(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 600 700**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 14995**

(51) Int Cl⁴ : E 05 B 37/12, 35/10, 29/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 28 octobre 1986.

(30) **Priorité :** US, 12 novembre 1985, n° 796 773.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 53 du 31 décembre 1987.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *QUILLEN John D.* — US.

(72) **Inventeur(s) :** John D. Quillen.

(73) **Titulaire(s) :**

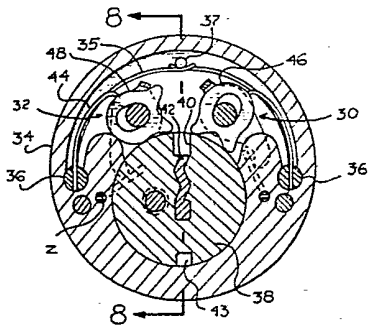
(74) **Mandataire(s) :** Cabinet Beau de Loménie.

(54) Serrure à barillet programmable mécaniquement.

(57) L'invention concerne les serrures programmables.

Elle se rapporte à une serrure dans laquelle des arrêts de serrure 46, 48 sont déplacés ou non selon que la clé 42 a un segment ou non qui bouche une fente 40. Des plaques de discrimination montées à l'extrémité de la serrure permettant la rotation d'un premier type de clé dans un seul sens, en coopération avec un seul jeu d'arrêts de serrure, la rotation d'un second type de clé dans un seul sens opposé, en coopération avec l'autre jeu d'arrêts de serrure, et la rotation d'un passe-partout de codage dans les deux sens, afin que le code d'ouverture de a serrure puisse être modifié.

Application aux serrures programmables dont le code doit être modifié périodiquement.



FR 2 600 700 - A1

La présente invention concerne de façon générale les serrures commandées par une clé et en particulier les serrures programmables dans lesquelles les codes formés par plusieurs arrêts de serrure sous forme de disques rotatifs, peuvent être facilement modifiés afin qu'ils correspondent à une clé existant préalablement. Ces serrures peuvent être utilisées avantageusement dans des hôtels et analogues car une série peut être simplement reprogrammée afin qu'elle permette l'utilisation d'une clé différente, pour des raisons de sécurité.

La serrure programmable selon l'invention est un perfectionnement de la serrure programmable décrite dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n°3 439 516. Comme décrit dans ce document, une serrure programmable est d'un type qui comporte au moins un groupe d'arrêts de serrure sous formes de disques adjacents pouvant tourner autour d'une position axiale, en direction sensiblement parallèle à l'axe de la clé. Chaque arrêt de serrure a deux lobes qui se déplacent normalement à la surface du barillet. Lorsque ce dernier est tourné, chaque fente formée dans une clé passant dans l'entrée de serrure vient au contact d'un lobe d'un arrêt de serrure et oblige celui-ci à tourner d'un quart de tour si bien que le groupe d'arrêts de serrure est réglé au codage de cette clé. Comme une clé peut normalement être retirée du verrou uniquement lorsque le groupe d'arrêts de serrure a été réglé à ce code particulier, la serrure ne peut ensuite être ouverte que par cette même clé particulière qui, lors de son passage sous le groupe des arrêts de serrure ainsi réglés, remet tous ces arrêts de serrure à l'état neutre, les lobes des arrêts de serrure se déplaçant à la surface du barillet.

L'enlèvement de la clé à une certaine position pour laquelle tous les arrêts de serrure sont en position neutre permet l'introduction d'une nouvelle clé qui, lorsqu'elle a été ramenée à une position de fonctionnement, règle à nouveau tous les arrêts de serrure au code de la nouvelle clé.

En résumé, l'invention concerne de façon générale une serrure programmable comprenant un boîtier, un barillet monté afin qu'il tourne dans le boîtier et ayant une fente de logement de clé qui débouche à la surface cylindrique, le barillet ayant une première et une seconde extrémité, et plusieurs arrêts de serrure sous forme de disques plats, ayant chacun un trou central allongé, les arrêts de serrure étant montés avec du jeu afin qu'ils puissent se déplacer en rotation et radialement sur un arbre, passant dans chacun des trous allongés et fixés au boîtier parallèlement à l'axe de rotation du barillet, chacun des arrêts de serrure ayant, à sa périphérie, deux lobes espacés, les arrêts de serrure étant à l'état neutre lorsque les deux lobes d'un arrêt de serrure sont au contact de la surface du barillet, chacun des lobes ayant une configuration telle qu'il pénètre dans la fente de logement de clé formée dans le barillet en l'absence d'un segment haut formé sur une clé placée dans la fente de logement de clé.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

les figures 1 à 4 illustrent schématiquement le fonctionnement des arrêts de serrure programmables, sous la commande d'une fente de logement de clé formée dans le barillet rotatif ;

les figures 5 à 7 illustrent le fonctionnement d'arrêts de serrure rappelés par des ressorts, dans une serrure ayant deux groupes d'arrêts de serrure ;

la figure 8 est une coupe longitudinale d'une serrure suivant la ligne 8-8 de la figure 5 ;

la figure 9 est une vue de bout du boîtier de la serrure de la figure 8, le barillet étant retiré, la figure indiquant les positions des ouvertures d'extraction de clé ;

la figure 10 est une perspective éclatée représentant les éléments d'un barillet rotatif, d'un pontet de support

d'arrêts de serrure, d'un ressort à lames analogue à un peigne et du dispositif de réglage de la tension du ressort à lames ;

la figure 11 est une coupe suivant l'axe 11-11 de la figure 8, représentant des détails du cliquet du pontet;

la figure 12 est une élévation latérale en coupe partielle d'une extrémité du pontet et du cliquet ;

la figure 13 est une perspective agrandie avec des parties arrachées représentant des détails d'une partie d'un ressort de torsion du cliquet de la figure 12 ;

la figure 14 est une élévation latérale d'un exemple de clé d'une telle serrure ;

la figure 15 est une coupe transversale d'une telle clé ;

les figures 16 à 18 représentent un exemple de codage de l'extrémité d'un passe-partout de codage, d'un passe-partout et d'une clé autorisée, respectivement ;

les figures 19 à 22 sont des élévations des plaques de discrimination, suivant les flèches 19, 20, 21 et 22 respectivement de la figure 8 ;

les figures 23 à 26 représentent diverses positions de clé utilisées dans la serrure par une clé autorisée, un passe-partout et un passe-partout de codage ;

la figure 27 est une perspective éclatée de la serrure à cycle normal, représentant le barillet, l'axe de libération, le pontet des arrêts de serrure, le ressort à lames des arrêts de serrure et le dispositif de réglage de la tension du ressort à lames ;

la figure 28 est une élévation latérale d'une serrure à cycle normal ;

la figure 29 est une élévation frontale de la serrure de la figure 28, suivant les flèches 29 ;

la figure 30 est une coupe suivant la ligne 30-30 de la figure 29 ;

la figure 31 est une vue de l'arrière, suivant les flèches 31 de la figure 30 ;

la figure 32 est une élévation frontale du boîtier

d'une serrure normale dont le barillet a été retiré, et elle indique les positions des ouvertures d'enlèvement de clé ;

les figures 33 à 35 représentent les diverses positions de clé utilisées pour la manoeuvre et le recodage de la serrure normale ; et

les figures 36 à 38, sont des coupes suivant la ligne 36-36 de la figure 30, représentant les positions de la tige de libération correspondant aux positions de clé des figures 33 à 35 respectivement.

On considèrera d'abord une serrure de type principal (selon un premier mode de réalisation de l'invention).

Les figures 1 à 4 sont des élévations d'un arrêt 10 de serrure et représentent les déplacements radiaux, angulaires et en rotation provoqués par la rotation d'un barillet 12 ayant une fente 14 de passage d'une clé. Les arrêts de serrure, dans un exemple de serrure, ont en général une forme circulaire telle que représentée et une épaisseur qui doit correspondre aux espacements des encoches formées dans une clé, comme décrit dans la suite. La périphérie des arrêts de serrure a deux lobes 16, 18, qui se déplacent sur la face courbe rotative du barillet comme représenté sur la figure 1 ou, lorsque le barillet 12 tourne, un arrêt de serrure peut pénétrer dans la fente 14 comme représenté sur la figure 12.

Chaque arrêt 10 de serrure a un trou central 20 allongé, suivant un axe passant entre les lobes 16, 18, et les trous allongés de plusieurs arrêts de serrure identiques, en nombre égal à huit ou plus, sont supportés côte à côte sur un arbre 22 monté fermement sur le boîtier de la serrure.

Les figures 1 à 4 représentent le principe de fonctionnement d'un arrêt de serrure. Sur la figure 1, tous les arrêts portés par l'arbre 22 sont en position "neutre", les deux lobes de tous les arrêts étant en contact de la périphérie du barillet rotatif 12. Lorsque le barillet tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre

comme indiqué par la flèche 24, la fente 14 de la clé se rapproche du lobe droit 18 et, lorsque le barillet avance encore, le lobe 18 tombe dans cette fente, à moins qu'un segment de clé sans encoche l'en empêche. Ainsi, lorsqu'un segment de clé haut ou sans encoche est aligné sous un arrêt de serrure, la fente 14 est remplie jusqu'à la surface du barillet et le lobe de l'arrêt ne peut pas tomber dans la fente. Le lobe ne peut tomber dans la fente que s'il s'y trouve une encoche de la clé.

Le lobe 18 de l'arrêt 10 de serrure est représenté sur la figure 2 lorsqu'il pénètre dans la fente 14 et l'arrêt de serrure tombe par rapport à l'arbre sur lequel il est monté lorsqu'il commence à tourner dans le sens indiqué par la flèche 26. Un second arrêt 28 de serrure dont les deux lobes gardent leur position d'origine parce que l'arrêt 28 est aligné sur un segment de clé sans encoche, est placé derrière l'arrêt 10 et est représenté en traits mixtes.

La figure 3 représente la situation obtenue lorsque le barillet a continué à tourner. Le second arrêt 28 de serrure reste dans sa position neutre alors que l'arrêt 10 a encore tourné si bien que son lobe 18 est maintenant retiré de la fente de la clé et a pris une position de "verrouillage" représenté sur la figure 4.

Lorsque le barillet 12 est alors tourné dans le sens des aiguilles d'une montre par la clé utilisée pour la rotation dans l'autre sens, tous les arrêts de serrure se trouvant sur l'arbre 22 qui n'ont pas tourné depuis leur position neutre étant donné leur alignement sur un segment de clé sans encoche, restent en position neutre, et tous les arrêts de serrure qui ont tourné antérieurement vers leur position verrouillée reviennent à leur position neutre comme indiqué sur la figure 1. En conséquence, lorsque tous les arrêts de serrure sont initialement en position neutre, une clé ayant tous dessins voulus d'encoche peut être introduite dans la fente 14 et le barillet 12 peut être tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre afin que les arrêts de serrure soient mis au dessin

d'encoche de la clé ou au code de celle-ci avant retrait de la clé de la serrure. Il apparaît ainsi que seul ce dessin particulier de clé peut être utilisé pour l'entraînement en rotation du barillet dans le sens des aiguilles d'une montre afin que la serrure soit ouverte.

