



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0 133 837
B1

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
04.11.87

⑤① Int. Cl. 4: **E 05 B 37/00**

②① Numéro de dépôt: **84401669.1**

②② Date de dépôt: **14.06.84**

⑤④ **Verrou à combinaisons codées interchangeables.**

③⑩ Priorité: **16.06.83 FR 8313322**

④③ Date de publication de la demande:
06.03.85 Bulletin 85/10

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
04.11.87 Bulletin 87/45

⑥④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités:
FR-A-2 070 300

⑦③ Titulaire: **Pieddeloup, Georges Roger, 4, rue de Meautry, F-94500 Champigny-sur-Marne (FR)**

⑦② Inventeur: **Pieddeloup, Georges Roger, 4, rue de Meautry, F-94500 Champigny-sur-Marne (FR)**

⑦④ Mandataire: **Lepudry-Gautherat, Thérèse, ARMENGAUD JEUNE CABINET LEPEUDRY 6, rue du Fg. St-Honoré, F-75008 Paris (FR)**

EP 0 133 837 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne les instruments du type verrou ou serrure sans clé à combinaisons avec code interchangeable.

Dans les dispositifs connus de ce genre, la recherche d'un fonctionnement silencieux, pour échapper aux investigations à l'aide d'appareils d'écoute et d'enregistrement perfectionnés, la réalisation de mécanismes tendant à égaliser les résistances mécaniques internes pour supprimer la possibilité de découverte de l'identité du code au moyen d'un dynamomètre, l'augmentation des capacités mécaniques des dispositifs en vue d'obtenir un plus grand nombre de combinaisons dans le but d'augmenter la sécurité, sont à la base de prix de revient élevés qui réduisent leurs champs d'application en les réservant aux coffres et chambres fortes sans supprimer complètement, sur ceux-ci, l'usage des systèmes à clés, qu'ils étaient destinés à remplacer pour pallier leurs faiblesses, c'est-à-dire : les pertes de clés, les prises d'empreintes, la possibilité d'être copiés ou crochetés ainsi que l'existence d'une seule combinaison mécanique matérialisée par la clé. Pour remédier à ces faiblesses certains ajoutent à ces verrous à clés un système de barillets codé qui, lorsque la restitution du code est correcte, permet d'actionner un moteur électrique chargé de déverrouiller la tringlerie, ce qui alourdit encore le système et influence le prix de revient, tout en étant d'une installation complexe par le grand nombre des percements à réaliser dans la porte à verrouiller.

Par leurs conceptions ces dispositifs impliquent que tous les nombres constituant la combinaison et composables au moyen d'un cadran, soient obligatoirement codifiables mécaniquement. Ainsi un code complexe implique une mécanique complexe donc de coût élevé. Or on sait que la sécurité est directement liée au nombre des combinaisons possibles, un grand nombre de combinaisons est du fait de l'augmentation du temps de composition pour la restitution du code, ou de la limitation du temps total laissé à l'utilisateur pour composer le code, seul capable de faire échec à la découverte de l'identité du code, par la méthode dite "de l'épuisement", qui consiste à reproduire systématiquement tous les numéros de code réalisables avec le mécanisme.

Un tel dispositif est décrit notamment dans le document FR-A- 2 070 300. Il est prévu plusieurs organes de verrouillage 20 s'opposant, par l'intermédiaire de bras 23, au libre passage d'une pièce d'actionnement d'un mécanisme de serrure dans toutes leurs positions sauf une, obtenu après avoir composé la combinaison codée.

On notera qu'un organe de verrouillage 20 et une roue dentée associée 17 doivent être prévus pour chacun des chiffres constituant la combinaison codée, de sorte que le nombre de ces chiffres est nécessairement limité à quelques-uns, par exemple à trois.

On constate finalement que, en raison du prix

de revient élevé, de la lenteur ou la complexité de la manipulation pour composer le numéro du code, de la difficulté pour modifier l'identité de ce code, ou encore de l'insuffisance quantitative du nombre possible de combinaisons, qu'ils soient actionnés au moyen d'un cadran gradué ou d'un cadran alpha-numérique, du type téléphonique, ces dispositifs n'ont eu que des applications limitées à la solution de problèmes spécifiques.

Le dispositif selon l'invention permet de disposer d'un verrou à combinaison particulièrement sûr du fait qu'il comporte un grand nombre de chiffres donc un nombre considérable de combinaisons possibles sans qu'il soit nécessaire de prévoir un dispositif mécanique capable de reproduire physiquement la totalité des combinaisons. Il en résulte un verrou comparable, voire supérieur du point de vue de la sécurité, à ceux très sophistiqués existant actuellement sans en présenter la complexité donc d'un prix très inférieur. Par ailleurs, sa conception permet de modifier la combinaison codée d'une manière très simple et très rapide.

A cet effet l'invention a pour objet un verrou à combinaisons codées interchangeables comportant au moins deux organes de verrouillage s'opposant du libre passage d'une pièce d'actionnement d'un mécanisme de serrure dans toutes leurs positions sauf une, obtenue après avoir composé la combinaison codée au moyen d'un dispositif d'entraînement mécanique desdites pièces manoeuvrable manuellement. Selon les caractéristiques principales de l'invention, ce dispositif d'entraînement comporte, sur un axe où sont montés à rotation freinée lesdits organes, un équipage mobile angulairement par rapport à l'axe 1 et portant un premier cliquet coopérant avec une denture solidaire du premier organe de verrouillage pour l'entraîner en rotation unidirectionnelle autour dudit axe d'une valeur constante indépendante de l'amplitude angulaire du mouvement de l'équipage résultant de l'exécution de la combinaison codée, et un second cliquet coopérant d'une part, avec le second organe de verrouillage et d'autre part avec un disque encoché monté à rotation freinée sur ledit arbre de manière amovible, pour entraîner en rotation unidirectionnelle le disque encoché d'une valeur angulaire égale à l'amplitude du déplacement de l'équipage mobile et pour entraîner en rotation ledit second organe lorsque le cliquet porte sur une partie non encochée du disque susdit.

