



Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DE LA DEMANDE A3 (11) 638 946 G

(21) Numéro de la demande: 3007/79

(22) Date de dépôt: 30.03.1979

(30) Priorité(s): 07.09.1978 US 940834

(42) Demande publiée le: 31.10.1983

(44) Fascicule de la demande
publié le: 31.10.1983

(71) Requêteur(s):
Sargent and Greenleaf, Inc., Nicholasville/KY
(US)

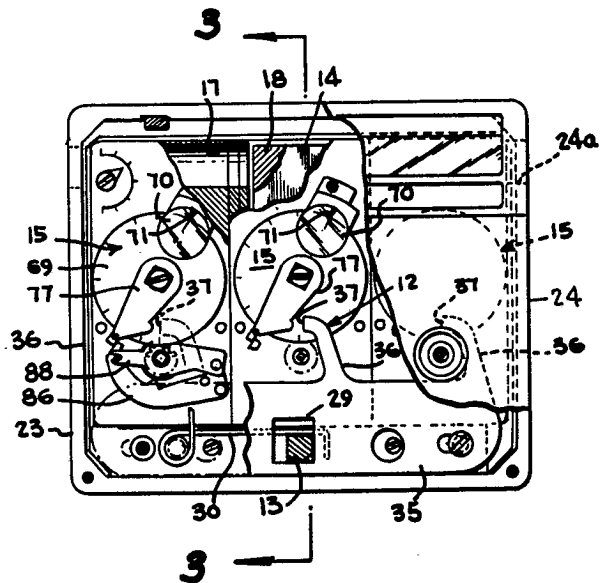
(72) Inventeur(s):
Charles G. Bechtiger, La Chaux-de-Fonds
James Clayton Miller, Nicholasville/KY (US)

(74) Mandataire:
Kirker & Cie SA, Genève

(56) Rapport de recherche au verso

(54) Minuterie à cadran réglable pour une serrure temporisée.

(57) La minuterie déplace un ensemble entraîneur (12) entre une position de blocage maintenant en position de blocage un mécanisme à barre d'arrêt (14), et une position de déverrouillage le libérant. La minuterie comprend un cadran (69) tournant indiquant l'écoulement du temps, un mécanisme d'horlogerie (15) couplé avec le cadran et comprenant un moyen de réglage pour faire tourner le cadran vers l'indication de durée désirée. Un moyen à action rapide de déclenchement de l'ensemble entraîneur (12) comporte un bras déclencheur (77) entraîné par un ressort et se déplaçant au voisinage de la face du cadran (69) entre une position armée et une position désarmée. Un moyen de verrouillage (86) verrouille de façon réversible ledit bras déclencheur (77) en position armée quand le cadran indique une durée restante supérieure à zéro. Un moyen de déverrouillage entraîné par le mécanisme d'horlogerie (15) actionne le moyen de verrouillage pour débloquer le bras déclencheur (77) et le faire sortir de sa position armée à l'instant zéro, de façon que le bras déclencheur (77) soit basculé brusquement par la force du ressort et heurte dans sa course l'ensemble entraîneur (12) pour un déplacement brusque de celui-ci vers la position de déblocage.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 3007/79

HO 13635

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
	<p><u>GB - A - 474 621 (PHILIP)</u></p> <p>* figures 1-3; page 3, ligne 97 - page 5, ligne 3 *</p> <p style="text-align: center;">--</p>	1, 2, 16, 17, 25
	<p><u>US - A - 2 547 247 (BARRETT)</u></p> <p>* colonne 3, ligne 9 - colonne 4, ligne 46; figures *</p> <p style="text-align: center;">--</p>	1, 16
	<p><u>US - A - 3 076 329 (MAYNARD)</u></p> <p>* colonne 3, lignes 36-57; colonne 4, lignes 64-72; figure 5 *</p> <p style="text-align: center;">--</p>	3, 4, 18
A	<p><u>US - A - 4 062 210 (UYEDA)</u></p> <p>* en entier *</p> <p style="text-align: center;">--</p>	1, 16
A	<p><u>GB - A - 578 822 (ROTHERHAM)</u></p> <p>* en entier *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1, 16
<p>Rapport de recherche établi sur la base des dernières revendications transmises avant le commencement de la recherche. Der Recherchenbericht wurde mit Bezug auf die letzte, vor der Recherche übermittelte, Fassung der Patentansprüche erstellt.</p>		
		<p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.)</p> <p>E 05 B 43/00 G 04 F 3/02</p>
		<p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente</p> <p>X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung</p> <p>A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund</p> <p>O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: document intercalaire Zwischenliteratur</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung</p> <p>D: document cité dans la demande in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument</p>
		<p>&: membre de la même famille, document correspondant. Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>