Les figures 5 à 7 sont des coupes suivant la ligne 5-5 de la figure 8 et elles représentent des éléments internes et la manoeuvre des arrêts de serrure d'une serrure à cycle principal du premier mode de réalisation, ayant un système à verrouillage primaire et secondaire. Le système de verrouillage secondaire, constituant le groupe 30 des arrêts de serrure de type autorisé, est destiné à être commandé par une clé prêtée normalement à un client temporaire de l'hôtel, mais il peut s'agir d'une clé appartenant déjà au client et utilisée pour son véhicule, son bureau ou son habitation. Le système de verrouillage principal met en oeuvre un groupe d'arrêts de serrure 32 commandé par un passe-partout normalement utilisé par les femmes de ménage et le personnel de service et pouvant être aussi commandé par un passe-partout de codage normalement conservé par le personnel de direction. Le passe-partout de codage permet la commande de la serrure et peut être utilisé pour la remise du groupe d'arrêts de serrure 30 en position neutre, annulant le code des arrêts de serrure donné par la clé antérieurement utilisée par un client ou une personne autorisée et elle prépare la serrure à recevoir une nouvelle clé autorisée ou d'un client.

La figure 5 représente le boîtier tubulaire 34 de serrure ayant un trou longitudinal destiné au passage du barillet rotatif 38 de la serrure. Le barillet 38 a une fente longitudinale 40 de logement d'une clé représentée avec une clé introduite 42. Une fente 43 de réarmement des arrêts de serrure, décrite dans la suite, est formée longitudinalement, le long du barillet 38, à l'opposé de l'ouverture de la fente 40. Le groupe 30 d'arrêts de serrure commandé par la clé autorisée et le groupe 32 d'arrêts de serrure commandé par le propriétaire sont suspendus

dans une cavité formée dans le trou du boîtier, au-dessus du barillet, à des positions correspondant approximativement à 1 h et 11 h. Des trous longitudinaux proches des côtés du boîtier supportent des arbres rotatifs 36 qui sont fendus longitudinalement afin qu'ils permettent la fixation de ressorts 44 à lames qui exercent une force descendante sur chaque arrêt individuel de serrure, dans les deux groupes 30 et 32. Un fil élastique secondaire et ayant une première extrémité disposée dans un trou radial formé dans chacun des arbres 36, forme une boucle par-dessus une tige 37 afin qu'elle rappelle chaque arbre en rotation et assure ainsi l'application d'une force élastique réglable par le ressort aux arrêts de serrure. Les arrêts de serrure représentés sur la figure 5 sont représentés avec un arrêt 46 de serrure pour clé autorisée à l'état neutre et un arrêt 48 de serrure de l'autre jeu à l'état verrouillé.

Comme indiqué dans la suite, une clé autorisée ou d'un client ne peut être introduite dans la serrure et retirée de celle-ci que dans la position 12 h après son introduction initiale et, à l'aide du groupe des arrêts de serrure 30, elle ne peut être manoeuvrée qu'entre les positions 12 h et 3 h. Le passe-partout du personnel de service est aussi introduit et retiré dans la position 12 h après introduction initiale dans une serrure et, à l'aide du groupe d'arrêts de serrure 32, ne travaille qu'entre les positions 12 h et 9 h.

Il apparaît maintenant, d'après la configuration des arrêts de serrure des figures 5 à 7, que la clé 42 est un passe-partout destiné à être utilisé par le personnel de service. Comme l'indique la figure 5, la clé 42 a été introduite à la position 12 h. L'arrêt 46 de serrure est à l'état neutre, les deux lobes étant à la périphérie du barillet 38 et l'arrêt de serrure 48 étant à l'état verrouillé. Lorsque le barillet est tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre comme représenté sur la figure 6, le lobe gauche de l'arrêt de serrure 48 tombe dans la fente 40 et la rotation du barillet vers la posi-

tion 9 h est possible car cette rotation place l'arrêt de serrure dans sa position neutre.

La figure 7 représente le résultat d'une tentative de rotation du barillet dans le sens des aiguilles d'une montre entre 12 h et 3 h. Lorsque le barillet est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre, le lobe gauche de l'arrêt 46 de serrure, repoussé vers le bas par le ressort 44, est chassé dans la fente 40 de la clé et provoque une rotation de l'arrêt de serrure dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour de son arbre. Cette rotation repousse le lobe 3 de l'arrêt 46 de serrure contre la paroi 50 du corps 36 et empêche toute rotation supplémentaire de l'arrêt de serrure et aussi du barillet. Ainsi, la clé des figures 5 et 6 ne peut pas faire tourner le barillet dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position 3 h afin que la serrure soit ouverte.

La figure 8 est une coupe de la serrure considérée suivant la ligne 8-8 de la figure 5 et elle représente le boîtier 34, le groupe 32 des arrêts de serrure du propriétaire placé sur l'arbre 52, une clé 54 et un groupe de quatre plaques 56, 58, 60, 62 de discrimination fixées à l'arrière de la serrure et destinées à déterminer les sens de déplacement et les limites de déplacement des clés autorisées, du passe-partout et du passe-partout de codage utilisé avec cette serrure. Les plaques de discrimination sont décrites dans la suite en référence aux figures 19 à 22.

Le boîtier 34 a une caractéristique originale qui limite les positions pour lesquelles une clé peut être retirée de la serrure. Comme indiqué précédemment, une clé autorisée ou d'un client, après son introduction initiale dans la serrure à la position 4 h 30, ne peut être introduite dans la serrure et retirée de celle-ci qu'à sa position 12 h et est donc manoeuvrée entre les positions 12 h et 3 h ; de même, après introduction initiale à la position 7 h 30, le passe-partout du personnel de service peut aussi être introduit et retiré à la position 12 h,

mais il est manoeuvré entre les positions 12 h et 9 h. Ainsi, toutes les clés peuvent être introduites et retirées uniquement dans des positions correspondant à 7 h 30, 12 h et 4 h 30.

Comme l'indique la coupe de la figure 8 et l'élévation frontale de la figure 9, le boîtier tubulaire 34 a une face plane 64 et a une cavité d'environ 1 mm derrière cette face, et une bague 66 ayant des fentes longitudinales ou ouvertures 68 de passage de clé aux positions 12 h, 4 h 30 et 7 h 30, est placée dans le trou logeant le barillet 38. Tous ces types de clés ont des encoches laissant de la place à la fois aux bords supérieur et inférieur, à l'emplacement de la bague afin qu'elle puisse tourner avec le barillet 38, mais les encoches 68 formées dans la bague 66 permettent le retrait de la clé de la serrure uniquement aux emplacements 12 h, 4 h 30 et 7 h 30.

Comme l'indique la figure 8 en traits mixtes, l'arbre 52 des arrêts de serrure est supporté à une première extrémité dans un trou formé par une cavité d'une face plane de la serrure et, à sa seconde extrémité, par un trou analogue formé par une cavité de la plaque arrière 62 de discrimination. L'arbre 52 non seulement supporte tous les arrêts de serrure de son groupe respectif mais supporte aussi un pontet 70 représenté sur la figure 10.

La figure 10 est une perspective représentant les détails des éléments du barillet 38, le pontet 70 et le ressort à lames 44 en forme de peigne ainsi que l'arbre rotatif 36 avec le ressort secondaire 35 de mise sous tension décrit précédemment en référence aux figures 5 à 7. Le barillet 38 a un petit barillet 72A d'entrée de clé qui est rotatif et a une plaque externe annulaire de plus grand diamètre. Le corps du barillet d'entrée 72 a un diamètre tel qu'il se loge dans le trou tubulaire prévu pour le barillet principal 74 qui, comme représenté, est coaxial à un prolongement 76. L'arbre 52 des arrêts de serrure est placé dans le corps tubulaire à un emplacement auquel les arrêts de serrure portés par l'arbre 52 se déplacent

à la surface du tronçon principal 74 de barillet comme décrit précédemment en référence aux figures 1 à 4.

Le barillet 72 d'entrée et le barillet principal 74, avec son prolongement 76, ont la fente 40 et sont montés télescopiquement et fixés par une longue vis 78 partant de l'arrière du barillet, passant dans le prolongement 76 et la partie principale 74 est vissée dans un trou taraudé dans le corps du petit barillet d'entrée 72.

Le barillet rotatif 38 formé par les organes montés télescopiquement et fixés les uns aux autres par la longue vis 78, présente plusieurs avantages. L'un d'eux est que les divers éléments formant le barillet peuvent être réalisés en métaux différents, tels que l'acier inoxydable, le laiton ou d'autres métaux ou compositions qui peuvent présenter des qualités de résistance mécanique, de résistance à la corrosion, de faible dilatation thermique, etc. D'autres avantages important sont le fait que le barillet télescopique 38 a une fabrication très facile et peu coûteuse, et peut être serré avec précision par la vis 78 afin qu'il donne une liberté voulue en rotation sans déplacement longitudinal perceptible et nuisible du barillet par rapport au corps de la serrure.

La figure 10 représente le pontet 70 monté afin qu'il tourne sur l'arbre 52. On note qu'une première extrémité du pontet 70 a un petit levier 71 de manoeuvre de cliquet ou de crochet qui coopère avec deux organes 75 de butée dépassant en arrière de la partie principale 74 du barillet et près de la fente 40 de passage de la clé formée dans ce tronçon. Le rôle du pontet est d'empêcher la rotation du barillet 38 à certaines positions des arrêts de serrure par application d'une force descendante à l'extrémité d'un cliquet 73 soumis à une force de torsion comme représenté sur les figures 11 et 12.

La figure 10 représente aussi le montage du ressort à lames 44 en forme de peigne qui applique une force descendante sur chaque arrêt de serrure du groupe. La mince partie de base du ressort à lames est introduite dans une

fente longitudinale mince formée dans un arbre 36 qui est introduit dans une cavité formée dans le boîtier de la serrure comme indiqué sur les figures 5 à 7. Un trou radial proche d'une première extrémité de l'arbre 36 de montage porte l'extrémité d'un ressort 35 formé d'un fil métallique destiné à exercer une force préalable et qui peut être tourné afin qu'il fasse tourner l'arbre 36 afin que la force appliquée par le ressort à lames sur les arrêts de serrure puisse être réglée. L'autre extrémité du ressort 35 peut être accrochée sur l'axe 37 dépassant de la plaque 56 de discrimination représentée sur la figure 5 ou sur la figure 8, afin que le réglage puisse être conservé.

La figure 11 est une coupe suivant la ligne 11-11 de la figure 8, et représente, en traits mixtes, la position d'un arrêt de serrure 77 qui, étant donné la tentative d'utilisation d'une clé erronée, n'a pas tourné en position convenable à la suite de la rotation du barillet. L'arrêt 77 de serrure est alors tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et son lobe supérieur ou droit est venu au contact du pontet 70 et la fait tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, ce pontet étant normalement rappelé élastiquement dans le sens des aiguilles d'une montre par la force de rappel exercée par le ressort 73 représenté plus en détail sur la figure 12. Un ressort identique de torsion applique une force de rappel dans le sens contraire des aiguilles d'une montre au pontet associé à l'autre groupe d'arrêts de serrure comme l'indique la figure 11. Comme représenté, le levier 71 de manoeuvre de cliquet formé à l'extrémité du pontet est représenté au contact du bras d'un cliquet 73 dont l'extrémité est venue au contact de l'organe 75 de butée afin qu'une rotation plus importante du barillet 38 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre soit évitée.