De manière avantageuse, le disque susdit est en un matériau aisément encochable au moins sur sa périphérie qui est pourvue d'un marquage la divisant en une pluralité de secteurs égaux dont la largeur correspond à la largeur des encoches à réaliser à partir d'une encoche de référence. A cet égard on notera que le nombre de divisions de la pluralité susdite constitue une limite à la capacité réelle du verrou comme cela sera expliqué plus en détail en regard de

l'exemple de réalisation décrit ci-après. On aura choisi ce nombre égal à 60 pour des raisons d'encombrement du verrou mais ce n'est pas sortir du cadre de l'invention que de prévoir un disque avec un nombre différent de divisions.

Dans une réalisation particulière du verrou selon l'invention, le disque susdit est attelé en rotation à l'extrémité d'un arbre tournant de manière freinée à l'intérieur dudit axe et dont l'autre extrémité comporte un bouton de manoeuvre pour le verrouillage du mécanisme par brouillage de la combinaison et remise en position initiale des organes de verrouillage et disque encoché.

En outre le disque susdit possède un doigt axial coopérant avec une lumière du second organe susdit et un doigt du premier organe pour leur rappel mutuel au moyen du bouton de manoeuvre sur une butée fixe coopérant avec une butée du premier organe qui définit la position initiale susdite. Par ailleurs le premier organe susdit est, en position initiale, distant de sa position de déverrouillage d'une valeur angulaire égale à la valeur constante susdite multipliée par le nombre de chiffres constituant la combinaison codée tandis que le second organe est, dans sa position initiale, en position de déverrouillage. On notera également à ce propos que la distance angulaire séparant la position initiale de la position finale du second organe de verrouillage est un facteur limitant également la capacité réelle du verrou en ce qu'elle détermine le nombre de chiffres du code donc le nombre de manipulations du dispositif mécanique d'entraînement. Comme on le verra dans la suite par la simple mise en place d'une butée à des emplacements prédéterminés, toutes choses étant semblables par ailleurs, on peut déterminer le nombre de chiffres qu'il faudra donner au code. Ainsi de manière simple on peut fabriquer différents types de verrous manoeuvrables au moyen d'une combinaison à différents nombres de chiffres (de 6 à 14 ou 16 par exemple). C'est la combinaison du nombre de divisions du disque encochable et de cette distance qui constitue la limite au choix du code sachant que le total des "n" chiffres constituant ce dernier ne peut pas être supérieur au nombre de divisions susdit.

Selon un autre développement avantageux de l'invention, l'équipage mobile susdit est accouplé à un arbre de commande de sa rotation qui comporte une extrémité capable de recevoir de manière amovible un cadran alpha-numérique d'entraînement lors de la composition du code. Il faut préciser à cet égard qu'il sera avantageux que l'accouplement du cadran et de l'arbre de commande soit débrayable lorsque le couple résistant qu'offre le dispositif mécanique entraîné par le cadran est supérieur à une valeur prédéterminée quand par exemple ayant dépassé la limite de capacité du verrou, les différentes pièces mobiles se trouvent en butée de fin de course.

Dans un mode préféré de réalisation, afin

notamment d'éviter tout cliquetis permettant une détection auditive pouvant conduire à une identification du code, l'équipage mobile susdit est constitué par un pignon monté à rotation sur ledit axe, attaqué par un pignon de l'arbre de commande susdit et pourvu d'un doigt parallèle à l'axe susdit pour l'entraînement d'un flasque, tournant sur ledit axe, porteur d'un pivot pour lesdits cliquets, le doigt susdit traversant ledit flasque dans une lumière et constituant une rampe pour le relevage ou l'abaissement des cliquets agissant à l'encontre d'organes de rappel de ces derniers vers la denture ou le disque susdits.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après à titre indicatif et non limitatif d'un exemple de réalisation de l'invention qui permettra en outre d'en mieux comprendre le fonctionnement.

Il sera fait référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique éclatée du verrou selon l'invention,

- la figure 2 illustre un mode de réalisation du disque encoché mis en oeuvre dans l'invention.

En se reportant tout d'abord à la figure 1, on voit un axe principal 1 fixe sur lequel sont montés à rotation freinée deux organes de verrouillage en forme de disque 2 et 3 qui interfèrent avec le trajet 4 (marqué en trait mixte) d'une pièce d'actionnement non représentée d'un mécanisme de serrure également non représenté. Cette pièce peut être par exemple une tige que l'on peut commander en translation dans le sens des flèches A pour qu'elle vienne s'accoupler à un mécanisme rotatif de serrure du côté droit de la figure, et en rotation, une fois l'embrochage réalisé avec le mécanisme de serrure, pour dégager le pêne de cette dernière. La commande en translation et en rotation de cette tige est réalisée du côté gauche de la figure par un bouton poussoir rotatif ou tout autre élément analogue. La translation ne sera autorisée que si la position des disques 2 et 3 est telle que les encoches respectives 2a et 3a qu'ils présentent se trouvent sur le trajet de la tige. Dans tous les autres cas la tige butera soit sur le disque 2 soit sur le disque 3 sans pouvoir atteindre le mécanisme de serrure. On aura prévu de manière connue un accouplement entre le bouton poussoir et la tige qui cède au-delà d'un certain seuil de poussée (engagement télescopique de l'une dans l'autre avec ressort interposé par exemple) de manière à limiter à une valeur acceptable sans endommagement par les disques, l'effort perpendiculaire auquel ils seraient soumis dans leurs positions de verrouillage.

