquement sur la droite des figures.

25 Cet outil de changement de combinaison 250 comprend en combinaison une aiguille 251 et un insert 260 qui ont été représentés séparés sur la figure 2, pour illustrer clairement la structure de chacun de ces deux éléments.

30 Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, l'organe de changement de combinaison 260 est composé d'un manche cylindrique de préhension 261 prolongé vers l'avant par une tige coaxiale 262, filetée à son extrémité avant référencée 263 et munie en arrière du filetage 263 d'une collerette annulaire 264.

L'aiguille 251 comprend un brin rectiligne rigide 252 enroulé à son extrémité arrière, tel qu'illustré en 253, sur la tige 262 de l'insert 260.

5 L'enroulement 253 de l'aiguille 251 sur la tige 262 est adapté pour autoriser une rotation relative entre l'aiguille 251 et l'insert 260.

L'extrémité avant filetée 263 de la tige 262 est adaptée pour venir en prise avec l'alésage taraudé 10 50 du rotor 40, afin de repousser vers l'avant la broche 280 portant les intercalaires 140 et les disques de codage 120, afin d'assurer le débrayage des disques de codage 120 et des couronnes de codage 100, selon une disposition qui sera décrite plus en détail par la suite.

15 Selon d'autres caractéristiques de l'invention, les épaisseurs des couronnes intercalaires 180 et des sections 142 des intercalaires 140 sont égales entre elles, tandis que les épaisseurs des couronnes 100 et disques 120 de codage sont égales entre elles.

20 Par ailleurs, les épaisseurs des intercalaires 180 et 142 sont supérieures à celles des couronnes 100 et disques 120 et légèrement supérieures à la course de translation axiale autorisée de la broche 280 dans le rotor 40.

25 L'assemblage de la serrure à cylindre à combinaison sans clé conforme à la présente invention est le suivant.

Dans un premier temps, les trois disques de codage 120 et les trois intercalaires 140 sont disposés 30 sur la plus faible section 281 de la broche de débrayage 280. Plus précisément, on enfile successivement le disque 120C, un intercalaire 140, le disque 120B, un second intercalaire 140, le disque 120A et enfin un troisième intercalaire 140 sur la section 281.

La broche 280, les disques de codage 120 et les intercalaires 140 constituent alors, lorsque les intercalaires 140 sont immobilisés, par exemple par sertissage ou vissage, un sous-ensemble autonome dont toutes les
5 pièces sont solidaires en translation axiale mais dont seuls les disques de codage 120 sont libres en rotation.

En parallèle, trois couronnes de codage 100 et deux couronnes intercalaires 180 sont engagées dans le logement cylindrique 47 du rotor 40 et immobilisées axialement grâce au circlip intérieur 190.
10

Le rotor 40, les trois couronnes de codage 100, les deux couronnes intercalaires 180 et le circlip intérieur 190 constituent alors un sous-ensemble autonome dont toutes les pièces sont solidaires en translation
15 axiale mais dont seules les couronnes de codage 100 sont libres en rotation, si l'aiguille 252 ne les immobilise pas. On rappelle que les intercalaires 180 sont immobilisés en rotation sur le rotor 40 grâce aux excroissances 181 pénétrant dans la fente 45.

La broche équipée des disques 120 et intercalaires 140 est introduite par l'avant dans le rotor 40.
20

La section 282 pénètre dans l'alésage 49 et les disques de codage 120 s'engagent par les structures 126 dans la périphérie interne 102 des couronnes de codage 100,
25

L'organe rotatif de décodage est introduit par l'arrière dans le stator 10, puis le ressort hélicoïdal 80.

L'organe de blocage 90 est engagé dans la rainure 18 du stator 10.

Enfin, les encoches 101 des couronnes de codage 100 étant alignées, le rotor 40 équipé des couronnes de
30 codage 100, des disques de codage 120 et de la broche 280

est engagé par l'arrière dans le stator 10 et immobilisé grâce au circlip interne 160 engagé dans la gorge 17.