Les figures 12 et 13 représentent en détail le cliquet 73. Le bras du cliquet est normalement disposé de manière que son extrémité dégage l'organe 75 de butée. Ce bras forme la branche courbe d'un organe élastique en L dont

la branche longue 79 forme un ressort de torsion et se loge avec du jeu dans un trou formé dans la paroi du boîtier de la serrure. La branche longue 79 et en particulier son extrémité 81, sont aplaties afin que l'extrémité 81 puisse être verrouillée fermement dans une fente formée dans la paroi latérale du boîtier de la serrure et assure ainsi la rotation élastique de la branche longue 79 et du bras 73 du cliquet.

Comme représenté sur la figure 8, quatre plaques de discrimination 56, 58, 60 et 62 sont fixées à l'arrière du boîtier, chaque plaque ayant une ouverture centrale circulaire coaxiale au barillet 38. Les ouvertures centrales des diverses plaques de discrimination ont diverses encoches qui sont disposées afin qu'elles limitent l'amplitude et le sens de rotation des divers types de clés qui peuvent être utilisés dans la serrure. Avant la description des plaques de discrimination, on considère diverses clés.

Les figures 14 à 18 représentent les exemples de clés utilisés dans une serrure du type principal. La figure 14 est une élévation et la figure 15 une vue de bout d'une clé de serrure telle qu'une clé de client ou autorisée représentée en détail sur la figure 17. Comme l'indique la figure 14, les bords supérieur et inférieur codés d'une clé ont des segments 80, l'épaisseur de chaque segment correspondant à l'épaisseur d'un arrêt de serrure. Chaque segment individuel 80 est de préférence séparé du segment adjacent par une mince fente 82 et, comme représenté sur la vue de bout de la figure 15, les bords supérieur et inférieur sont "affaiblis" par une mince fente horizontale 84. En conséquence, le codage d'une clé autorisée ou de client, d'un passe-partout ou clé de service ou d'un passe-partout principal ou de codage peut être réalisé facilement et rapidement à partir d'une ébauche de clé par simple cassure des segments supérieur et inférieur voulus.

Les clés de service ou passe-partout et les clés des clients ou autorisées destinées à être utilisées dans une serrure peuvent avoir toutes configurations codées

voulues des bords, à l'exception des segments indiqués par les lettres minuscules a à h sur les figures 16, 17 et 18.

On considère que le passe-partout de codage est appelé clé "K1", le passe-partout destiné au personnel de service est appelé clé "K2" et la clé du client ou autorisée est appelée clé "K3", afin que l'identification des différentes clés soit facilitée.

Le bord supérieur 85 du passe-partout de codage K1 représenté sur la figure 16 peut avoir toutes configurations codées voulues des segments, sauf celles des segments d'extrémité a, b, c et d qui doivent avoir la configuration bas, bas, haut, bas respectivement afin qu'elles coopèrent convenablement avec les diverses plaques de discrimination qui sont décrites dans la suite. Le bord inférieur 86 du passe-partout de codage doit être lisse, sans segment bas, mis à part les segments discriminateurs f, g et h qui doivent être bas ou retirés, afin qu'ils permettent l'utilisation dans les plaques de discrimination.

La figure 17 est une élévation de l'extrémité d'un passe-partout K2 qui, comme décrit dans la suite, utilise un ensemble séparé d'arrêts de serrure et est normalement manoeuvré entre les positions 12 h et 9 h. Les bords supérieur et inférieur de cette clé peuvent avoir un codage identique avec tout code voulu de manière que la clé soit symétrique et puisse être introduite facilement dans la serrure, ou les côtés peuvent être codés différemment afin qu'ils permettent la manoeuvre de serrure déterminée au code d'un passe-partout de codage différent. Les segments d'extrémité a, b, c et d et/ou les segments codés e, f, g et h de la clé K2 doivent être respectivement haut, bas, haut, bas, respectivement comme représenté afin qu'ils coopèrent convenablement avec les quatre plaques de discrimination 56, 58, 60, 62.

La figure 18 est une vue détaillée représentant l'extrémité d'une clé de client ou autorisée K3. Comme dans le cas de la clé de la figure 17, les segments des

bords supérieur et inférieur peuvent être réalisés suivant tout code voulu, le dessin des segments supérieurs étant identique au dessin des segments inférieurs, ou les dessins peuvent être différents, lorsque la clé peut être utilisée par exemple dans une serrure d'habitation ou de véhicule. Les segments de discrimination a, b, c et d et/ou les segments e, f, g et h de la clé K3 doivent être respectivement haut, haut, bas, bas, comme représenté afin qu'ils coopèrent convenablement avec les quatre plaques de discrimination.

Les figures 19 à 22 sont des élévations frontales des quatre plaques de discrimination 56, 58, 60 et 62, et elles sont repérées par les références correspondantes de la figure 8. La plaque arrière 62 de la figure 22 est la plus simple et comporte une ouverture centrale circulaire 88 ayant un diamètre légèrement supérieur à la hauteur de la partie du corps d'une clé se trouvant à l'emplacement des segments d et h adjacents aux segments hauts 90 comme représenté sur les figures 16 à 18. Trois encoches espacées sont formées dans l'ouverture circulaire 88 aux positions correspondant à 12 h, 4 h 30 et 7 h 30, ces encoches étant découpées radialement sur une profondeur correspondant à un cercle dont le diamètre correspond à la hauteur totale du corps de la clé, tous les segments étant intacts. Ainsi, une clé quelconque qui a été introduite dans l'une de ces trois positions peut tourner dans la serrure mais est retenue par les segments 90 d'extrémité et ne peut être retirée que lorsque les segments d'extrémité sont réalignés dans l'une des trois positions convenables.

Comme l'indique la figure 22 et, en traits interrompus, la figure 8, un petit secteur 92 est formé à la surface externe de la plaque 62 et entre les positions 4 h 30 et 6 h et forme un segment épaissi qui empêche la rotation de l'une quelconque des clés entre les positions 4 h 30 et 6 h. Comme expliqué dans la suite, ni la clé K3 du client, ni la clé de service K2 ne passent jamais dans cette zone, mais le segment épaissi joue le rôle d'une

butée pour la position 6 h pour le passe-partout de codage K1 lors du réarmement de l'ensemble des arrêts de serrure utilisé par le passe-partout.

La figure 19 représente la plaque 56 de discrimination qui n'est alignée que sur les fentes a et e des clés. L'ouverture circulaire 94 formée dans cette plaque a un diamètre maximal correspondant à la hauteur maximale d'une clé et a des segments 96 et 98 de diamètre réduit entre les positions angulaires représentant 7 h 30 et 9 h et 4 h 30 et 7 h 30 respectivement. En conséquence, une clé fendue aux emplacements a et e peut être tournée totalement dans la plaque 56 mais, lorsque les positions a et e de la clé comportent un segment, sans encoches, la clé ne peut être tournée qu'entre 9 h et 4 h 30 et peut être introduite ou retirée à la position 7 h 30. L'observation des clés des figures 16, 17 et 18 montre que seul le passe-partout de codage K1 de la figure 7 a une fente à la position a, si bien que, lorsque cette clé est introduite dans la serrure avec son bord supérieur 84 près du bord de l'ouverture 94, la rotation complète n'est pas limitée par la plaque. Il faut cependant noter que la clé K1 de la figure 16 n'a pas d'encoches dans la position e si bien que, lorsqu'elle est introduite dans la serrure en position retournée, sa rotation est limitée par les segments 96 et 98.

La figure 20 représente la seconde plaque de discrimination qui limite la rotation des clés n'ayant pas d'encoches dans leurs positions b et f. Des segments de diamètre réduit 100 et 102 limitent la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre des clés entre 12 h et 4 h 30 et permet l'introduction ou l'enlèvement dans la position 7 h 30. Un cliquet 104, supporté élastiquement et formé dans la plaque de discrimination, empêche la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre des clés ayant des segments présents en position b et f au-delà de la position 3 h, tout en permettant la rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à partir de la position 4 h 30. L'observation des extrémités des clés des figures 16,

17 et 18 indique que seule la clé autorisée K3 de la figure 18 a des segments présents aux positions b et f et que la rotation de cette clé est limitée par la plaque 58 de discrimination.

La figure 21 représente la troisième plaque 60 qui limite la rotation des clés ayant des segments aux positions c et g, c'est-à-dire le passe-partout K2 de la figure 17 et le passe-partout principal ou de codage K1 lorsqu'il est introduit avec son bord supérieur 84 vers le haut comme indiqué sur la figure 16. Un secteur 106 de diamètre réduit empêche la rotation de ces clés qui ont des segments aux positions c et g entre 4 h 30 et 7 h 30, et un cliquet 108, supporté élastiquement, empêche la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre au-delà de la position 12 h mais permet la rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de la position 4 h 30 vers la position 7 h 30.

En résumé, la rotation de la clé K3 d'un client représentée sur la figure 18, ayant des segments hauts dans les positions a, b, e et f et des encoches dans les positions c, d, g et h, n'est limitée que par les dessins des plaques de discrimination 56 et 58 des figures 19 et 20. Ainsi, la clé K3 qui pénètre initialement dans la serrure dans la position 4 h 30, peut être tournée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de la position 4 h 30 à la position 12 h et peut être manoeuvrée par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre entre les positions 12 h et 3 h.

La clé de service K2 de la figure 17 ayant des segments aux positions a, c, e et g est affectée par les dessins des plaques 56 et 60 représentées sur les figures 19 et 21. Ce passe-partout K2 doit avoir un code, sur un bord, qui est identique à celui du passe-partout principal K1 et elle est introduite dans la serrure et retirée de celle-ci dans la position 12 h, et elle est tournée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de la position 12 h à la position 9 h afin qu'elle commande la serrure.

Ce passe-partout K2, étant bloqué par le cliquet 108, ne peut tourner que dans le sens des aiguilles d'une montre de la position 9 h à la position 12 h.

La configuration de l'extrémité du passe-partout principal K1 représenté sur la figure 16 indique que le bord supérieur 84 est codé avec des segments hauts à la position c alors que le bord inférieur 86 à un segment haut à la position e. Ce passe-partout principal K1 peut être manoeuvré en position verticale comme représenté sur la figure 16 afin qu'il règle le groupe des arrêts de serrure du propriétaire, et qu'il permette l'ouverture de la serrure à l'aide de ce groupe. La clé K1 est manoeuvrée en étant retournée afin qu'elle fasse tourner la fente dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de la position 12 h à la position 4 h 30 afin qu'une nouvelle clé de client K3 puisse être logée. Dans sa position verticale, le segment c de ce passe-partout principal n'est soumis qu'aux dessins de la troisième plaque 60 de discrimination de la figure 21 et peut tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre dans la serrure entre les positions 4 h 30 et 7 h 30 et peut tourner dans le sens des aiguilles d'une montre entre la position 7 h 30 et la position 12 h en étant retenue par le cliquet 108. Dans la position inversée dans la serrure, le segment e du passe-partout K1 devient un segment haut a dont la rotation est limitée entre 9 h et 4 h 30 par la plaque 56 de la figure 19.