Le disque 2 et le disque 3 sont freinés en rotation par friction entre deux rondelles 5 et 6 pour le disque 2 et sur une rondelle 7 pour le disque 3. Ces rondelles seront de préférence réalisées en un élastomère chargé de poudre magnétique et prennent appui sur un flasque fixe

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

8 pour la rondelle 5 et un flasque fixe 9 pour les rondelles 6 et 7. Les flasques fixes 8 et 9 sont emmanchés à force sur l'axe 1. Pour la clarté du dessin, cet empilage est représenté disque, rondelles et flasques séparés, mais ces éléments sont en réalité adjacents.

La commande en rotation des disques 2 et 3 est assurée par un équipement 10 mobile angulairement autour de l'axe fixe 1. Cet équipement est constitué par un élément en forme de flasque 11 s'étendant perpendiculairement à l'axe 1 et porteur d'un arbre ou pivot 12 capable donc de tourner parallèlement à lui-même autour de l'axe 1. Sur ce pivot 12 sont articulés deux cliquets 13 et 14, le cliquet 13 étant ici représenté sous la forme de deux cliquets 13a et 13b solidaires l'un de l'autre comme le montrent les traits mixtes qui les relient, du fait de la représentation écartée des organes 8 et 2 avec lesquels coopère le cliquet 13 dans leur position réelle. Des organes de rappel non représentés ont pour effet de rappeler les cliquets 13 et 14 en direction de l'axe 1. L'équipage mobile comporte également un pignon ou roue dentée 15 montée tournante sur l'axe 1 qui comporte un doigt 16 parallèle à l'axe 1 qui traverse le flasque 11 dans une lumière 17 et sur lequel, dans leur position représentée au dessin, les cliquets 13 et 14 prennent appui sous l'effet de leur organe de rappel respectif.

Le pignon 15 engrène avec un pignon 18 qui est calé sur un arbre de commande 19 dont l'extrémité débouchant à l'extérieur de la porte, sur laquelle est monté, le verrou (partie gauche de la figure) comporte des moyens pour son accouplement amovible avec un cadran 20 numérique ou alpha-numérique du type cadran de combiné téléphonique. Ces moyens d'accouplement, ici symbolisés par un carré d'entraînement, comporteront de manière préférée un système de débrayage autorisant la rotation libre du cadran 20 lorsque le couple résistant offert par l'équipage mobile est supérieur à une valeur déterminée (par exemple lorsque l'on aura atteint éléments seront parvenus en butée).

Par ailleurs, l'axe 1 est creux et est traversé par un arbre intérieur 21 possédant à son extrémité débouchant vers la porte (gauche de la figure) un bouton de manœuvre 22 de sa rotation qui peut être amovible et à son autre extrémité une partie 21a pour recevoir un disque encochable et encoché 23 représenté en élévation à la figure 2. Ce disque est calé en rotation sur l'arbre 21 et y est maintenu de manière amovible par un écrou 24.

Toujours en ce qui concerne la figure 1, on notera que le disque 2 est pourvu sur l'une de ses faces d'une denture 25 qui peut coopérer avec le cliquet 13 alors que le disque fixe 8 comporte un embrèvement 26 dans lequel le cliquet 13 peut tomber (sa partie 13b sur la figure) et dont un bord 26a est conformé en une surface de came assurant le relevage du cliquet 13 lorsque celui-ci dans sa rotation remonté ladite surface de came.

Par ailleurs le disque 3 comporte une lumière circulaire 27 qui comporte deux bords d'extrémité rapprochés 27a et 27b, ainsi qu'un doigt de butée axial 28 tourné du côté du cliquet 14. Ce dernier comporte une prolongation 14a opposée à sa partie coopérant avec le disque 23 par rapport au pivot 12 qui comporte également un doigt de butée axial 29 tourne vers le disque 3. La disposition relative des doigts 28 et 29 est telle que lorsque l'extrémité active du cliquet 14 est éloignée du bord du disque 23 par le doigt 16, le doigt 29 passe entre l'axe 1 et le doigt 28. Si l'extrémité active du cliquet 14 coopère avec le bord du disque 23 dans une zone non encochée, le trajet du doigt 29 passe par le doigt 28 et la rotation du cliquet 14 autour de l'axe 1 entraîne une rotation correspondante du disque 3. Lorsqu'enfin la partie active du cliquet 14 est logée dans une encoche du disque 23, le trajet du doigt 29 est à l'extérieur du cercle centré sur l'axe 1 et passant par le doigt 28.

On remarquera en outre que le disque 23 est pourvu d'un doigt 30 tourné en regard de la lumière 27 pour y pénétrer et coopérer avec un doigt 31 du disque 2. Sur son autre face le disque 2 comporte un doigt 32 tourné vers le disque fixe 8 qui lui comporte en correspondance un doigt 23 faisant butée à la rotation du disque 2 lorsque le doigt 32 le rencontre.