Pour terminer, le limiteur de course 170 et le pêne 200 sont engagés grâce aux ouvertures 175 et 201 sur le prolongement 43 et immobilisés sur celui-ci grâce au
5 circlip extérieur 220.

La serrure est alors prête à l'utilisation.

Le fonctionnement général d'une telle serrure à combinaison sans clé, déjà décrit dans la demande de
10 brevet Européenne 0088012 ne sera pas évoquée par la suite.

On rappellera néanmoins que pour réaliser l'ouverture de la serrure, il faut que le rotor 40 tourne dans le stator 10. Il en est empêché initialement par l'organe de blocage 90 engagé dans la rainure 18 et dans
15 la fente 46 et qui créé de ce fait une interférence entre le rotor 40 et le stator 10.

Pour autoriser la rotation du rotor 40, il est nécessaire que l'organe de blocage 90 pénètre dans les encoches 101 des couronnes de codage 100 ainsi que dans
20 les encoches 182 des intercalaires 180 de telle sorte que l'organe de blocage 90 sorte de la rainure longitudinale 18 prévue dans le stator 10.

L'alignement des encoches 101 est opéré par rotation de l'organe rotatif de décodage 70, en contrôlant
25 l'angle de rotation de celui-ci à l'aide des graduations 301 prévues sur le cadran 300 et de l'index ménagé sur la face avant 16 du stator 10.

Le processus de décodage par actionnement de l'organe rotatif 70, afin d'aligner les encoches 101
30 est bien connu en lui-même de l'homme de l'art et ne sera donc pas expliqué par la suite.

Le cas échéant, on se réfèrera utilement au brevet Allemand 28 656 ou encore à la demande de brevet Française au nom de la Demanderesse publiée sous le n°
35 2 522 352 pour comprendre le processus de décodage.

On va maintenant décrire le processus de changement de combinaison de la serrure conforme à la présente invention.

5 Le principe général de ce processus de débrayage réside dans la possibilité de translation axiale relative entre les disques de codage 120 et les couronnes de codage 100 permettant de modifier la position relative des encoches 101 et des pions d'entraînement 121, 125 pour
10 chacun des éléments de codage formés en combinaison d'une couronne 100 et d'un disque 120.

En d'autres termes, le changement automatique de combinaison est autorisé par la division de chaque élément de codage en une couronne 100 et en un disque 120 susceptible de pivotement relatif et portant l'un
15 l'encoche 101 de passage de l'organe de blocage 90, l'autre des pions d'entraînement 121, 125.

Pour opérer un changement de combinaison, il faut successivement :

20 1) composer l'ancien code par commande de l'organe rotatif de décodage 70 afin d'aligner les diverses encoches 101 des couronnes 100 sur l'organe de blocage 90,

25 2) introduire l'aiguille 251 dans les orifices 202, 176 et 53 pour bloquer en rotation les couronnes de codage et visser la tige filetée 263 dans l'alésage taraudé 50 afin de repousser vers l'avant la broche 280 équipée des disques de codage 120 pour débrayer ces derniers des couronnes de codage 100,

30 3) composer le nouveau code par commande de l'organe rotatif de décodage 70 (on remarquera que malgré le déplacement axial induit par l'insert 260, les pions 121A et 122A du disque 120A coopèrent constamment avec l'organe 70) ; la composition du nouveau code induit un pivotement relatif entre les pions d'entraînement 121,
35 125 des disques de codage et les encoches 101 des

couronnes associées, les disques 120 étant débrayés des couronnes 100 et situés au niveau des intercalaires 180 ,

5 4) la dernière opération consiste alors à dévisser la tige filetée 263 pour retirer l'insert 260 et l'aiguille 251 .

La serrure est alors prête à l'utilisation, avec la nouvelle combinaison.