Les figures 23 à 26 représentent des faces de boîtier de serrure et la rotation du barillet sous la commande des diverses clés. La figure 23 représente la rotation pendant la manoeuvre d'une clé K3 de client et aussi du passe-partout K1 principal ou du passe-partout K2 de service. Lors du fonctionnement normal, la clé de client K3, qui a été introduite initialement dans la serrure dans la position 4 h 30 afin qu'elle règle le groupe d'arrêts de serrure de la position neutre au code original, est introduite dans la serrure uniquement dans la position 12 h et peut tourner dans le sens des aiguilles d'une montre vers la

position 3 h afin que la serrure soit ouverte, et la clé doit être ramenée à la position 12 h pour pouvoir être retirée de la serrure. Le passe-partout K2 de service qui ne règle pas le groupe d'arrêts de serrure du propriétaire qui n'est réglé que par le passe-partout principal K1, est introduit et retiré et uniquement à la position 12 h et peut tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre vers la position 9 h afin qu'elle ouvre la serrure comme représenté sur la séquence des figures 5 et 6.

Il faut noter que, lorsque les clés de client K3 ou les passe-partout de service K2 sont tournées à partir de la position 12 h afin que la serrure soit ouverte, les arrêts de serrure des groupes respectifs sont remis en position neutre comme représenté sur la figure 1. Le retour vers la position 12 h dans laquelle les clés peuvent être retirées de la serrure, remet les arrêts de serrure respectifs de chaque groupe au code particulier à la clé.

Ainsi, la serrure est en réalité une double serrure ayant un premier jeu d'arrêts de serrure destiné à être utilisé avec un premier type de clé, par exemple la clé K3, et un second groupe d'arrêts de serrure destiné à être utilisé avec un second type de clé, par exemple le passe-partout K2. Le passe-partout principal K1 peut manoeuvrer le jeu du propriétaire et peut réarmer le groupe en position neutre, prêt à la réception de nouvelles clés ayant des codes différents.

Lorsqu'une clé particulière de client K3 n'est plus nécessaire, par exemple lorsqu'un client d'un hôtel part et laisse sa chambre verrouillée avec sa clé K3, le passe-partout principal K1 est utilisé afin qu'il prépare la serrure particulière à accepter une nouvelle clé. Il apparaît que l'affectation d'un nouveau code des arrêts de serrure après le départ d'un client garantit le fait que la clé K3 du client qui est parti ou une copie de celle-ci ne peut plus être utilisée pour l'ouverture de la serrure, si bien que les clients ultérieurs disposent d'une bonne

sécurité.

Lorsque les arrêts de serrure autorisés sont remis en position neutre, le passe-partout principal K1 est introduit dans la position 12 h et ce passe-partout K1 est alors tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre vers la position 6 h. Pendant cette opération, la fente 43 de réarmement des arrêts de serrure, représentés sur la figure 5 et rapidement cités en référence à cette figure, tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre depuis sa position normale 6 h vers la position 12 h. Lorsque la fente 43 tourne au-dessous des arrêts de serrure du groupe des arrêts autorisés, les lobes antérieurs des arrêts de serrure qui ne sont pas déjà mis en position verrouillée tombent dans la fente et ainsi tous les arrêts de serrure du groupe tournent vers la position verrouillée. Le passe-partout principal K1 est alors ramené vers la position 6 h mais, dans cette opération, tous les arrêts de serrure de ce groupe viennent au contact de la fente de réarmement et reviennent ensemble à la position neutre telle que représentée sur la figure 1. La rotation de la clé et du barillet pendant cette opération est indiquée sur la figure 24.

La serrure principale, ayant tous les arrêts de serrure autorisés en position neutre, le passe-partout principal K1 étant en position 12 h, peut alors recevoir une nouvelle clé d'invité par inversion de la position de la clé K1 et rotation de celle-ci vers la position 4 h 30. Lorsque la clé K1 est ainsi retournée, tous les segments se trouvant sous les arrêts sont alors présents et les arrêts de serrure restent donc à l'état neutre. Le passe-partout principal K1 est alors retiré et une nouvelle clé autorisée K3 est introduite et tournée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre au-delà du cliquet 104 de verrouillage formé dans la plaque 58 de discrimination et vers la position 12 h à laquelle la clé peut être retirée. Pendant la rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de la clé du client, le groupe des arrêts de serrure autorisés est remis à l'état verrouillé et la

nouvelle clé peut être retirée afin qu'elle laisse ce groupe avec une orientation correspondant à la combinaison caractéristique de la nouvelle clé K3. Il faut noter que le cliquet 104 de la plaque 58 de discrimination de la figure 20 empêche la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre des clés de clients au-delà de la position 3 h. Le mouvement de rotation de la fente, pendant cette opération, est représenté sur la figure 25.

L'orientation du code du passe-partout principal K1 et du passe-partout de service K2 est obligatoirement la même, car les deux clés mettent en oeuvre le groupe d'arrêts de serrure du propriétaire pour l'ouverture de la serrure par rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre entre les positions 12 h et 9 h. Le passe-partout de service K2 ne peut pas modifier la combinaison des arrêts de serrure du groupe du propriétaire alors que le passe-partout principal K1 peut assurer cette modification et peut aussi neutraliser le groupe des arrêts de serrure autorisés tout en le préparant à une nouvelle clé de client comme indiqué précédemment.

La figure 26 représente les mouvements de rotation du passe-partout principal K1 lorsqu'il prépare le groupe des arrêts de serrure du propriétaire à accepter un nouveau passe-partout principal et un passe-partout de service K2 ayant de nouveaux codes identiques. Le passe-partout existant K1 est introduit dans la fente de la clé dans la position 12 h, la clé n'étant pas retournée, c'est-à-dire que le bord supérieur 84 est à la position 12 h. La clé K1 est tournée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre vers la position 7 h 30 et est alors retirée de la serrure. Un nouveau passe-partout principal ayant un code différent peut alors être introduit dans la position 7 h 30 et, après rotation dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position 12 h, le groupe des arrêts de serrure du propriétaire est remis à un nouveau code. Le passe-partout principal K1 ou les passe-partout de service K2 ayant le même code de clé peuvent alors ouvrir la serrure

par rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre entre les positions 12 h et 9 h, avec retour à la position 12 h afin que la clé puisse être retirée de la serrure.

On considère maintenant une serrure classique, selon un second mode de réalisation de l'invention. La serrure principale décrite précédemment met en oeuvre deux groupes d'arrêts de serrure, le groupe autorisé destiné à être utilisé par les clés données à du personnel temporaire, par exemple les clients de l'hôtel, et le groupe d'arrêts de serrure du propriétaire, utilisé par les passe-partout normalement donnés au personnel de service et utilisés aussi avec un passe-partout principal permettant la commande complète de la serrure principale.

Le principe décrit précédemment des arrêts de serrure de ce type s'applique aussi à une serrure "classique" d'un type plus simple, particulièrement intéressante dans le cas d'une habitation domestique ou d'un véhicule, lorsque le changement d'une combinaison de serrure peut être souhaité périodiquement et/ou afin qu'une seule clé soit utilisée dans toutes les serrures d'habitation et de véhicule, avec la possibilité de changement des combinaisons de serrure et de clé à volonté, par exemple lors de la vente d'une automobile ou d'une habitation, lors de l'occupation par de nouveaux habitants, etc.

La figure 27 est une perspective d'une serrure classique et représente le barillet principal rotatif 115 ayant le petit barillet 117 d'entrée et une bague 119, sensiblement identique à ceux de la serrure principale de la figure 10. Dans la serrure classique de la figure 27, il n'existe qu'un seul groupe d'arrêts de serrure du type représenté sur la figure 1, chaque arrêt de serrure ayant un trou central allongé destiné à le supporter sur l'arbre 121. Comme représenté sur la figure 27, l'arbre des arrêts de serrure supporte aussi un pontet 123 qui a un rôle décrit précédemment en référence aux figures 11 et 12, et un ressort 125 à lames en forme de peigne

raccordé à un organe du boîtier afin qu'une force descendante soit appliquée à chaque arrêt de serrure individuel. Comme dans le cas de la serrure principal une longue vis 127 fixe le tronçon principal 115 du barillet et le barillet d'entrée 117. Une tige de libération 129 en L passe longitudinalement dans la serrure afin qu'elle permette une modification de la combinaison de verrouillage comme décrit dans la suite.

Comme noté précédemment, la serrure classique n'a qu'un seul groupe d'arrêts de serrure ayant un fonctionnement identique à celui de l'un des groupes de la serrure principale, et placé à proximité de la position 12 h dans la serrure.

La figure 28 est une élévation latérale de la serrure classique et représente le boîtier 131, une partie du barillet 115 dépassant d'une plaque arrière 133 du boîtier, et une partie du barillet d'entrée 117 dépassant de la face avant de la serrure.

La figure 29 est une élévation de la face 135 et elle représente le petit barillet 117 d'entrée avec la fente de passage de la clé et l'extrémité de la tige 129 de libération dépassant de la face du barillet 117. Comme la serrure classique n'a qu'un seul groupe d'arrêts de serrure, le boîtier est nettement plus étroit que celui de la serrure principale.

La figure 30 est une coupe suivant la ligne 30-30 de la figure 29, et elle représente la position et le montage de la tige 129 de libération. Une première extrémité de la tige dépasse à la face avant de la serrure et est mobile longitudinalement par un trou formé dans le barillet 115 jusqu'à un emplacement correspondant à la position de la plaque arrière 133, la tige en L étant alors repliée vers le bas dans une gorge semi-annulaire 135 entourant le barillet 115 et formée par une cavité de la plaque arrière comme indiqué sur la figure 31. La tige 129 est rappelée en avant par un petit ressort hélicoïdal 137 maintenu dans le trou longitudinal du barillet par une petite vis ou

bouchon emmanché à force 139.

La figure 31 représente l'arrière de la serrure, suivant les flèches 31 de la figure 30, et elle représente la plaque arrière 133 du boîtier avec le barillet rotatif 115 qui en dépasse. La gorge semi-circulaire 135 formée dans la plaque 133 est représentée avec le petit tronçon replié de la tige 129 de libération retenue dans la gorge par le bouchon 139, contre le ressort maintenant caché 137. Comme l'indique la figure 31, un organe 141 de butée en forme de quart de cercle est fixé à la plaque 133 et a une épaisseur pratiquement égale à celle du prolongement de la tige 129 de libération, depuis la face avant de la serrure. Comme décrit dans la suite plus en détail, le barillet 115 peut être tourné de 180° par une clé convenable avec rotation simultanée de l'extrémité arrière repliée de la tige 129 de libération vers la butée 143, à l'extrémité de la gorge semi-circulaire. Cependant, lorsque la serrure doit être modifiée afin qu'elle corresponde à un nouveau code de clé, la tige 129 de libération est enfoncée malgré la force de rappel du ressort 137 afin que l'extrémité repliée de la tige soit dégagée de la butée 143. Le barillet ayant encore la clé active dans la fente, peut alors être tourné d'un quart de tour supplémentaire vers l'endroit auquel l'extrémité repliée de la tige 129 de libération est arrêtée par le bord de l'organe 141 de butée. A ce moment, la clé active peut être retirée et remplacée par une nouvelle clé active qui, lorsqu'elle est ramenée vers sa position d'enlèvement normal, remet les arrêts de serrure en position en fonction du dessin codé de la nouvelle clé.