Enfin de manière avantageuse, bien que secondaire, le disque 3 possède une surface de came 34 qui coopère avec un dispositif de visualisation et/ou d'alarme 35, et la rotation du flasque 11 de l'équipage mobile 10 est freinée au moyen d'une rondelle magnétique 36 prenant appui sur le flasque fixe 8.

Le codage du verrou selon l'invention consiste à encocher le disque 23 et à le mettre en place à l'extrémité de l'arbre 21 au moyen de l'écrou moleté 24. Le disque 23 comme le montre la figure 2 est constitué par une plaquette circulaire d'un matériau dont l'épaisseur est aisée à encocher au moyen d'une pince. Ce disque comporte une pluralité 37 de divisions égales à sa périphérie réalisée par un marquage approprié ou un adhésif portant ces divisions imprimées. Dans le cas de figure ces divisions sont au nombre de soixante. Le disque 23 possède également une encoche de référence 38. La position de départ ou initiale du verrou est telle que le doigt 32 du disque 2 est en butée sur le doigt 33 du flasque 8 tandis que le doigt 30 du disque 23 est au contact du doigt 31 du disque 2 et au contact du bord 27a de la lumière 27 du disque 3. Dans cette position l'encoche de référence 38 se trouve en regard de la partie active du cliquet 14.

Dans cette position initiale l'encoche 2a du disque 2 est dans une position distante de sa position de déverrouillage d'une valeur angulaire égale à un certain nombre de dents de la denture 25, ce nombre correspondant au nombre de manipulations qu'il convient de faire pour amener l'encoche dans sa position de déverrouillage au moyen du cliquet 13. On choisira par exemple ce

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

nombre égal à 10. Pour augmenter ce nombre il suffit de déplacer simplement les doigts 31 et 32 du disque 2 vers une position plus éloignée de l'encoche dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et pour le diminuer de rapprocher ces deux doigts de l'encoche. On voit qu'ainsi on peut fabriquer différents types de verrou avec un minimum de modifications d'un type à l'autre surtout si les emplacements des doigts susdits sur le disque 2 sont prédéterminés.

Ainsi, revenant au codage, pour un verrou à combinaison de dix chiffres il convient de pratiquer dix encoches dans le disque 23, chaque encoche étant réalisée sur une division et de même largeur que cette dernière. Le numéro du code ainsi obtenu sera la suite des dix nombres de divisions qui séparent chaque encoche de l'encoche précédente à partir de l'encoche 38. Le disque étant parcouru dans le sens horaire, l'encoche réalisée étant incluse dans le nombre de divisions. Le code représenté sur la figure 2 s'écrit donc 7 8 5 1 8 4 5 4 5 8. On remarquera que l'un des avantages importants du verrou de l'invention réside dans la simplicité de son codage et surtout dans la simplicité à le modifier. Il suffit en effet de changer le disque 23, ce qui est très rapide, l'écrou 24 étant aisément accessible depuis l'intérieur du local.

Le verrou étant codé, on peut "brouiller" la combinaison en tournant dans le sens contraire au sens horaire le bouton 22. La coopération des différents doigts 30 et 31 entre eux et avec le bord 27b de la lumière 27 place les deux disques 2 et 3 dans une position quelconque de même que le disque 23.

Pour manoeuvrer le verrou ainsi codé et brouillé, on commence par replacer tous les éléments dans leur position initiale au moyen du bouton 22 manoeuvré dans le sens horaire jusqu'à venir en butée. On place ensuite le cadran 20 sur l'arbre 19, les pignons 15 et 18 pouvant être rappelés automatiquement dans leur position initiale et donc s'y trouvant. Une butée fixe 20a (figure 1) peut être mise en place sur la porte en même temps que le cadran ou peut y être fixée à demeure, pour limiter la course du cadran au chiffre choisi.

Selon l'exemple mentionné ci-dessus, on compose le chiffre 7. La rotation du cadran 20 provoque la rotation du pignon 18 et la rotation contraire et réduite du pignon 15. Au début de la rotation du pignon 15 le doigt 16 qui lui est attelé, parcourt la lumière 17 sans entraîner le flasque 11. Les cliquets 13 et 14 ont leur bord en appui sur le doigt 16 conformément de manière que le mouvement de ce dernier autorise le cliquet 13 à tomber dans l'embrèvement 26 du flasque fixe 8 et dans un creux de la denture 25 et le cliquet 14 à tomber dans l'encoche initiale 38 du disque 23. Puis, le doigt 16 arrivant en extrémité de lumière 17 entraîne le flasque 11 sur un secteur angulaire correspondant au chiffre 7. Dans ce mouvement le cliquet 13 entraîne le disque 2 jusqu'à ce que la surface de came 26a dégage le cliquet de la denture. Le déplacement angulaire correspondra

à la valeur d'une dent. Le cliquet 14 quant à lui, étant logé dans une encoche, voit son doigt 28 situé à l'extérieur du doigt 28 du disque 3 qui ainsi ne bouge pas. On aura remarqué que sa position initiale est sa position de déverrouillage.

Au retour du cadran (soit automatique, soit manuel) le doigt 16 parcourt la lumière 17 en sens inverse et provoque la levée des cliquets 13 et 14 avant que ceux-ci ne soient rappelés par la mise en mouvement du flasque 11. On évite ainsi tout cliquetis qui permettrait de "compter" la course réalisée.

On procède ensuite à la composition du chiffre suivant du code (8 pour l'exemple susdit). Le cliquet 13 après être retombé, fera progresser la denture 25 et le disque 2 d'une nouvelle valeur unitaire correspondant à une dent, tandis que le cliquet 14, tombant dans une encoche puisque le premier chiffre composé a fait progresser le disque 22 de 7 divisions et donc placé la seconde encoche en regard du cliquet 14, ne modifie pas la position du disque 3.