10 On remarquera que la structure de l'outil de changement de combinaison 250 précédemment décrite permet de maintenir l'aiguille 251 immobile en rotation pendant que l'insert 260 est tourné pour autoriser l'engagement de la tige filetée 263 dans l'alésage taraudé 50 .

15 On remarquera que le ressort 80 intercalé entre l'organe rotatif de décodage 70 et la broche de débrayage 280 permet soit l'avancée de l'ensemble - broche 280 , disques 120 et intercalaires 140- normalement sollicité vers l'arrière, pour permettre le changement de combinaison, soit l'enfoncement de l'organe rotatif de décodage 70 , en fin de composition de code pour
20 mettre en prise l'organe rotatif de décodage 70 et le rotor 40 (par l'intermédiaire des dentelures 71 et des pions 44) afin d'entraîner le rotor 40 et le pêne 200.

25 On remarquera en parallèle, et c'est là une caractéristique importante, que, grâce à la structure représentée sur les figures précédemment décrites, il

n'est jamais nécessaire d'ouvrir la serrure, c'est-à-dire d'entraîner le rotor 40 en rotation pendant le processus de changement de code.

5 Bien entendu, la présente invention n'est aucunement limitée au mode de réalisation particulier qui vient d'être décrit, mais s'étend à toute variante conforme à son esprit.

10 A titre d'exemple, la structure qui a été précédemment décrite autorise un débrayage des disques 120 et couronnes 100 par translation axiale vers l'avant d'une broche 280 portant les disques, mais la structure représentée sur les figures sera aisément adaptée par l'homme de l'art pour permettre un débrayage fonctionnellement équivalent des disques de codage par translation
15 vers l'arrière.

20 Selon l'illustration représentée sur les figures, l'organe rotatif de décodage 70 est sollicité en éloignement du rotor 40, par le ressort 80, en restant constamment en prise avec le disque de codage 120A. Il en résulte que l'organe rotatif de décodage 70 doit être déplacé axialement après composition de la combinaison pour mettre en prise l'organe rotatif de décodage 70 et le rotor 40 par compression du ressort 80.

25 En variante, on peut envisager une structure dans laquelle l'organe rotatif de décodage 70 est sollicité continuellement en prise avec le rotor 40.

Pour composer la combinaison, il est alors nécessaire d'écartier initialement organe rotatif de décodage 70 et rotor 40.

30 Selon une autre variante, l'organe rotatif de décodage 70 représenté sur les figures, qui coopère d'une part avec les disques de codage 120, d'autre part avec le rotor 40 peut être remplacé par deux éléments séparés coopérant respectivement avec les disques de codage 120
35 et le rotor 40. Bien entendu, dans un tel cas, l'élément

coopérant avec le rotor 40 ne peut être entraîné en rotation qu'après composition de la combinaison, c'est-à-dire alignement des encoches 101 des couronnes de codage 100 et effacement de l'organe de blocage 90.

5 Selon encore une autre variante de réalisation, la broche 280 représentée sur les figures et munie d'une lumière 283 peut être remplacée par une broche étagée 280 munie de deux trous transversaux traversants, destinés à recevoir la goupille 60. Le changement de code
10 d'une telle serrure se fait alors selon les étapes consistant : composer l'ancien code, introduire une aiguille dans le trou 53 du rotor, retirer la goupille 60, enfoncer la broche 280 pour débrayer les disques 120, replacer la goupille 60 dans le second trou de la broche pour im-
15 mobiliser axialement les disques, composer le nouveau code, retirer la goupille 60 pour autoriser le recul de la broche 280, remettre la goupille 60 dans le trou initial et retirer l'aiguille immobilisant les couronnes de codage 100.

20 L'avantage de cette variante de réalisation est d'assurer l'immobilisation axiale de la broche 280 vers l'arrière, pour éviter tout débrayage intempestif, et, de façon similaire, d'assurer l'immobilisation axiale de la broche 280 en position débravée lors de la composition
25 du nouveau code.