Etendue de la recherche/Umfang der Recherche

Revendications ayant fait l'objet de recherches
Recherchierte Patentansprüche: **ensemble**

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches
Nicht recherchierte Patentansprüche:

Raison:
Grund:

Dat. d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche
23 octobre 1981

Examinateur OEB/EPA Prüfer

REVENDEICATIONS

1. Minuterie à cadran réglable pour une serrure temporisée (10) pour déplacer un ensemble entraîneur (12) de la serrure entre une position de blocage maintenant en position de blocage un mécanisme de blocage à barre d'arrêt (14), et une position de déverrouillage libérant le mécanisme de blocage vers une position de déblocage, la minuterie comprenant un cadran (69) tournant indiquant l'écoulement du temps, un mécanisme d'horlogerie (15) couplé avec le cadran et comprenant un moyen de réglage pour faire tourner le cadran vers l'indication de durée désirée, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un moyen à action rapide de déclenchement de l'ensemble entraîneur (12) comportant un bras déclencheur (77) entraîné par un ressort (81) et supporté pour un mouvement vers l'avant au voisinage de la face du cadran (69) le long d'une course de déclenchement (75c) entre une position armée et une position désarmée, un moyen de verrouillage (86) pour verrouiller de façon réversible ledit bras déclencheur (77) en position armée quand le cadran indique une durée restante supérieure à zéro, et un moyen de déverrouillage (85) entraîné par le mécanisme d'horlogerie (15) pour actionner le moyen de verrouillage pour débloquent le bras déclencheur (77) poussé par ledit ressort (81) et le faire sortir de sa position armée quand le cadran (69) atteint l'instant zéro, de façon que le bras déclencheur (77) soit basculé brusquement par la force du ressort (81) et heurte dans sa course l'ensemble entraîneur (12) pour un déplacement brusque de celui-ci vers la position de déblocage.

2. Minuterie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le moyen de déverrouillage comprend une came tournante (85) entraînée par le mécanisme d'horlogerie (15) pendant l'écoulement de la durée, ledit moyen de verrouillage comportant un système de levier (86) commandé par la came (85) pour effectuer une action instantanée du moyen de verrouillage vers la position de déverrouillage par rapport au bras déclencheur (77) à l'instant où le mécanisme d'horlogerie (15) arrive à l'instant zéro sur le cadran.

3. Minuterie selon la revendication 2, caractérisée en ce que le bras déclencheur (77) est supporté en rotation autour de l'axe central du cadran, et en ce qu'elle comprend un ressort principal (46) pour armer et entraîner le mécanisme d'horlogerie (15), et une tige principale (48) actionnée par une clé (47), ledit moyen de verrouillage comportant une plaque de commande (75) de bras déclencheur (77) tournant autour de l'axe central (76) du cadran entre des positions périphériques d'armement et de désarmement, la plaque (75) étant couplée au bras déclencheur (77).

4. Minuterie selon la revendication 3, caractérisée en ce que ladite came (85) est montée sur la tige principale (48).

5. Minuterie selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit système de levier comporte un levier de verrouillage (86) suiveur de came qui suit la came (85) et qui est commandé pour déverrouiller la plaque de commande (75) du bras déclencheur (77) à partir de la position armée à l'instant où le cadran atteint le temps zéro.

6. Minuterie selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que l'entraînement par ressort du bras déclencheur (77) comprend un ressort de torsion (81) voisin de la plaque de commande (75), des éléments de butée de ressort relativement mobiles comportant des éléments de butée (82, 83, 84) de ressort sur la plaque de commande et le cadran pour entrer en contact avec les portions (81a,b) de ressort de torsion (81) et armer la plaque de commande (75) et le bras déclencheur (77) en vue de l'action de celui-ci sur l'entraîneur (12) quand le cadran est dans des positions correspondant à une plage de durées restantes supérieures à zéro.

7. Minuterie selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le cadran (69) comprend un élé-

ment de butée de ressort (84), et en ce que le moyen de verrouillage comprend une plaque de commande tournante (75) articulée au bras déclencheur (77) et possédant des surfaces de butée (82, 83) définissant les positions armées et désarmées, un ressort de torsion (81) coopérant avec la plaque de commande (75) et le cadran (69) pour amener le ressort de torsion (81) à placer la plaque de commande et le bras déclencheur, dans la condition de ressort armé, à des positions prédéterminées du cadran correspondant à des durées supérieures à zéro.