Lors du fonctionnement normal, une clé peut être introduite et retirée uniquement dans la position 9 h telle que représentée sur la figure 29. Lors du réarmement de la serrure afin qu'elle corresponde à un nouveau code, le barillet est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre de la position 9 h à la position 6 h après libération de la tige 129 comme décrit précédemment. Ainsi, une clé peut être retirée de la serrure et introduite dans celle-

ci uniquement dans les positions 9 h ou 6 h.

La figure 32 représente la face du boîtier lorsque le barillet rotatif est retiré. Comme dans le boîtier de la serrure principale de la figure 9, le boîtier de la serrure classique a une bague 145 qui coopère avec une première encoche d'une clé afin que celle-ci ne puisse pas être retirée de la serrure. La bague 145 a des ouvertures 147 de passage de clé aux positions 9 h et 6 h afin que les clés n'aient accès à la serrure qu'à ces emplacements.

Les figures 33 à 35 représentent diverses positions de manoeuvre de clé de la serrure classique et les figures 36 à 38 représentent les positions correspondantes de la tige 129 de libération, suivant les flèches 33 et 36 de la figure 30. Lors de l'utilisation normale, une clé de la serrure classique peut être introduite et retirée uniquement à la position 9 h comme l'indique la figure 33. La tige 129 de libération est alors à la position 6 h comme l'indique la figure 36.

Une clé convenable introduite à la position 9 h ouvre la serrure par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position 3 h comme l'indique la figure 34, mais elle doit être ramenée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à la position 9 h avant de pouvoir être retirée. Lorsque la fente de la clé recoupe la position 12 h pendant sa rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, au-dessous du groupe des arrêts de serrure, tous les arrêts de serrure sont réarmés par rapport à la position codée et prennent la position neutre, et lorsque la clé est ramenée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre sous le groupe des arrêts de serrure, ceux-ci sont à nouveau réglés au code de la clé.

La rotation de la clé dans le sens des aiguilles d'une montre entre 9 h et 3 h fait tourner la tige 129 dans le sens des aiguilles d'une montre entre 6 h et 12 h et contre la butée 143 si bien qu'une rotation plus importante du barillet est empêchée comme l'indique la figure 37.

Lorsqu'une clé utilisée doit être remplacée par une nouvelle clé ayant un code différent, la clé actuelle est introduite à la position 9 h et est tournée dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position 3 h afin que tous les arrêts de serrure soient dans leur position neutre comme décrit précédemment. La tige 129 de libération est alors enfoncée afin qu'elle sorte de la gorge semi-circulaire si bien que le barillet peut être tourné plus loin dans le sens des aiguilles d'une montre, contre la butée 141 comme indiqué sur les figures 35 et 38. Dans cette position, la clé est alignée sur l'encoche 147 qui se trouve à la position 6 h, dans la bague 145 de la figure 32, et elle peut donc être retirée afin qu'elle laisse les arrêts de serrure à l'état neutre. Une nouvelle clé ayant un code différent peut alors être introduite dans cette position 6 h et, lors du passage à l'emplacement 12 h pendant la rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, elle règle à nouveau les arrêts de serrure au code de la nouvelle clé. Le mouvement de la clé et de la tige pendant cette opération est indiqué sur les figures 35 et 38.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux serrures qui viennent d'être décrites uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Serrure programmable, caractérisée en ce qu'elle comprend

un boîtier (34),

un barillet cylindrique (38) monté afin qu'il puisse tourner dans le boîtier et ayant une fente (40) de logement de clé qui débouche à sa surface cylindrique, le barillet cylindrique ayant une première extrémité et une seconde extrémité, et

plusieurs arrêts de serrure (46,48) ayant la forme d'un disque plat chacun, chaque arrêt de serrure ayant un trou central allongé (20), tous les arrêts de serrure étant montés avec du jeu afin qu'ils se déplacent en rotation et radialement sur un arbre (22) passant dans les trous allongés et fixés au boîtier parallèlement à l'axe de rotation du barillet, chacun des arrêts de serrure ayant, à sa périphérie, deux lobes espacés (16,18), les arrêts de serrure étant à l'état neutre lorsque les deux lobes d'un arrêt de serrure sont au contact de la surface du barillet cylindrique, chacun des lobes ayant une configuration telle qu'il peut pénétrer dans la fente de logement de clé formée dans le barillet, en l'absence d'un segment de clé en position correspondante dans la fente de logement de clé.

2. Serrure selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un dispositif de changement du code de verrouillage permettant l'introduction d'une clé dans la fente de logement de clé à un emplacement auquel tous les arrêts de serrure sont à l'état neutre, la rotation de la clé (42) et du barillet cylindrique (38) vers un emplacement normal d'extraction de clé provoquant la rotation des seuls arrêts de serrure qui pénètrent dans la fente (40) de logement de clé du barillet et tournant ainsi à partir de leur état neutre sur l'arbre portant les arrêts de serrure de manière que les arrêts de serrure soient disposés suivant un code correspondant au dessin particulier de la clé.

3. Serrure selon l'une des revendications 1 et 2,

caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un dispositif à ressorts (44) rappelant individuellement chaque arrêt de serrure vers la surface du barillet cylindrique.

4. Serrure selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif à ressorts est un ressort (44) en forme de peigne ayant des dents qui sont au contact de la surface de chacun des arrêts de serrure, des dents du ressort ayant une base commune fixée à un arbre (36) supportant un second ressort de réglage de la force de rappel du ressort à lames.

5. Serrure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une clé qui peut pénétrer dans la fente du barillet cylindrique a des segments haut et bas à des emplacements qui correspondent à ceux des arrêts de serrure (46,48) montés sur l'arbre (52).

6. Serrure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un pontet (70) monté afin qu'il puisse tourner sur l'arbre de support des arrêts de serrure et recouvrant l'ensemble des arrêts de serrure, le pontet tournant lors de la rotation d'au moins un arrêt de serrure, la rotation du pontet obligeant un cliquet (71) rappelé par un ressort à prendre une position d'interception d'une butée du barillet cylindrique afin qu'une rotation ultérieure du barillet soit interdite.

7. Serrure selon la revendication 6, caractérisée en ce que le cliquet (71) rappelé par un ressort est rappelé par un ressort de torsion fixé sur le boîtier à une première extrémité.

8. Serrure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la face avant externe du boîtier a une ouverture circulaire destinée à loger le barillet cylindrique (38), l'ouverture ayant une bague (66) de retenue de clé ayant des ouvertures radiales de passage de clé à des positions déterminant les emplacements auxquels des clés peuvent être introduites dans la fente de logement de clé et retirées de celle-ci.

9. Serrure selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un petit barillet d'entrée (72) disposé afin qu'il puisse tourner à la face avant du boîtier et placé en appui contre la bague (66) de retenue de clé, le petit barillet d'entrée et la première extrémité du barillet cylindrique étant fixés de part et d'autre de la bague de retenue de clé et étant fixés dans le boîtier par une vis passant longitudinalement dans le barillet cylindrique et dans le petit barillet d'entrée.

10. Serrure selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comprend deux ensembles (30,32) d'arrêt de serrure, chaque ensemble étant monté avec du jeu sur l'un de deux arbres parallèles (52) fixés au boîtier.

11. Serrure selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'intérieur du boîtier est réalisé de manière qu'il permette la rotation d'un arrêt de serrure du premier ensemble uniquement dans un premier sens à partir d'un état neutre et d'un arrêt de serrure du second ensemble uniquement dans un second sens à partir de son état neutre.

12. Serrure selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un dispositif de discrimination (56,58,60,62) fixé à la serrure, le dispositif de discrimination ayant un trou central coaxial au barillet cylindrique (38) et ayant un dispositif associé au trou central et destiné à limiter l'amplitude et le sens de rotation de divers types de clés qui peuvent être introduites dans le barillet cylindrique.

13. Serrure selon la revendication 12, caractérisée en ce que le dispositif de discrimination comporte plusieurs plaques (56,58,60,62) fixées à la serrure et perpendiculaires à l'axe du barillet cylindrique, chacune des plaques ayant un trou central dont la configuration lui permet de coopérer avec au moins un type de clé afin qu'elle limite l'amplitude et le sens de rotation de la clé.

14. Serrure selon la revendication 12, caractérisée en ce que les divers types de clés (K1,K2,K3) comportent une clé autorisée (K3) destinée à manoeuvrer un premier

ensemble (30) d'arrêts de serrure et pouvant être normalement introduite et retirée uniquement dans une position et pouvant tourner avec le barillet dans un premier sens, un passe-partout de service (K2) destiné à manoeuvre un second ensemble (32) d'arrêts de serrure et pouvant normalement être introduit et retiré à la même position que la clé précédente et pouvant tourner avec le barillet cylindrique dans un second sens, et un passe-partout principal (K1) destiné à manoeuvrer le second ensemble d'arrêts de serrure et à réarmer le premier et le second ensemble d'arrêts de serrure en position neutre afin que de nouvelles clés ayant des codes différents puissent être logées, les extrémités des clés de chacun des types ayant un code original destiné à être aligné sur les plaques de discrimination afin que les extrémités des clés coopèrent avec l'une au moins des plaques.

15. Serrure selon la revendication 14, caractérisée en ce que le barillet cylindrique (38) a une gorge longitudinale (43) à la surface opposée à la fente ouverte de logement de clé, les arrêts de serrure de la serrure étant réarmés par l'introduction d'un passe-partout principal (K1) dans la fente de logement de clé, par rotation du barillet dans un premier sens afin que la gorge longitudinale coopère avec les lobes des arrêts de serrure se trouvant en position neutre et les fasse tourner à partir de cette position neutre, par rotation en sens inverse du barillet dans un second sens, jusqu'au point d'extraction du passe-partout principal, si bien que les lobes de tous les arrêts de serrure coopèrent avec la gorge longitudinale et tous les arrêts de serrure sont remis en position neutre.

16. Serrure selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisée en ce qu'elle comporte un seul jeu d'arrêts de serrure destiné à être manoeuvré par une clé active qui peut être introduite dans le barillet cylindrique (115), et la serrure comporte en outre une tige de libération (129) disposée longitudinalement dans le barillet cylindrique, la première extrémité de la tige dépassant de la

face externe du barillet (115) et la seconde extrémité de la tige passant dans le barillet et formant un prolongement en L qui coopère avec un organe de butée (143) fixé à la partie arrière du boîtier.

17. Serrure selon la revendication 16, caractérisée en ce que le codage des arrêts de serrure est modifié par des étapes comprenant l'introduction de la clé active dans la fente de logement de clé du barillet, au point normal d'introduction et d'extraction, la rotation de la clé et du barillet (115) dans un premier sens jusqu'à l'arrêt par coopération de la seconde extrémité de la tige de libération avec l'organe de butée, à un moment où tous les arrêts de serrure ont été tournés en position neutre, l'enfoncement de la première extrémité de la tige de libération (129) afin que sa seconde extrémité soit séparée de l'organe de butée, la rotation supplémentaire de la clé et du barillet (115) jusqu'à un emplacement auquel la clé active peut être retirée du barillet, l'extraction de la clé active et l'introduction d'une nouvelle clé ayant un codage différent, et la rotation de la nouvelle clé dans un second sens vers son emplacement normal d'introduction et d'extraction, si bien que les arrêts de serrure sont déplacés de leur état neutre à la position codée correspondant au code de la nouvelle clé.