 De préférence, dans cette dernière variante, afin de faciliter le positionnement axial de la broche 280 dans le rotor 40, la broche 280 dépasse à l'utilisation à l'arrière du rotor 40 d'une longueur égale à sa
30 course vers l'avant nécessaire pour assurer le débrayage des disques de codage 120.

Selon une autre variante de réalisation évoquée précédemment, la broche 280 peut être de section polygonale, engagée libre de translation mais immobilisée à la rotation dans un alésage semi-borgne complémentaire du rotor.

5

Selon une autre variante de réalisation, on peut envisager d'assurer le changement de code par la séquence d'opérations consistant à :

10

composer l'ancien code afin d'aligner les encoches 101 des couronnes de codage 100, entraîner le rotor 40 en rotation, immobiliser le pêne 200 dans une position angulaire précise, pour bloquer simultanément le rotor 40 et les couronnes de codage 100 par l'intermédiaire de l'organe de blocage 90, commander un déplacement axial de la broche 280 pour débrayer les disques de codage 120, composer le nouveau code par désengagement de l'organe rotatif de décodage 70 et du rotor 40 puis par commande des disques de codage 120, libérer la broche 280 qui recule pour engager à nouveau les disques de codage 120 et les couronnes de codage 100 associées.

15

20

On remarquera néanmoins que cette dernière variante exige la présence de deux index sur la face avant du stator 10, inclinés entre eux selon l'inclinaison relative du pêne entre sa position de fermeture et sa position retenue lors de la composition de la nouvelle combinaison.

25

30

Les ouvertures 175 et 201 ménagées dans le limiteur de course 170 et le pêne 200 pourront être de géométrie différente de l'illustration, par exemple de section carrée et le cas échéant les alésages 176 et 202 pourront être supprimés, l'aiguille passant alors dans l'un des angles des ouvertures 175 et 201.

REVENDEICATIONS

1. Serrure à cylindre du type comportant un stator (10) qui enveloppe un rotor (40) associé à un pêne (200) et au moins un organe de blocage (90) disposé entre le rotor et le stator, l'organe de blocage étant susceptible d'être déplacé entre une position de verrouillage dans laquelle il interdit la rotation du rotor par rapport au stator et une position neutre dans laquelle il autorise la rotation de ce rotor, une pluralité d'éléments de codage coaxiaux (100, 120) comportant chacun sur leur périphérie, une encoche (101) destinée à recevoir l'organe de blocage (90) en position neutre, ainsi que des organes d'entraînement (121, 125) adaptés pour entraîner la rotation de chacun des éléments de codage lorsque l'un des éléments qui lui est immédiatement adjacent est lui-même entraîné en rotation, et un organe rotatif (70) de décodage des éléments, adapté pour assurer l'entraînement en rotation de l'un de ceux-ci, et pour permettre l'alignement des encoches (101), caractérisée par le fait que :

- chaque élément de codage est formé en combinaison d'une couronne extérieure (100) munie de l'encoche (101) apte à recevoir l'organe de blocage (90), et d'un disque central (120) muni des organes d'entraînement (121, 125), la surface périphérique intérieure (102) des couronnes et la surface périphérique extérieure (123) des disques centraux (120), étant adaptées pour permettre l'assemblage de ceux-ci selon une multiplicité de positions angulaires prédéterminées,
- des intercalaires (140, 180) sont prévus entre les différents éléments de codage (100, 120), et les couronnes extérieures (100) et les disques centraux (120) de chaque élément de codage sont susceptibles de déplacement relatif axial,

et par le fait que la serrure comprend en outre un organe

de débrayage (280) adapté pour débrayer les couronnes extérieures (100) et disques centraux (120) de chaque élément de codage par déplacement axial relatif de ceux-ci lorsque les couronnes extérieures (100) sont immobilisées en rotation par un organe de retenue (251) afin de permettre en position débrayée un pivotement relatif des couronnes (100) et disques centraux (120) de chaque élément de codage par actionnement de l'organe rotatif de décodage (70) pour opérer un changement de combinaison de la serrure.