8. Minuterie selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que le moyen de déverrouillage comprend un ressort de verrouillage (89) pour maintenir ladite plaque de commande en position armée chaque fois que l'élément de butée (84) de ressort, placé sur le cadran (69) et en position de non-engagement, est écarté du ressort de torsion (81); malgré le déplacement du moyen de verrouillage (86), vers la position de déverrouillage par la came (85) agissant périodiquement pendant l'écoulement du temps du mécanisme d'horlogerie, le moyen de déverrouillage comportant également un moyen (82) pour maintenir ledit ressort de torsion (81) en condition de contrainte pendant son non-engagement avec l'élément de butée (84) de ressort du cadran (69), afin que le ressort de torsion exerce toute sa force sur la plaque de commande (75) dès que l'élément de butée (84) de ressort du cadran (69) touche le ressort de torsion (81).

9. Minuterie selon l'une des revendications 1 à 8, du type qui comprend un cadran (69) tournant indiquant l'écoulement du temps, un mécanisme d'horlogerie (15) couplé avec le cadran (69) et comportant un train d'engrenage et un mécanisme d'échappement (40), ainsi qu'un ressort d'entraînement (46) pour le train d'engrenages, un moyen de réglage manuel du train d'engrenages et du cadran comprenant une tige principale (46) fonctionnant avec une clé (47) et couplée avec le ressort d'entraînement (46) pour remonter celui-ci, et couplée au cadran (69) pour régler celui-ci sur les positions de durée indiquant le délai de déblocage futur désiré de la serrure, caractérisée en ce que ledit train d'engrenages (40) comprend une première section (49-51) entraînée positivement par l'action de roues dentées à partir de la tige principale (46), en réponse à la rotation de cette tige, et une seconde section (53-62) couplée au point de vue de l'entraînement avec la première section et s'étendant à partir de celle-ci vers le moyen d'échappement du mécanisme d'horlogerie, le couplage d'entraînement entre lesdites sections comprenant un embrayage glissant (72) qui permet la rotation avec la clé de la tige principale (46) et de la première section d'engrenage dans une direction de déroulement provoquant l'ajustement du cadran (69) dans le sens de diminution de la durée indépendamment de la seconde section d'engrenage.

10. Serrure temporisée pour portes de chambres fortes, comprenant une enveloppe (11), plusieurs minuteriers (15) à cadran réglable montés dans ladite enveloppe, un ensemble entraîneur (12) monté de façon mobile dans l'enveloppe en vue d'un mouvement entre une première position de blocage et une deuxième position de déblocage, un moyen de blocage à barre d'arrêt (14) dans ladite enveloppe, mobile entre une position de blocage de barre et une position de déblocage, et un moyen de commande (13) maintenu de façon amovible par l'ensemble entraîneur (12) pour maintenir le moyen de blocage (14) en position bloquée, alors que l'ensemble entraîneur (12) occupe ladite position de blocage, chacune des minuteriers ayant un cadran (69) tournant indiquant la durée et un mécanisme d'horlogerie (15) couplé avec le cadran et comportant un moyen de réglage pour faire tourner le cadran vers l'indication de durée désirée, caractérisée en ce que chacune des minuteriers est du type revendiqué dans l'une des revendications 1 à 9.

11. Serrure selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'ensemble entraîneur (12) comporte une plaque d'entraînement verticale (135, fig. 11) ayant une surface de butée (137) destinée au contact avec le bras déclencheur (77) pour déplacer la plaque d'entraînement vers la position de déverrouillage, un levier de verrouillage à goujon (140) pivotant sur la plaque d'entraînement (135) et poussé de façon élastique dans une direction pour contacter de façon libérale une portion de surface d'arrêt (146) de l'enveloppe (11) de la serrure pour empêcher la plaque d'entraînement (135) de se déplacer de la première position de blocage en direction de la position de déblocage quand l'ensemble entraîneur (12) est dans la position de blocage, un élément de plaque d'actionneur (142) supporté pour limiter les mouvements relatifs par rapport à la plaque d'entraînement (135) ayant un épaulement de butée (154) dépassant sur une courte distance prédéterminée en dehors de ladite surface de butée (137) pour s'engager avec le bras déclencheur (77) immédiatement avant l'engagement du bras déclencheur avec la surface de butée quand le bras déclencheur (77) est relâché de la position armée pour effectuer le déplacement limité prédéterminé de la plaque d'actionneur (142) par rapport à la plaque d'entraînement (135), et ladite plaque d'actionneur (142) ayant un moyen (148) pour déplacer le levier de verrouillage à goujon (140) hors de l'engagement avec ladite portion de surface d'arrêt (146) pendant le mouvement de la plaque d'actionneur (142) par le bras déclencheur (77).