FIG-1

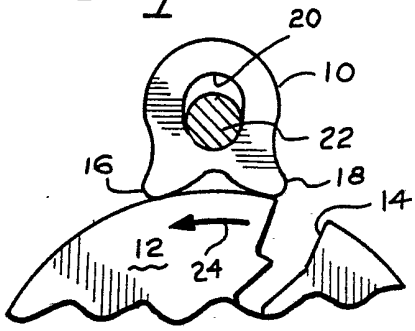
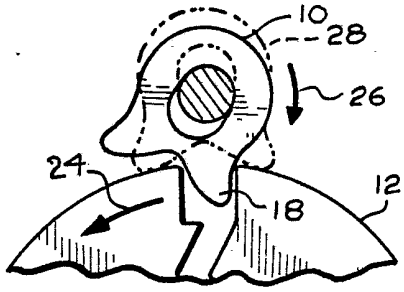
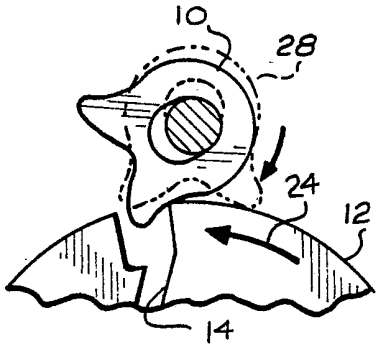


FIG-2





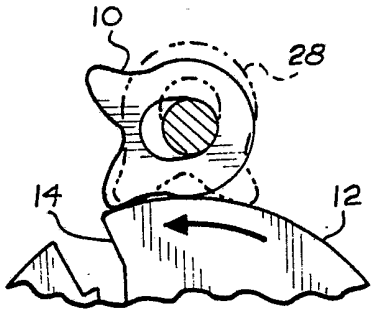
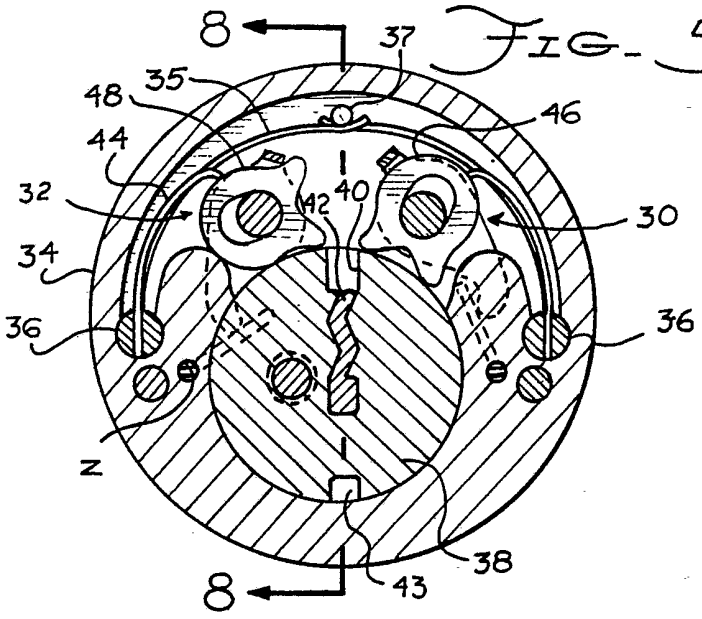


FIG-3

FIG-4

FIG-5



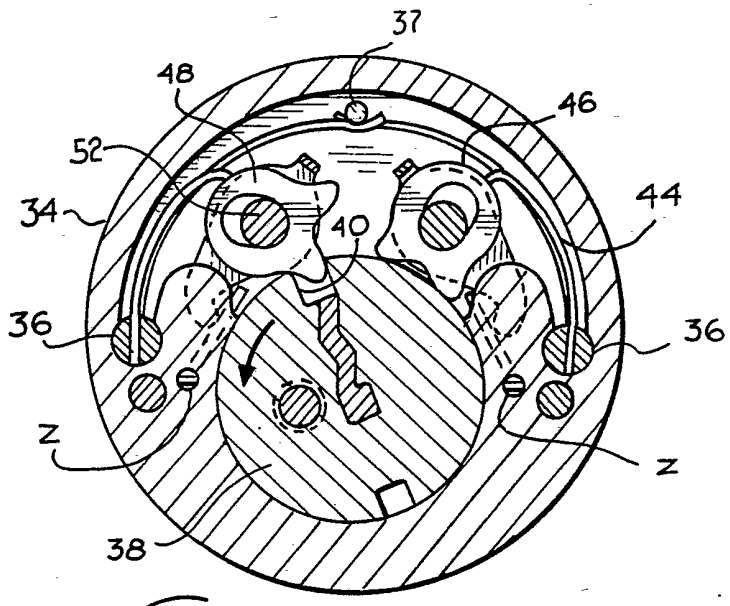


FIG-6-

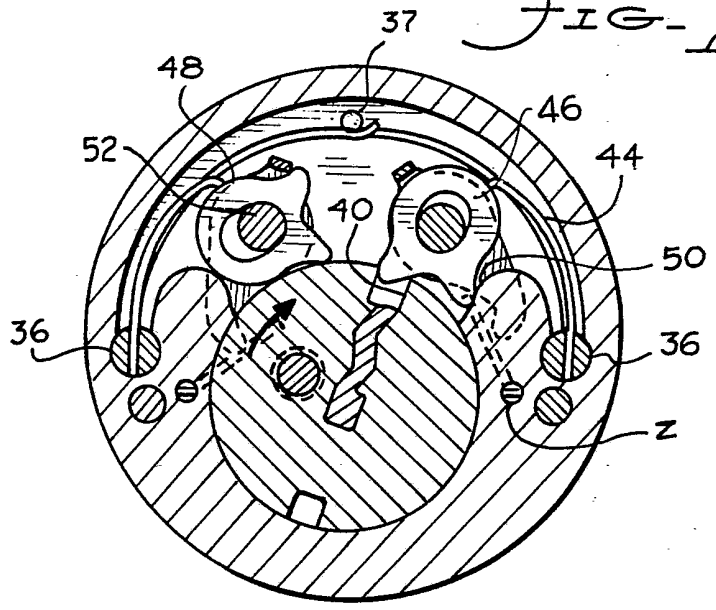


FIG-7-

FIG-8-

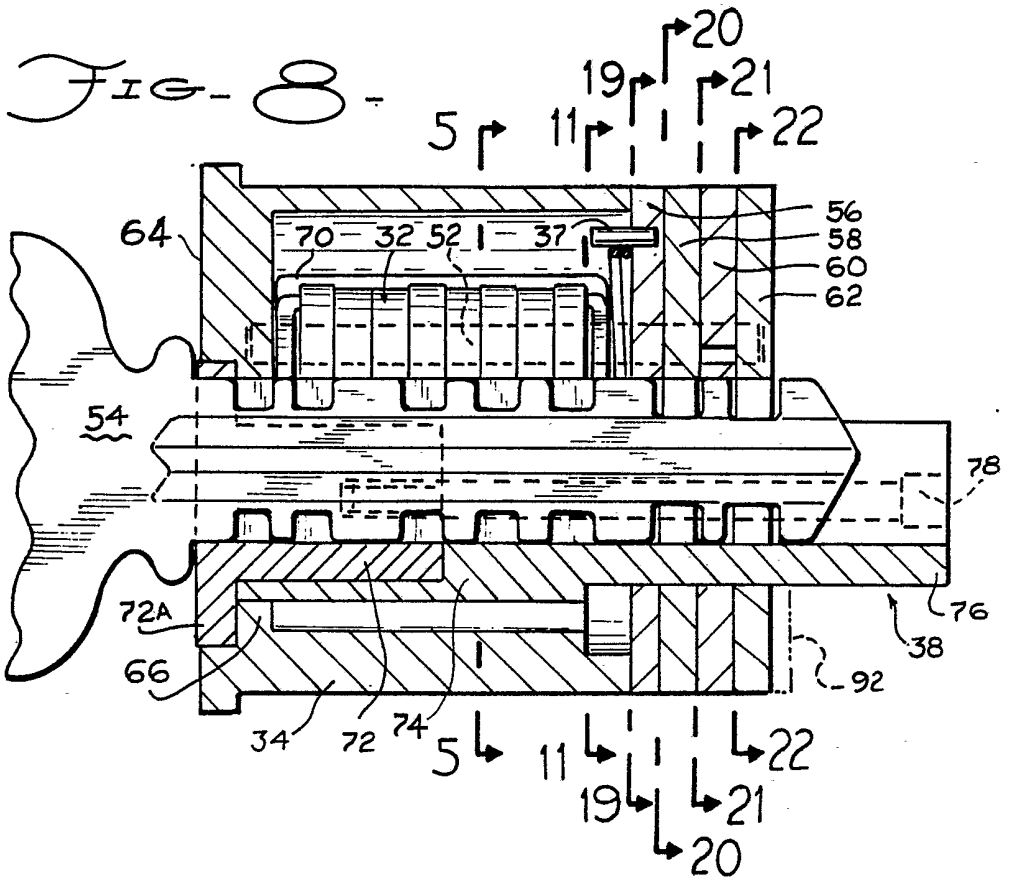
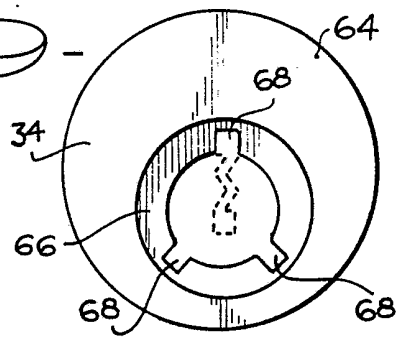