2. Serrure à cylindre selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comprend un passage (53) adapté pour permettre l'introduction dans celle-ci d'un organe de retenue (251) apte à venir en prise avec les couronnes extérieures (100) pour immobiliser celles-ci en rotation avant de procéder au débrayage des couronnes extérieures (100) et disques centraux (120).

3. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que l'organe de débrayage (280) est formé d'une broche susceptible de déplacement axial dans la serrure, par le fait que les différents disques centraux (120) sont munis d'alésages centraux (124) et qu'ils sont engagés libres de rotation mais immobilisés en déplacement axial relatif sur la broche (280).

4. Serrure à cylindre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que l'immobilisation en déplacement axial relatif des disques centraux (120) et de la broche (280) est réalisée par des intercalaires (140) engagés sur la broche (280) entre les disques (120) et immobilisés en rotation sur la broche (280).

5. Serrure à cylindre selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les intercalaires (140) sont formés de couronnes étagées, la portion (14) de plus faible section des intercalaires, engagée dans l'alésage

interne (124) des disques (120) tenant lieu de palier de rotation pour ceux-ci, tandis que la portion (142) de plus forte section des intercalaires interdit le déplacement axial relatif des disques sur la broche (280).

5 6. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée par le fait que la broche (280), les intercalaires (140) et les disques centraux (120) constituent un sous ensemble dont toutes les pièces sont solidaires en translation axiale mais dont seuls les disques
10 centraux (120) sont libres en rotation.

 7. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que le rotor (40) définit un logement généralement cylindrique (47) dans lequel sont engagés, libres de rotation, mais immobilisées
15 en déplacement axial relatif les couronnes extérieures (100) des éléments de codage.

 8. Serrure à cylindre selon la revendication 7, caractérisée par le fait que le passage (53) adapté pour permettre l'introduction d'un organe de retenue (251) en
20 prise avec les couronnes extérieures (100) est réalisé dans le rotor (40).

 9. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisée par le fait que l'immobilisation en déplacement axial relatif des couronnes extérieures
25 (100) dans le rotor (40) est réalisée par des intercalaires (180) engagés entre les couronnes adjacentes (100) et immobilisés en rotation sur le rotor (40).

 10. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait que le rotor (40),
30 les couronnes extérieures (100) des éléments de codage et les intercalaires (180) associés à ces couronnes constituent un sous-ensemble dont toutes les pièces sont solidaires en translation axiale mais dont seules les couronnes
 extérieures (100) des éléments de codage sont libres en
35 rotation.

11. Serrure à cylindre selon les revendications 3 et 9 prises en combinaison, caractérisée par le fait que les épaisseurs axiales des intercalaires (140, 180) sont supérieures à celles des couronnes (100) et disques centraux (120) des éléments de codage et au moins légèrement supérieures à la course de translation axiale de la broche (280) formant organe de débrayage.

12. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 11, prise en combinaison avec la revendication 3, caractérisée par le fait que la broche (280) est munie d'une lumière (283) transversale dans laquelle est engagée une goupille (60) en prise avec le rotor (40) pour immobiliser la broche (280) en rotation sur le rotor tout en limitant son coulissement axial relatif.

13. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 11 prise en combinaison avec la revendication 3, caractérisée par le fait que la broche (280) est munie de deux alésages transversaux dans lesquels est engagée alternativement une goupille (60) amovible en prise avec le rotor (40) pour immobiliser la broche (280) en rotation sur le rotor (40) et définir deux positions axiales de la broche sur le rotor correspondant respectivement à l'embrayage et au débrayage des couronnes (100) et disques centraux (120) des éléments de codage.

14. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait que la broche (280) de section polygonale est engagée libre de translation mais immobilisée à la rotation dans un alésage semi-borgne complémentaire, ménagé dans le rotor et coopère avec une vis en prise avec ledit alésage assurant son déplacement en translation.

15. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée par le fait que l'organe rotatif de décodage (70) est déplaçable axialement pour assurer la rotation du rotor (40) et l'ouverture de la serrure lorsque les encoches (101) prévues sur les couronnes extérieures (100) sont alignées.

16. Serrure à cylindre selon la revendication 15, caractérisée par le fait que l'organe rotatif de décodage (70) est formé d'un cylindre (72) comportant des dentelures glissantes (71) aptes à venir en prise avec le rotor (40) pour assurer la rotation de celui-ci après alignement des encoches (101).

17. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée par le fait que l'organe rotatif de décodage (70) est disposé sur la face avant du stator (10) et possède des structures (74,75) aptes à coopérer par relation d'entraînement avec un cadran (300), gradué en regard d'un indice porté par le stator (10).

18. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisée par le fait que l'organe rotatif de décodage (70) est muni de structures (77, 78) aptes à venir en relation d'entraînement avec les moyens d'entraînement (121, 125) de l'un des disques centraux (120), quelle que soit la position axiale de celui-ci, en position débrayée ou non débrayée pour assurer dans un cas le changement de combinaison, dans l'autre, le décodage par alignement des encoches (101).

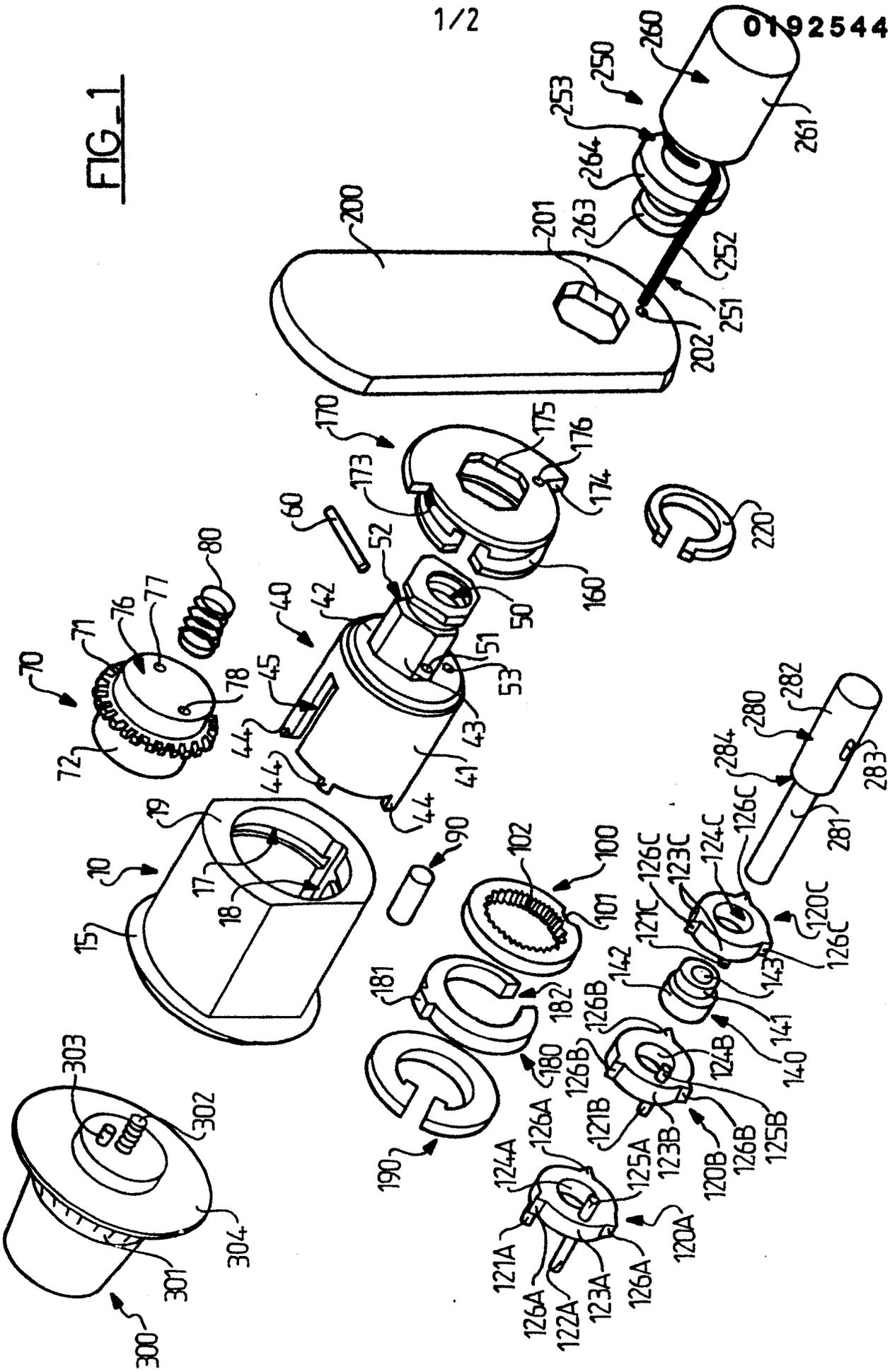
19. Serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 18, prise en combinaison avec la revendication 2, caractérisée par le fait qu'un ressort (80) est disposé entre l'organe rotatif de décodage (70) et la broche (280) formant organe de débrayage pour écarter initialement l'organe rotatif de décodage (70) et le rotor (40) afin d'autoriser l'entraînement des éléments de codage sans interférer avec le rotor (40), tout en autorisant, après compression du ressort (80), l'entraînement du rotor (40) par l'organe rotatif de décodage (70).