La présente invention concerne d'une façon générale des serrures temporisées pour chambres fortes de banque, coffres-forts et dispositifs analogues temporisés à haute sécurité pour les coffres de sécurité, et elle concerne plus particulièrement les minuteriers ou mouvements d'horlogerie à cadran réglable à la main utilisés dans les serrures temporisées de chambres fortes, pour régler les heures de blocage de la porte de la chambre ou du coffre ou pour régler l'instant où l'on désire que le coffre ou la chambre puisse être ouvert le jour suivant pour maintenir la chambre ou le coffre bloqué en sécurité pendant certaines heures de fermeture prédéterminées telles que la période entre la fermeture journalière de la banque et l'ouverture du jour suivant.

Jusqu'à présent, les serrures temporisées ont été couramment et largement utilisées pour mettre les chambres fortes de banque et coffres-forts similaires, espaces protégés et analogues dans une condition de fermeture les rendant incapables de s'ouvrir de façon normale par le personnel de la banque, c'est-à-dire en composant le numéro convenable du blocage par combinaison, cela pendant certaines périodes choisies comme par exemple entre l'heure de fermeture de la banque un jour et son heure d'ouverture le jour suivant. Au cours des dernières années, ces serrures temporisées comportaient une boîte ou case ayant deux ou trois minuteriers ou mouvements d'horlogerie pour procurer une aide surabondante dans le cas où une ou deux minuteriers tomberaient en panne, chacune d'elles ayant un cadran réglable gradué en heures, réglé à partir d'une clé introduite dans des ouvertures de l'enveloppe de la serrure pour indiquer les heures de blocage désirées ou la durée entre le réglage de la minuterie et l'instant d'ouverture de la chambre forte le jour ouvrable suivant. Chaque minuterie ou mouvement possède généralement un ressort principal et un système d'engrenages, à la fois pour bander le ressort principal d'entraînement du mécanisme d'horlogerie et entraîner dans un sens de remontage

ou d'écoulement du temps par rapport à un repère ou index stationnaire, et le cadran possède habituellement un téton ou un mentonnet de déclenchement fixé sur la face de cadran pour coopérer avec une surface de butée à l'extrémité d'un bras rigide partant d'un support mobile transversalement quand le cadran associé de la minuterie arrive à l'instant zéro et déplace l'entraîneur vers une position de libération permettant à une barre d'arrêt reliée d'une façon courante aux pènes de la porte de la chambre forte, comme dans le cas d'une liaison à une barre de commande commune des pènes, de se retirer en position de déblocage. Le support possède typiquement trois de ces bras rigides partant des extrémités de butée placées aux positions de l'instant zéro pour les tétons de déclenchement de chacun des trois cadrans des trois minuteriers, de sorte que l'un quelconque des trois tétons de déclenchement, quand il touche la surface terminale de butée du bras d'extension associé de l'entraîneur, pousse celui-ci en direction de sa position de relâchement par la force d'énergie emmagasinée dans le ressort d'entraînement principal associée en vue de débloquer la serrure.

On notera que la dépendance vis-à-vis de la force exercée par un tel téton rigide de déclenchement du cadran sur la butée terminale du bras d'extension de l'entraîneur de la minuterie, quand ledit téton est entraîné par le ressort principal associé d'entraînement en direction et en dessous de la position de l'instant zéro, introduit de petites variations dans le temps exact auquel la serrure est relâchée vers sa position débloquée. De légères variations dans les dimensions par suite de l'usure en cours d'utilisation, des tolérances de fabrication et analogues peuvent produire des différences jusqu'à 10 minutes ou davantage pour l'instant exact où l'entraîneur est tiré totalement vers la position de relâchement ou de déblocage quand le mouvement de relâchement ou de déblocage de l'entraîneur dépend de la poussée par le téton de déclenchement du cadran entraîné par le ressort principal de la minuterie. Bien que cela constitue un problème reconnu depuis plusieurs années pour de telles serrures temporisées, le téton de déclenchement fixé sur le cadran de la minuterie continue à être le système mécanique prédominant pour déplacer l'entraîneur vers la position de déblocage et, à la connaissance de la demanderesse, aucune modification n'a été faite pour forcer de façon plus positive et plus immédiate l'entraîneur vers sa position de déblocage en réponse au fait que le cadran a atteint l'instant zéro.