FIG-9-



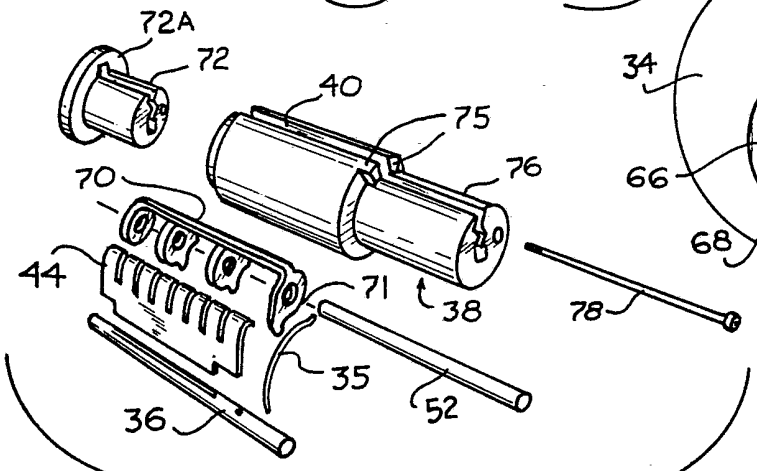


FIG-10-

FIG-11-

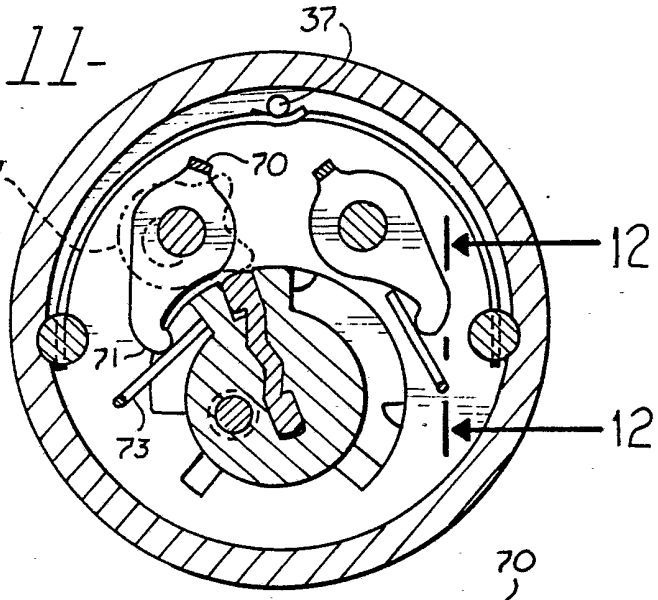
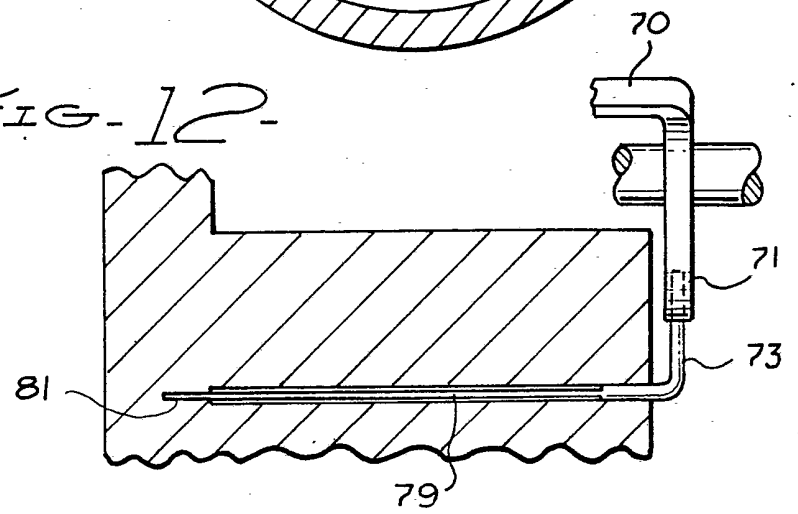


FIG-12-



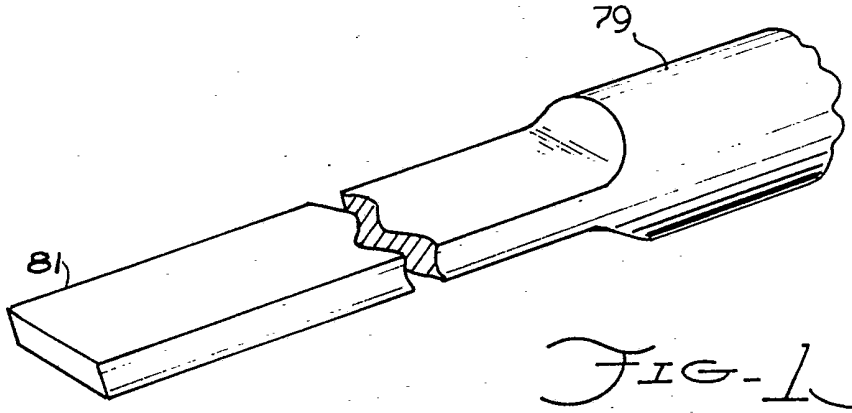


FIG-13-

FIG-14-

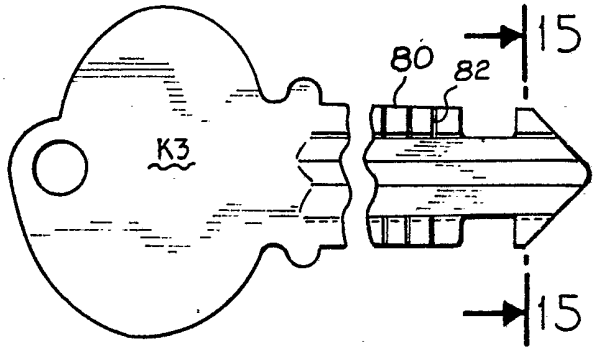




FIG-15-

FIG-16-

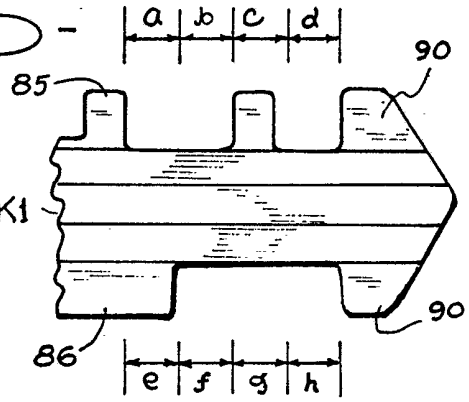
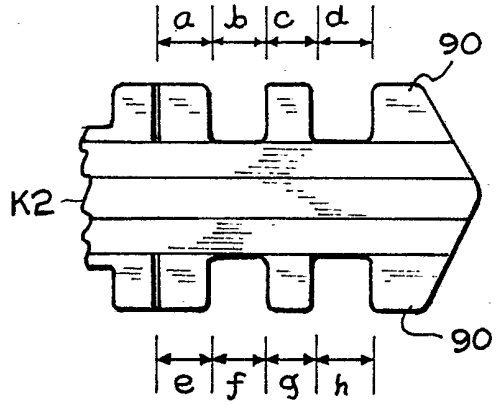


FIG-17-



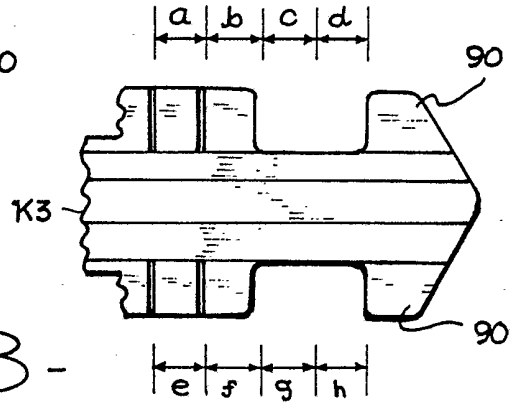


FIG-18-

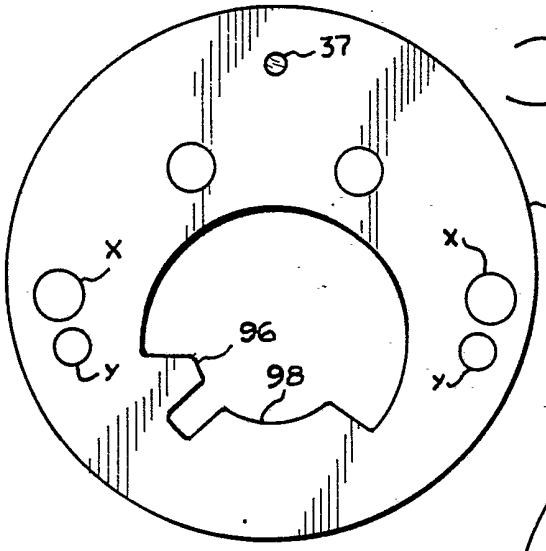


FIG-19-

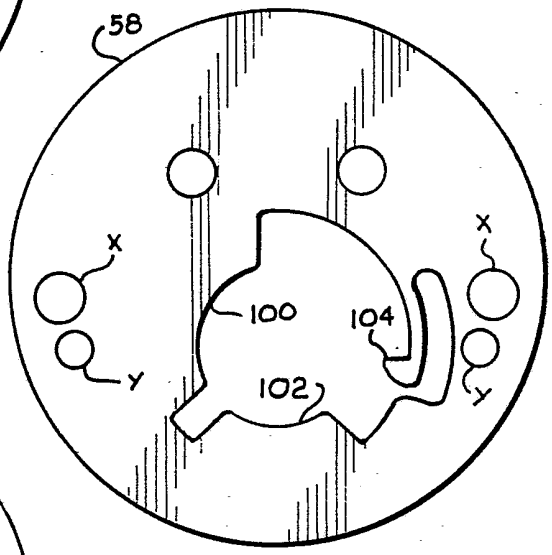


FIG-20-

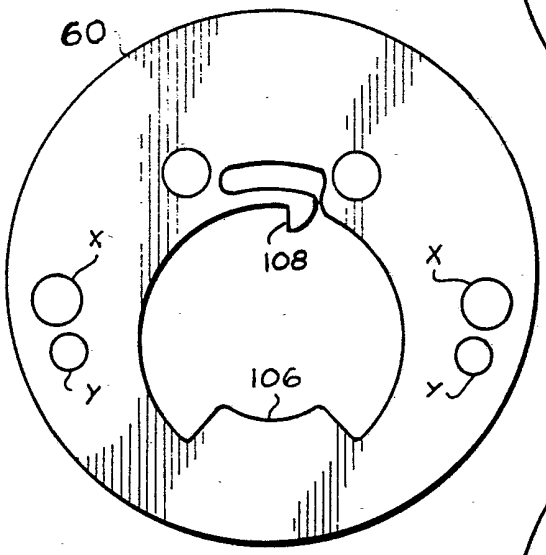


FIG-21-

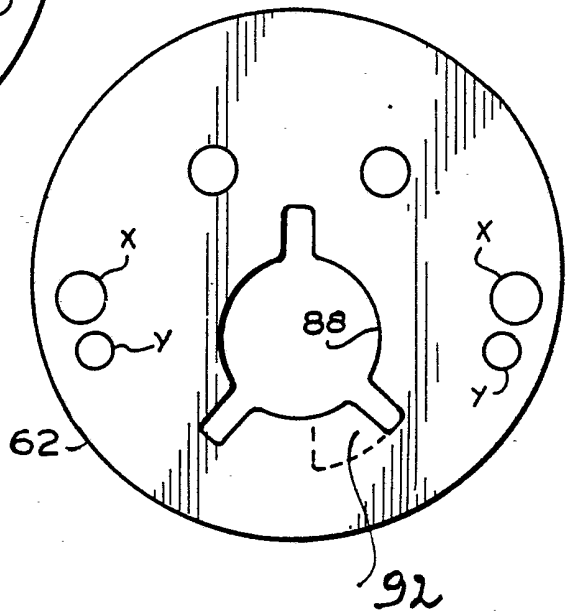
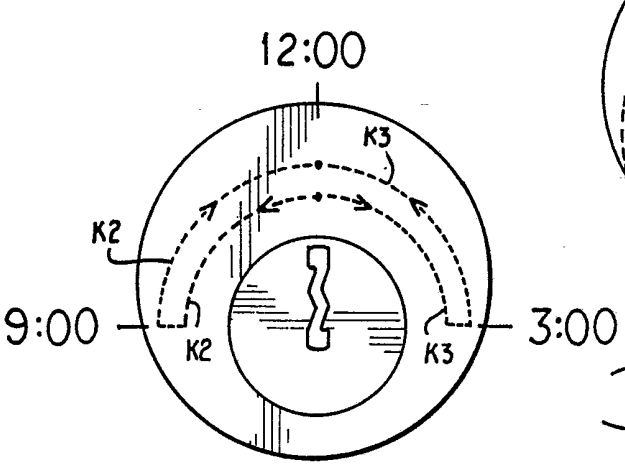