La réalisation successive des dix chiffres place en final les deux encoches 2a et 3a dans le trajet de la pièce 4 d'actionnement du mécanisme de serrure qu'elle peut atteindre.

La composition d'un mauvais chiffre fait que le cliquet 14 ne tombe plus dans une encoche, mais sur une partie non encochée du disque 23 (qui peut par exemple être dentée ou lisse). Dans ce cas le doigt 29 interfère avec le doigt 28 du disque 3 qui est déplacé de sa position de déverrouillage. Le verrou est alors impossible à déverrouiller sans une remise en position initiale. En outre cette rotation du disque 3 fait tomber le palpeur de l'organe 35 de visualisation ou d'alarme le long de la surface de came 34. On peut ainsi, soit constater par un dispositif de voyants mécaniques la tentative infructueuse d'ouverture de la porte, soit déclencher une alarme dans le local ou dans un lieu de surveillance à distance.

De même, la composition d'un code comportant un nombre insuffisant de chiffres ou en excès par rapport à celui codé (et imposé par le type de verrou) place la lumière 2a du disque 2 dans une position interdisant le déverrouillage.

On voit donc que pour obtenir le déverrouillage il faut réunir plusieurs conditions à savoir :

- le nombre de chiffres du code,
- la valeur de ces chiffres,
- l'ordre de ces chiffres.

Une seule de ces conditions manquant rend le déverrouillage impossible. Il faut remarquer que le dispositif permet de réaliser un nombre très important de combinaisons, sans pour autant que celles-ci soient possibles à codifier. Par exemple, on peut facilement composer sur le cadran 20 dix fois le chiffre 8. Dans le cas d'un disque 23 à soixante divisions on ne peut programmer un code de 10 chiffres que dans la mesure où l'addition de ces chiffres ne dépasse pas 60 (et même un peut moins si l'on veut tenir compte de la distance séparant les bords 27a et 27b de la lumière 27 qui est parcourue par le doigt 30 dans

le cas où le disque 23 possède une denture externe qui implique que chaque chiffre composé se traduit par une rotation du disque). C'est ainsi que le verrou selon l'invention possède une limite dans le choix des chiffres du code (leur somme au plus égale au nombre des divisions) mais cette limite n'apparaît pas au manipulateur cherchant à retrouver le code. En d'autres termes, le verrou de l'invention permet de "noyer" une combinaison codée parmi une multitude de combinaisons dont une partie aurait pu exister mais dont une autre ne peut exister par construction, toutes pouvant être "restituées" au verrou.

L'exemple de réalisation donné ci-dessus souffre de nombreuses variantes. On ne mentionnera que celle consistant à séparer en deux organes accouplables d'une part le disque encoché proprement dit et d'autre part une roue dentée adjacente montée de manière fixe sur l'arbre 21, ce pour des raisons de robustesse notamment en ce qui concerne l'action du cliquet et la remise en position initiale du dispositif qui seraient repris par la roue dentée séparée. Dans ce cas le cliquet 14 serait identique au cliquet 13, n'agissant que sur la roue dentée susdite, mais serait doublé d'un levier palpeur dont une extrémité coopérerait avec le disque et ses encoches tandis qu'une autre extrémité porterait le doigt 29 de commande de la position du disque 2.

Une autre variante de réalisation de l'invention consiste à prévoir au lieu du disque 2 un disque de verrouillage lié au disque encoché et un organe de verrouillage qui serait actionné par un levier du type du cliquet 14 si un chiffre de code est erroné sachant que le disque lié au disque encoché pourrait se trouver en position de déverrouillage si le total des chiffres composés était égal au total des chiffres du code.

L'invention trouve une application intéressante dans le domaine des dispositifs de sécurité.

Revendications

1. Verrou à combinaisons codées interchangeable comportant au moins deux organes (2, 3) de verrouillage s'opposant au libre passage d'une pièce (4) d'actionnement d'un mécanisme de serrure dans toutes leurs positions, sauf une obtenue après avoir composé la combinaison codée au moyen d'un dispositif d'entraînement (10, 15, 20) mécanique desdites pièces manoeuvrable manuellement, caractérisé en ce que ledit dispositif comporte, sur un axe (1) où sont montés à rotation freinée lesdits organes (2, 3), un équipage (10) mobile angulairement par rapport à l'axe (1) et portant un premier cliquet (13) coopérant avec une denture (25) solidaire du premier organe (2) de verrouillage pour l'entraîner en rotation unidirectionnelle autour dudit axe (1) d'une valeur constante indépendante de l'amplitude angulaire du

mouvement de l'équipage (10) résultant de l'exécution de la combinaison codée, et un second cliquet (14) coopérant d'une part avec le second organe de verrouillage (3) et d'autre part avec un disque encoché (23) monté à rotation freinée sur ledit arbre (1) de manière amovible, pour entraîner en rotation unidirectionnelle le disque encoché (23) d'une valeur angulaire égale à l'amplitude du déplacement de l'équipage (10) mobile et pour entraîner en rotation ledit second organe (3) lorsque le cliquet porte sur une partie non encochée du disque (23) susdit.

2. Verrou selon la revendication 1, caractérisé en ce que le disque (23) susdit est en un matériau aisément encochable au moins sur sa périphérie qui est pourvue d'un marquage la divisant en une pluralité de secteurs (37) égaux dont la largeur correspond à la largeur des encoches à réaliser à partir d'une encoche (38) de référence.