La situation décrite se retrouve en particulier dans le brevet US 4 062 210.

Le brevet GB 474 621 de Philip concerne un mécanisme de commande temporisée pour commander le temps pendant lequel une soupape d'alimentation en gaz de brûleur pour fourneaux doit être maintenue ouverte; il est simplement divulgué un bras 27 poussé par un ressort et relié à un système 30 en liaison de commande avec un robinet de gaz, un interrupteur électrique ou autre, qui requiert une force de manœuvre supérieure à celle que peut fournir le ressort à spirale 21. Le brevet cité enseigne l'utilisation d'un ressort de torsion poussant le bras de manœuvre 27, qui peut être verrouillé en condition de contrainte pendant que le temps programmé s'écoule, et de sorte qu'à la fin de ce temps, le ressort 37 est relâché avec une force suffisante pour déplacer le bras 27 et le levier 29 dans le sens horaire et manœuvrer le robinet de gaz. Il n'y a aucune suggestion d'une structure dans laquelle un «bras déclencheur entraîné par un ressort» est soudainement relâché pour être «basculé brusquement» contre un ensemble entraînant d'une serrure temporisée vers sa position de déblocage, ainsi que le revendique la présente demande.

Le brevet US 2 547 247 de Barrett montre un type de structure proche du brevet précédent, avec un mécanisme de

liaison comprenant un levier 23 un un membre de liaison 25 poussé par un ressort 40 qui, après l'écoulement du temps programmé par l'horloge 17, donne une force suffisante pour que le levier ait assez de puissance pour manœuvrer le mécanisme de liaison commandant un embrayage (d'agitateur de machine à laver), un robinet de gaz ou analogue. Là encore il n'y a aucune suggestion d'une serrure temporisée comportant un ensemble entraîneur, des moyens de blocage à barre d'arrêt, des moyens de commande avec des moyens de déclenchement comprenant un bras déclencheur entraîné par un ressort supporté vers l'avant au voisinage de la face du cadran de la minuterie, ainsi que des moyens de verrouillage et des moyens de déverrouillage destinés à faire basculer brusquement sous la force du ressort le bras déclencheur contre l'ensemble entraîneur pour déplacer brusquement celui-ci dans sa position de déblocage.

Un objet de l'invention est de fournir une minuterie originale du type à cadran réglable pour les serrures temporisées, dans laquelle un bras déclencheur à action brusque ou un bras moteur est placé sur le mécanisme du cadran qui est armé et verrouillé pendant le réglage du cadran, et qui est relâché pour amener brusquement l'entraîneur du verrou temporisé vers la position déblocage quand le temps du cadran est tombé à zéro.

Un autre objet de l'invention est de fournir une minuterie pour serrures temporisées, telle qu'on l'a décrite dans le paragraphe qui précède immédiatement, dans laquelle le bras déclencheur à action brusque est logé sur l'axe central du cadran et est associé avec un système à ressort, une came et un mécanisme de levier de verrouillage pour maintenir le bras déclencheur dans une position armée jusqu'à ce que le temps du cadran tombe à zéro, après quoi le bras est déclenché et heurte dans sa course l'entraîneur par un ressort pendant une course de déclenchement et l'entraîneur est amené en position déblocage.

Un autre problème ancien concernant les minuterie de serrures temporisées réalisées de façon conventionnelle vient de ce que le système d'engrenages, à cause du ressort principal et de l'axe de la clé de réglage, qui est couplé au train d'engrenages de la minuterie et au cadran, et par lequel le cadran est réglé à la durée désirée, ne permet le fonctionnement de la clé que dans le sens du remontage ou de l'augmentation du temps. Ainsi, si par accident, l'opérateur avance le réglage du cadran dans le sens du remontage vers un temps supérieur ou plus long que le réglage du verrouillage désiré (si on veut régler une durée de 12 h et si le cadran est réglé sur 14 ou 15 h), la minuterie conventionnelle n'a pas la possibilité de permettre à l'opérateur de tourner manuellement la clé en sens inverse pour réduire le réglage et la seule façon de ramener le cadran au bon réglage consiste à réduire le temps par le ressort principal d'entraînement et par le train d'engrenages du mécanisme d'horlogerie.