20. Outil de changement de combinaison de la serrure à cylindre selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé par le fait qu'il comprend une aiguille (251)

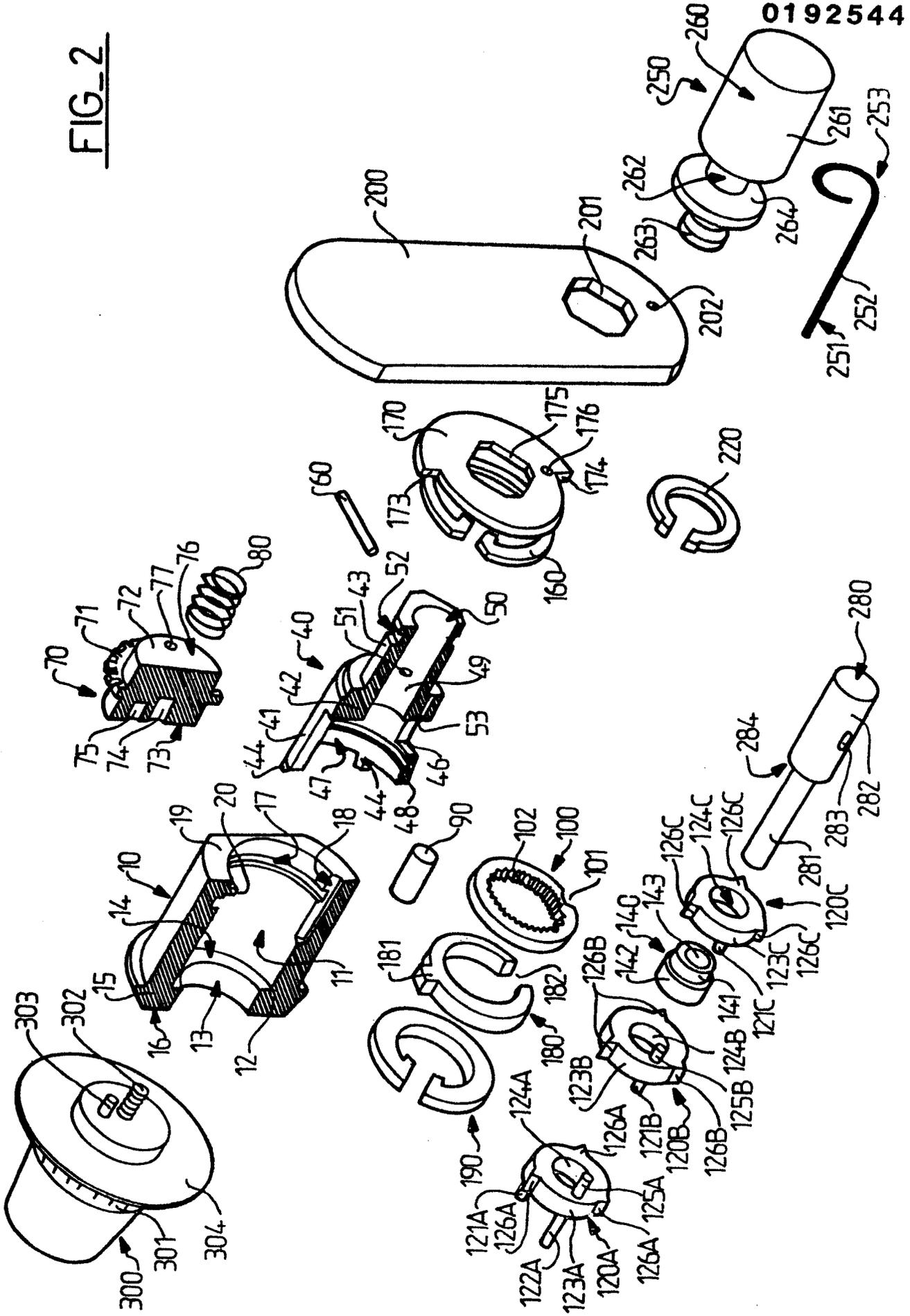
apte à pénétrer dans la serrure pour venir en prise avec les couronnes extérieures (100) des éléments de codage afin d'immobiliser celles-ci en rotation, un insert (260) qui porte l'aiguille et est adapté pour assurer le dé-
5 brayage des couronnes extérieures (100) et disques centraux (120) par sollicitation axiale.

21. Outil de changement de combinaison selon la revendication 20, caractérisé par le fait que l'insert (260) est muni d'un filetage externe (263) apte à venir
10 en prise dans un alésage taraudé (50) complémentaire ménagé dans la serrure pour contrôler l'amplitude du déplacement axial relatif entre les couronnes extérieures (100) et les disques centraux (120) lors du débrayage.

FIG. 1



FIG_2





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. 4)
Y,D	EP-A-0 088 012 (INITIAL) * Revendications; figures 1,11-13 *	1,3,7, 9,10, 15-19	E 05 B 37/08
Y	US-A-4 350 030 (BROMLEY) * Colonne 5, ligne 46 - colonne 6, ligne 8; figures 7,13,15 *	1,3,7, 9,10, 15-19	
A	US-A- 237 950 (BEERNHARDT) * En entier *	1	
A	US-A-4 353 231 (UYEDA) * Colonne 4, lignes 34-39; figure 1 *	2,20	
A	GB-A-2 080 395 (KIDDE INC.) * Page 2, lignes 84-96; page 3, lignes 17-22; figure 2 *	3-6,12	
A	US-A-1 956 304 (ABBOTT et al.) * Page 3, lignes 16-20; figure 3 *	20	
P,A	US-A-4 541 259 (UYEDA)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15-05-1986	Examineur GRENTZIUS W.
<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 intermédiaire</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>			