FIG-22-

FIG-23-



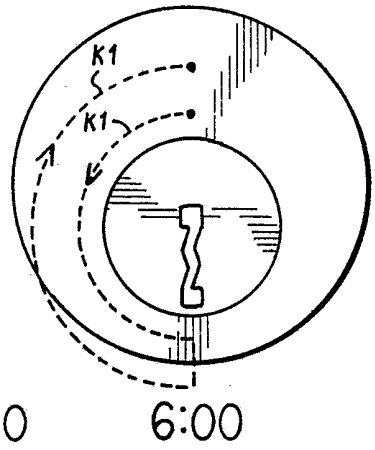
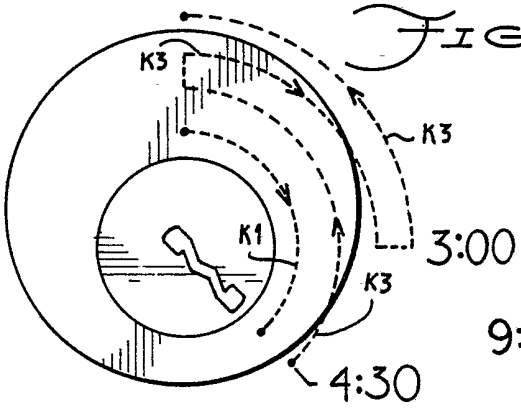
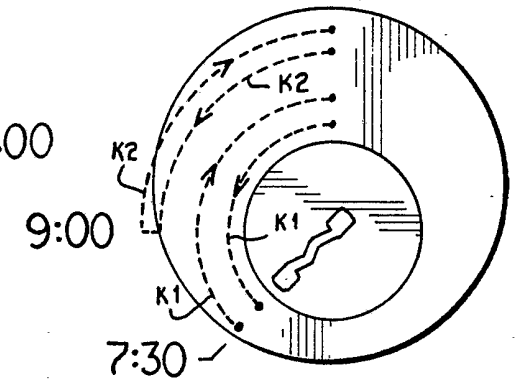


FIG-24-

FIG-25-





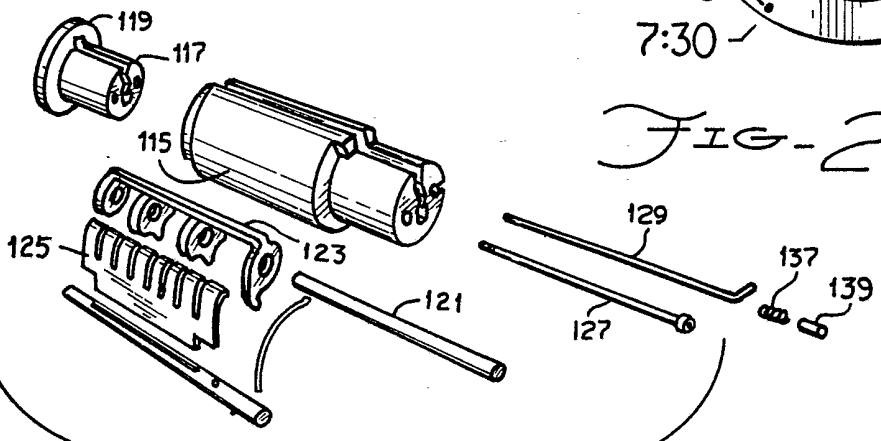


FIG-26-

FIG-27-

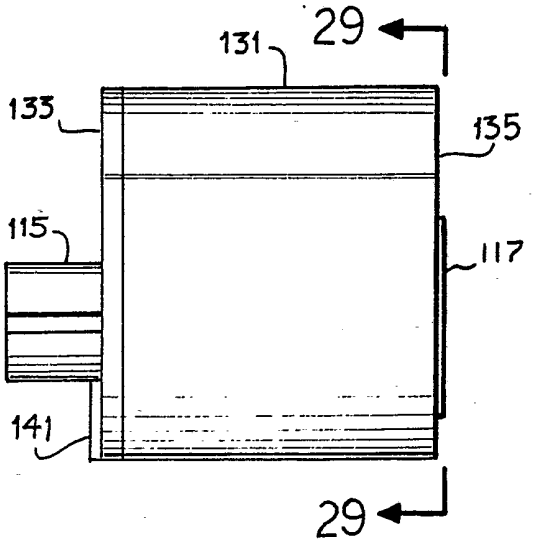


FIG-28-

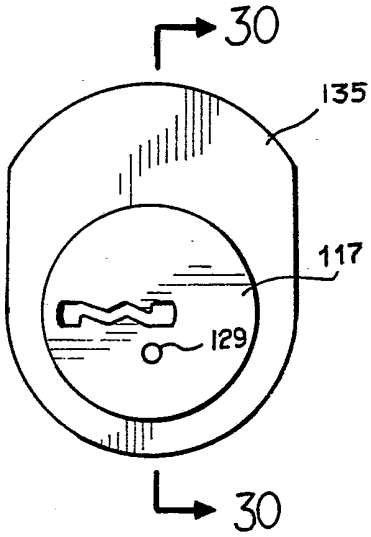


FIG-29-

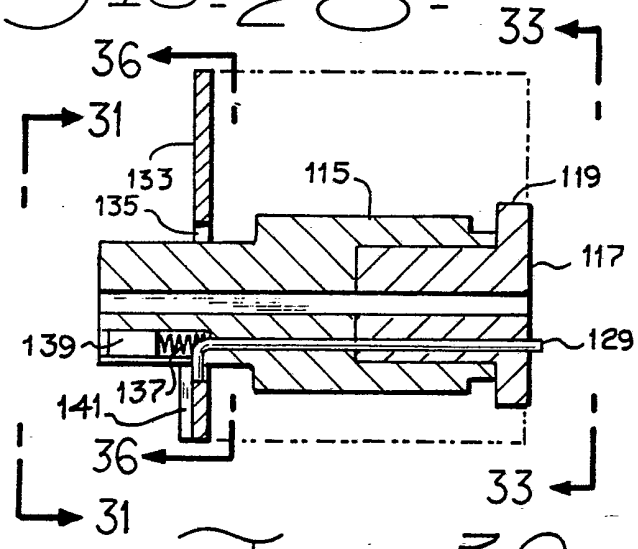


FIG-30-

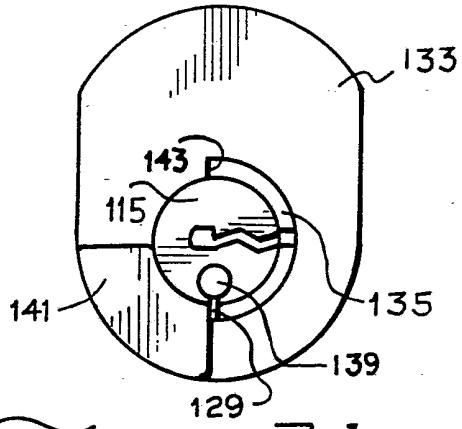


FIG-31-

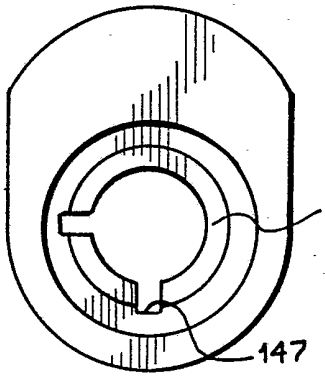


FIG-32-

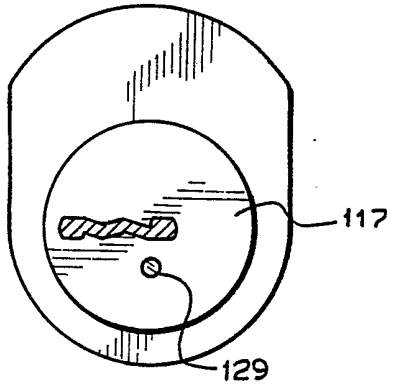


FIG-33-

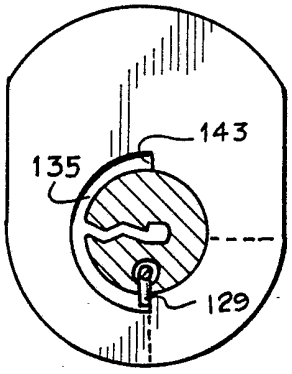


FIG-36-

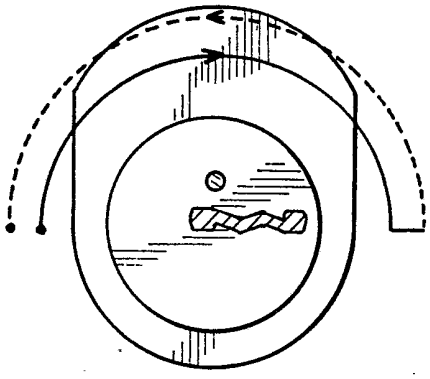


FIG-34-

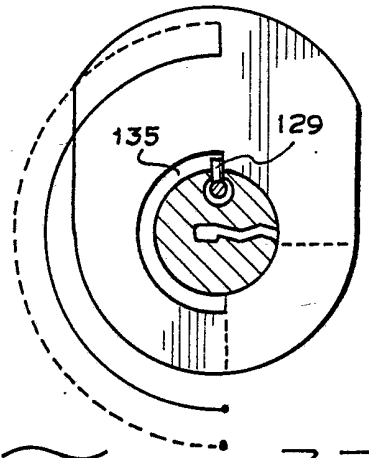


FIG-37-

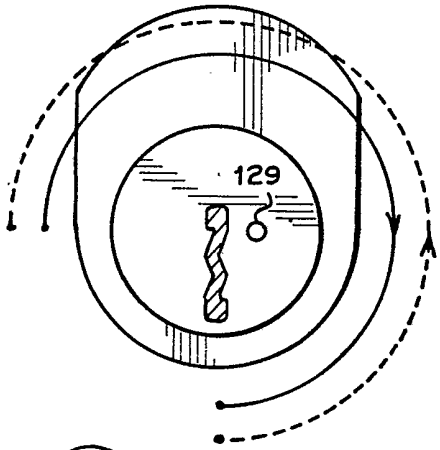


FIG-35-

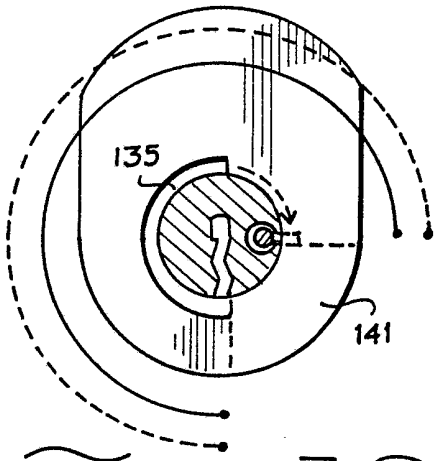


FIG-38-