Un autre objet de l'invention est donc de fournir une minuterie originale pour serrures temporisées, dans laquelle l'engrenage de réglage de la durée comporte un moyen permettant à la clé de réglage de fonctionner dans le sens de réduction du temps aussi bien que dans le sens d'augmentation du temps pour permettre à l'opérateur de réduire de délai sur le cadran quand il désire corriger des réglages incorrects du cadran en cas de réglage de durée excessive ou trop longue.

Les caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation et en se reportant aux dessins annexés sur lesquels:

– la fig. 1 représente en perspective avant une serrure temporisée pour coffres-forts, chambres fortes et analogues utilisant l'invention;

– la fig. 2 représente en écorché une vue de face du couvercle et de l'élément entraîneur;

la fig. 3 représente une coupe transversale verticale selon la ligne 3-3 de la fig. 2;

5 – la fig. 4 représente une vue latérale partielle, à une échelle agrandie, du train d'engrenages et du mécanisme d'horlogerie et des portions du mécanisme d'accouplement de la minuterie placée entre les panneaux avant et arrière du bâti;

10 – la fig. 5 représente une coupe verticale prise le long de la ligne 5-5 de la fig. 4 et montrant les engrenages du mécanisme d'horlogerie associés à la roue d'échappement, formant un train d'engrenages entre le ressort principal et l'échappement;

15 – la fig. 6 représente une vue frontale de la minuterie ou du mécanisme d'horlogerie en position non remontée, la loupe et le cadran étant enlevés;

– la fig. 7 représente une vue éclatée du levier, de la came et de l'entraîneur à bras déclencheur à action brusque associé à la portion de cadran, pour régler la position du bras déclencheur;

– la fig. 8 représente une vue semblable à celle de la fig. 6, avec le cadran et la roue dentée du cadran en pointillés, la minuterie étant placée en condition de réglage au-delà de la position armant le ressort de déclenchement;

25 – la fig. 9 représente une coupe partielle prise le long de la ligne 9-9 de la fig. 10;

– la fig. 10 représente une vue partielle des portions de la minuterie à l'avant de la plaque frontale du bâti, immédiatement avant le relâchement du bras à déclenchement; et

30 – la fig. 11 représente une vue partielle d'un ensemble entraîneur modifié avec un levier de verrouillage à goujon fixe et son déclencheur, la vue étant prise à partir d'une section plane immédiatement devant l'entraîneur.

35 En se reportant aux dessins, sur lesquels les mêmes caractères de référence désignent les parties correspondantes sur les différentes figures, on voit une serrure temporisée typique repérée généralement par la référence 10 et possédant une enveloppe 11 généralement rectangulaire en forme de boîte pour envelopper les composants de la serrure temporisée, comprenant l'ensemble entraîneur habituel 12 pour verrouiller normalement un levier à poussoir en position de blocage maintenant un mécanisme 14 de blocage à barre d'arrêt dans une position de blocage, l'ensemble entraîneur étant mobile sous l'action d'un mécanisme d'horlogerie. Dans la réalisation préférée, trois de ces mécanismes d'horlogerie, mouvements ou minuterie, repérés globalement par le nombre 15, possèdent chacun un actionneur pour agir sur une surface de butée de l'ensemble 12, comme décrit ci-après. Bien qu'il soit évident qu'un seul de ces mécanismes d'horlogerie 15 soit nécessaire, il est habituel de prévoir plus d'une minuterie, généralement deux ou trois, pour fournir une aide surabondante dans le cas où une minuterie tombe en panne. Quand l'actionneur d'une ou plusieurs minuterie 15 arrive au temps zéro, il touche l'ensemble entraîneur et le déplace vers une position de relâchement forçant le levier 13 et le mécanisme de blocage 14 à libérer une barre d'arrêt 16 et la retirer dans une position de déblocage. La barre 16 est généralement installée sur la porte ou la paroi du coffre-fort ou de la chambre forte et elle est reliée à la barre de commande habituelle coordonnant le mouvement de blocage et de déblocage des pènes de la porte par rapport aux gâches dans la paroi du capot ou dans le montant de la porte. La barre 16 comporte une portion terminale intérieure qui pénètre dans un trou cylindrique horizontal transversal 17 dans l'enveloppe 60 11. Dans la position bloquée de la serrure, un élément de blocage 18 occupe la position représentée sur les figs 2 et 3 bloquant la portion moyenne du trou cylindrique 17 de fa-