3. Verrou selon la revendication 2, caractérisé en ce que le disque (23) susdit est attelé en rotation à l'extrémité d'un arbre tournant (21) de manière freinée à l'intérieur dudit axe (1) et dont l'autre extrémité comporte un bouton (22) de manoeuvre pour le verrouillage du mécanisme par brouillage de la combinaison et remise en position initiale des organes de verrouillage (2, 3) et disque encoché (23).

4. Verrou selon la revendication 3, caractérisé en ce que le disque (23) susdit possède un doigt (30) axial coopérant avec une lumière (27) du second organe (3) susdit et un doigt (31) du premier organe pour leur rappel mutuel au moyen du bouton de manoeuvre (22) sur une butée fixe (33) coopérant avec une butée (32) du premier organe (2) qui définit la position initiale susdite.

5. Verrou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier organe (2) susdit est, en position initiale, distant de sa position de déverrouillage d'une valeur angulaire égale à la valeur constante susdite multipliée par le nombre de chiffres constituant la combinaison codée, tandis que le second organe (3) est, dans sa position initiale, en position de déverrouillage.

6. Verrou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'équipage mobile (10) susdit est accouplé à un arbre (19) de commande de sa rotation qui comporte une extrémité capable de recevoir de manière amovible, un cadran alpha-numérique (20) d'entraînement lors de la composition du code.

7. Verrou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'équipage mobile susdit est constitué par un pignon (15) monté à rotation sur ledit axe, attaqué par un pignon (18) de l'arbre de commande (19) susdit et pourvu d'un doigt (16) parallèle à l'axe susdit pour l'entraînement d'un flasque (11), tournant sur ledit axe, porteur d'un pivot (12) pour lesdits cliquets (13, 14), le doigt susdit (16) traversant ledit flasque (11) dans une lumière (17) et constituant une rampe pour le relevage ou l'abaissement des cliquets (13, 14)

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

agissant à l'encontre d'organes de rappel de ces derniers vers la denture (25) ou le disque (23) susdits.

8. Verrou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le disque encoché (23) possède une denture, le second cliquet (14) coopérant par l'une de ses extrémités avec la denture ou les encoches (38) tandis que son autre extrémité coopère avec un doigt (28) du second organe (3) de verrouillage lorsque sa première extrémité est engagée dans la denture susdite.

9. Verrou selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le freinage des premier et second organes (2, 3) susdit sur ledit axe est assuré au moyen de flasques fixes magnétiques (5, 6, 7).

10. Verrou selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un témoin (34, 35) de fausse manoeuvre du verrou actionné par le second organe (3) de verrouillage.

Patentansprüche

1. Verstellbares Kombinationsschloß mit wenigstens zwei Verriegelungselementen (2, 3), welche sich in allen ihren Stellungen dem freien Durchgang eines Betätigungsglieds (4) eines Schließmechanismus widersetzen, außer in einer einzigen Stellung, welche nach Eingabe einer kodierten Kombination mittels einer von Hand betätigbaren mechanischen Mitnehmereinrichtung (10, 15, 20) der genannten Elemente erreicht wurde, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Einrichtung auf einer Welle (1), auf welcher die genannten Elemente (2, 3) gebremst drehbar gelagert sind, eine in bezug auf die Welle (1) winklig bewegbare Armatur (10) aufweist, mit einer ersten Klinke (13), welche zum Verdrehen des ersten Verriegelungselements (2) in einer Richtung auf der Welle (1) um einen von der Größe der durch das Eingeben der kodierten Kombination hervorgerufenen Winkelbewegung der Armatur (10) unabhängigen, konstanten Betrag mit einer fest mit dem ersten Verriegelungselement (2) verbundenen Verzahnung (25) zusammenwirkt, und mit einer zweiten Klinke (14), welche einerseits mit dem zweiten Verriegelungselement (3) und andererseits mit einer unverdrehbar und auswechselbar auf der Welle (1) sitzenden Kerbenscheibe (23) zusammenwirkt, um die Kerbenscheibe (23) um einen der Größe der Winkelbewegung der beweglichen Armatur (10) gleichen Winkelbetrag in einer Richtung zu verdrehen, und um das zweite Verriegelungselement (3) in Drehung zu versetzen, wenn sich die Klinke in Anlage an einem nicht gekerbten Teil der Kerbenscheibe (23) befindet.

2. Schloß nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß die genannte Kerbenscheibe (23) wenigstens entlang ihrem Umfang aus einem leicht kerbbaren Werkstoff und entlang dem Umfang mit einer Markierung versehen ist, welche sie in eine Anzahl von gleich großen Sektoren (37) unterteilt, deren Breite der Breite von ausgehend von einer Bezugskerbe (38) darin auszubildenden Kerben entspricht.

3. Schloß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Kerbenscheibe (23) unverdrehbar auf einer gebremst drehbar in der genannten Welle (1) gelegerten Hilfswelle (21) sitzt, welche an ihrem freien Ende einen Betätigungsknopf (22) für die Verriegelung des Mechanismus durch Aufhebung der Kombination und Rückstellung der Verriegelungselemente (2, 3) und der Kerbenscheibe (23) in die Ausgangslage trägt.

4. Schloß nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerbenscheibe (23) einen axialen Finger (30) aufweist, welcher mit einer Öffnung (27) des zweiten Verriegelungselements (3) und einem Finger (31) des ersten Verriegelungselements (2) zusammenwirkt, um die Teile mittels des Betätigungsknopfs (22) in die genannte Ausgangsstellung zurückzustellen, welche durch einen festen Anschlag (33) und einen damit zusammenwirkenden Anschlag (32) des ersten Verriegelungselements (2) bestimmt ist.

5. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich das erste Verriegelungselement (2) in seiner Ausgangsstellung in einer Stellung befindet, welche um den vorstehend genannten konstanten Winkelbetrag, multipliziert mit der Anzahl der die kodierte Kombination darstellenden Ziffern, von seiner Entriegelungsstellung entfernt ist, während sich das zweite Entriegelungselement (3) in der Ausgangsstellung in seiner Entriegelungsstellung befindet.

6. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte bewegliche Armatur (10) mit einer ihre Drehbewegung bestimmenden Betätigungswelle (19) verbunden ist, welche ein Ende aufweist, an welchem für die Kodierung der Kombination eine alphanumerische Scheibe (20) abnehmbar anbringbar ist.

7. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vorstehend genannte bewegliche Armatur ein drehbar auf der Welle montiertes Zahnrad (15) aufweist, welches sich mit einem Zahnrad (18) auf der genannten Betätigungswelle (19) in Eingriff befindet und mit einem zu der genannten Welle parallelen Finger (16) für die Mitnahme eines um die genannte Welle drehbaren Flügels (11) versehen ist, welcher eine Drehlagerung für die genannten Klinken (13, 14) trägt, wobei der genannte Finger (16) einen Schlitz (17) des Flügels (11) durchsetzt und eine Rampe zum Anheben oder Absenken der Klinken (13, 14) gegen sie in Richtung auf die genannte

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

Verzahnung (25) bzw. die genannte Kerbenscheibe (23) belastende Elemente bildet.

8. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerbenscheibe (23) eine Verzahnung aufweist, daß die zweite Klinke (14) mit einem ihrer Enden mit der Verzahnung oder den Kerben (38) zusammenwirkt, während ihr anderes Ende mit einem Finger (28) des zweiten Verriegelungselements (3) zusammenwirkt, wenn sich das erste Ende in Eingriff mit der Verzahnung befindet.

9. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsung des ersten und des zweiten Verriegelungselements (2, 3) auf der Welle durch feststehende Magnetscheiben (5, 6, 7) bewerkstelligt ist.

10. Schloß nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß es eine durch des zweite Verriegelungselement (3) betätigte Anzeigeeinrichtung (34, 35) für unbefugte bzw. Fehlbetätigung des Schlosses aufweist.

Claims

1. Bolt with interchangeable coded combinations including at least two locking members (2, 3) opposing the free passage of a piece (4) actuating a lock mechanism in all their positions, except one obtained after having composed the coded combination by means of a device (10, 15, 20) for mechanically driving said manually manoeuvrable pieces, characterized in that said device includes, on a shaft (1) where said members (2, 3) are mounted for braked rotation, a system (10) movable angularly with respect to the axis (1) and bearing a first pawl (13) cooperating with a tothing (25) fast with the first locking member (2) for driving it in unidirectional rotation about said shaft (1) by a constant value independent of the angular amplitude of the movement of the system (10) resulting from the execution of the coded combination, and a second pawl (14) cooperating on the one hand with the second locking member (3) and on the other hand, with a notched disk (23) removably mounted for braked rotation on said shaft (1) for driving the notched disk (23) in unidirectional rotation by an angular value equal to the amplitude of the displacement of the mobile system (10) and for driving said second member (3) in rotation when the pawl bears on a non notched part of said disk (23).

2. Bolt according to claim 1, characterized in that said disk (23) is made from a material in which notches can be easily made at least on its periphery which is provided with marking dividing it into a plurality of equal sectors (37) whose width corresponds to the width of the notches to be formed starting from a reference notch (38).

3. Bolt according to claim 2, characterized in

that said disk (23) is coupled in rotation with the end of a spindle (21) rotating in braked manner inside said shaft (1) and whose other end comprises a manoeuvring knob (22) for locking the mechanism by scrambling the combination and returning the locking members (2, 3) and the notched disk (23) to the initial position.

4. Bolt according to claim 3, characterized in that said disk (23) has an axial finger (30) cooperating with a slot (27) in said second member (3) and a finger (31) of the first member for their mutual return by means of the manoeuvring knob (22) on a fixed stop (33) cooperating with a stop (32) of the first member (2) which defines said initial position.

5. Bolt according to any one of the preceding claims, characterized in that said first member (2) is, in its initial position, remote from its unlocking position by an angular value equal to said constant value multiplied by the number of figures forming the coded combination, whilst the second member (3) is, in its initial position, in the unlocking position.

6. Bolt according to any one of the preceding claims, characterized in that said mobile system (10) is coupled to a shaft (19) controlling its rotation which comprises an end capable of removably receiving an alpha-numeric dial (20) for driving when the code is composed.

7. Bolt according to any one of the preceding claims, characterized in that said mobile system is formed by a pinion (15) mounted for rotation on said shaft, driven by a pinion (18) of said control shaft (19) and having a finger (16) parallel to said shaft for driving a web (11) rotating on said shaft, bearing a pivot (12) for said pawls (13, 14), said finger (16) passing through said web (11) in a slot (17) and forming a ramp for lifting or lowering the pawls (13, 14) acting against members returning these latter towards said tothing (25) or said disk (23).

8. Bolt according to any one of the preceding claims characterized in that the notched disk (23) has a tothing, the second pawl (14) cooperating by one of its ends with the tothing or the notches (38) whereas its other end cooperates with a finger (28) of the second locking member (3) when its first end is engaged in said tothing.