çon que la barre 16 soit bloquée dans sa position dépassant vers l'extérieur ou position de blocage. Quand l'élément de blocage 18 est retiré vers le bas ou déplacé vers le bas sous l'effet de la pesanteur, au moment du mouvement du levier 13 vers la position de relâchement ou position extérieure soit manuellement en cas de libération d'urgence, soit mécaniquement par le mouvement transversal de l'entraîneur quand l'une des minuteriers arrive à zéro, la barre 16 peut être retirée ou extraite pour s'étendre dans la portion du trou antérieurement occupée par l'élément de blocage et ainsi retirer la barre de commande et les pènes de la porte, reliés à leur extrémité extérieure, hors des gâches pour permettre l'ouverture de la porte du coffre-fort ou de la chambre forte.

Dans un exemple satisfaisant, l'enveloppe ou boîtier 11 peut être une enveloppe en deux pièces formée d'une partie principale ou partie arrière 11a et d'une partie avant formant couvercle 11b, la portion principale 11a étant une structure coulée d'une seule pièce ayant une paroi arrière 20, des parois supérieure et inférieure 21 et 22 et des parois latérales 23, 24. Des ouvertures 23a, 24a alignées axialement sont réalisées dans les parois latérales 23, 24 au voisinage de la paroi 21, en alignement avec la portion de trou 17 recevant la barre d'arrêt, ces ouvertures étant déterminées dans les parois de séparation de l'enveloppe pour fournir un trajet non bloqué entre les ouvertures 23a, 24a pour recevoir la tige de blocage ou barre d'arrêt 16 en vue du mouvement entre la position sortie ou bloquée et la position rentrée ou débloquée. La tige de blocage ou barre d'arrêt, comme on l'a indiqué antérieurement, est placée normalement sur la porte de la chambre forte ou du coffre-fort où est installée la serrure temporisée.

La portion 11b de l'enveloppe contient conventionnellement une fenêtre allongée découpée 26 au travers de laquelle on peut voir les cadrans des mécanismes d'horlogerie ou minuteriers 15, et plusieurs ouvertures 27 de réception de clés sont placées dans le couvercle avant en dessous du niveau de la fenêtre, et elles sont alignées avec les parties convenables des trois minuteriers pour le remontage manuel ou le réglage des minuteriers. De plus, la portion frontale de l'enveloppe peut être munie, en dessous du niveau des trous de clés 27, d'une cavité 28 ouvrant vers l'avant pour accéder au levier 13 à pousser manuellement, faisant partie du mécanisme de blocage, pour permettre d'effectuer manuellement la libération d'urgence et l'ouverture du blocage si quelqu'un est bloqué accidentellement à l'intérieur de la chambre ou du coffre-fort. Par exemple, ce levier 13 et son association avec l'élément de blocage 18 peuvent être du type général décrit dans le brevet antérieur des Etats-Unis d'Amérique 4 062 210, dans lequel le levier, repéré ici par le nombre 13, a la forme d'un levier allongé s'étendant au travers d'une fente dans l'assemblage entraîneur 12 et comporte un épaulement de butée 13a en contact avec une portion limitrophe, par exemple un sommet d'angle, d'une fente surdimensionnée 29 dans l'assemblage 12 au travers duquel la portion moyenne du levier 13 s'étend, le levier étant poussé vers le bas par un ressort 30 vers la position représentée sur la fig. 3. La partie terminale intérieure ou la plus en arrière du levier 13 peut être couplée ou coopérer d'une façon appropriée avec un levier pivotant 31 ou élément analogue ayant une portion inférieure reposant contre un mécanisme d'étendant vers le bas à partir de l'élément 18, par exemple une tête 32a de la tige glissante 32 poussée élastiquement vers le bas par un ressort 33 à partir de l'élément 18. On notera que, quand le levier pivotant 31 est dans la position soulevée représentée sur la fig. 3, la portion de contact du levier pivotant s'appuyant contre la tête 32a de la tige 32 soulève la tête vers une position forçant l'élément 18 à être soulevé en position de blocage dans le trou 17 pour la barre d'arrêt, en supposant que