9. Bolt according to any one of the preceding claims, characterized in that braking of said first and second members (2, 3) on said shaft is ensured by means of fixed magnetic webs (5, 6, 7).

10. Bolt according to any of claims 5 to 9 characterized in that it comprises a monitor (34, 35) second locking member (3).

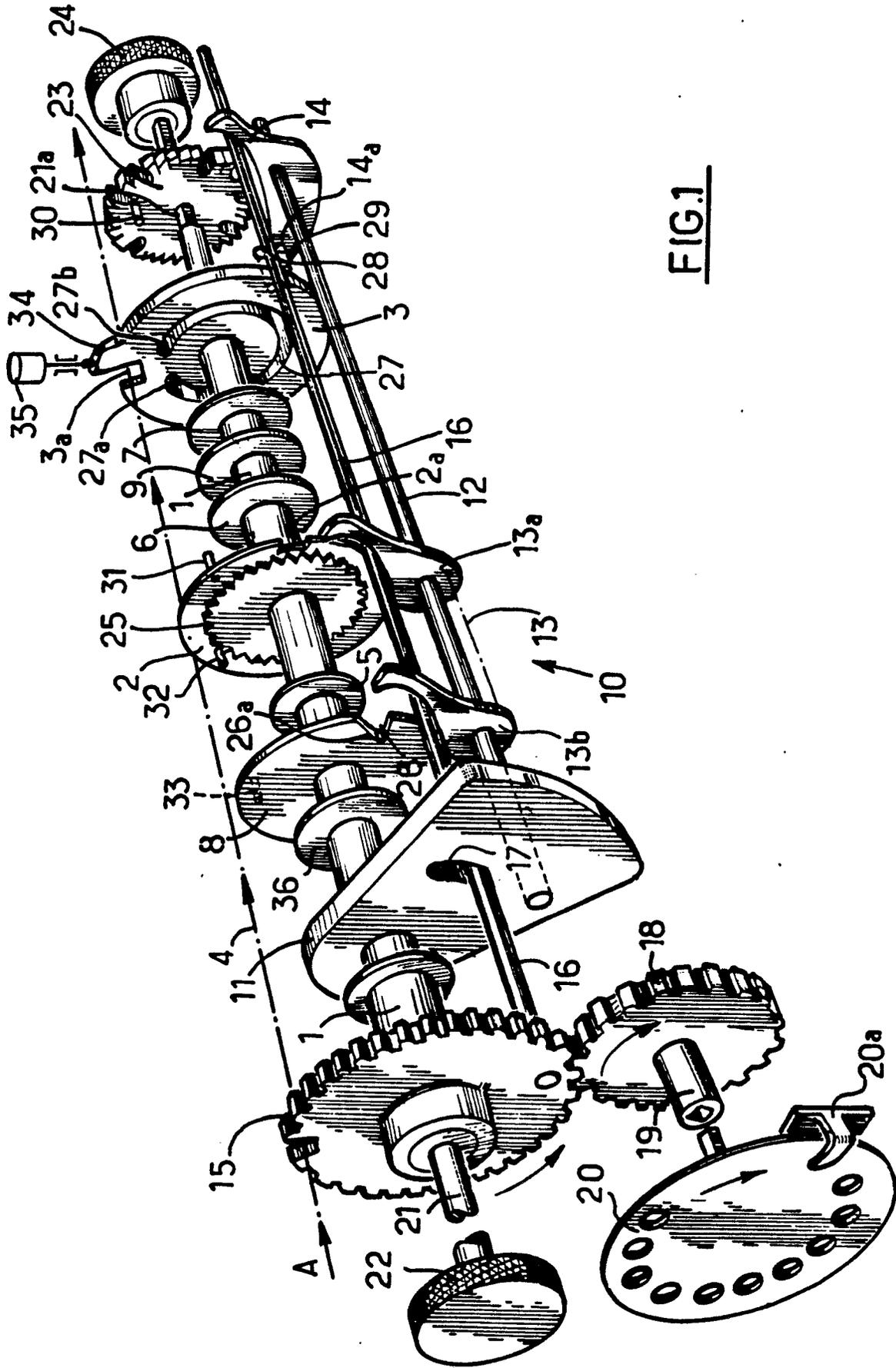


FIG. 1

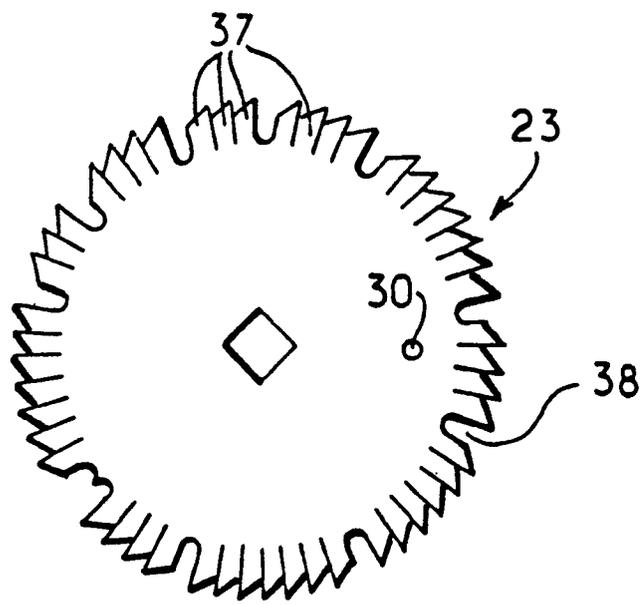


FIG.2