celle-ci a été tirée vers l'extérieur en position sortie ou position de blocage, ce qui bloque la barre d'arrêt et empêche son mouvement vers l'intérieur en position de déblocage. Quand le levier 13 est poussé manuellement vers le haut pour désengager l'épaulement de butée 13a de la surface de butée de la fente 29 ou quand l'assemblage entraîneur 12 est déplacé vers la position détendue, comme on le décrira plus tard, par la minuterie, le levier 31 peut pivoter vers le bas vers une position abaissant la portion supérieure de l'élément 18 à partir du trou 17 de la barre d'arrêt, ce qui permet le retrait de la barre 16 en position de déblocage. Un fil antibrouillage 34 ayant sa partie supérieure fixée dans l'élément 18 peut être placé à l'arrière de la tige 32, comme indiqué, en s'étendant vers le bas au travers d'une fente dans la tête 32a pour toucher le levier 31 quand ce dernier est en position relevée et maintient l'élément 18 dans sa position relevée de blocage.

L'ensemble 12 peut également être du type de construction décrit dans le brevet antérieur des Etats-Unis d'Amérique 4 062 210 pour fournir une portion de plaque entraîneuse 35 ayant des prolongements 36 de bras à crochets s'étendant vers le haut pour chacune des trois minuteriers, chaque bras 36 se terminant par une surface verticale de butée 37 conçue pour être mise en contact avec l'actionneur d'une ou plusieurs minuteriers 15. Dans les minuteriers de l'art typique antérieur, cet élément actionneur avait la forme d'une tige rigide dépassant vers l'avant à partir des cadrans de chaque minuterie pour buter contre la surface 37 de l'un des bras 36 de la plaque entraîneuse et déplacer la plaque 35 latéralement en direction de la droite, comme indiqué sur la fig. 2, sur une distance suffisante pour dégager la portion de butée de la fente 29 de l'épaulement 13a et libérer le levier 13 pour un mouvement vers l'avant ou vers l'extérieur permettant d'abaisser la portion de tête 32a de la tige 32, suffisamment pour abaisser l'élément 18 vers le bas en faisant cesser la relation de blocage avec le trou 17 de la barre d'arrêt.

Le mécanisme 15 comprend un train d'engrenages d'horlogerie et un mécanisme d'échappement, repérés généralement par 40, et un bâti support de construction générale conventionnelle, comportant un bâti conventionnel constitué d'une paire de plaques rectangulaires écartées, à savoir une plaque frontale 41 et une plaque arrière 42 séparées et fixées de façon sensiblement parallèle par des entretoises 43 et des vis 44. Un carter de ressort ou barillet 45 dépasse vers l'arrière de la plaque 42 et il contient le ressort principal enroulé 46 qui est remonté par une clé 47 introduite dans l'ouverture 27 de la minuterie associée et ayant une cavité non ronde qui s'adapte sur une tige principale non ronde 48 portant le ressort principal 46, pour remonter le ressort principal et y stocker l'énergie en vue du fonctionnement du mécanisme d'horlogerie. Le train d'engrenages 40 comprend un mécanisme d'horlogerie ou une roue dentée principale d'entraînement à ressort 49, appelée souvent, dans l'art de l'horlogerie, la première roue, couplée par l'engrènement des dents aux roues dentées successives par l'intermédiaire d'un train d'engrenages comportant un petit pignon 50 fixé sur un arbre 51 portant un mécanisme 64, 65 à rochet et à cliquet et une grande roue dentée ou seconde roue 52 tournant sur l'axe 51. La roue 52 est couplée à un petit pignon 53 sur l'axe 54 ayant un mécanisme d'embrayage, décrit plus loin, associé avec la grande roue dentée ou troisième 55. Les dents de la troisième roue 55 engrènent avec un petit pignon 56 sur l'axe 57 portant une grande roue dentée ou quatrième roue 58 qui est en prise avec un petit pignon 59 sur l'axe 60 ayant une roue dentée plus grande 61, dans l'exemple représenté, en prise avec le petit pignon 62 sur l'axe 63 de la roue d'échappement. La roue ou mécanisme d'échappement comprend également un balancier selon la pratique conven-

tionnelle. Ainsi, le ressort principal 46 entraîne la roue dentée principale 49 qui, au travers du train d'engrenages décrit ci-dessus et du mécanisme à rochet et à cliquet 64, 65, entraîne les axes 51, 54, 57, 60 et 63 d'une façon telle que le ressort principal se déroule lentement à une vitesse contrôlée avec précision par le mécanisme d'échappement d'une façon bien connue de l'homme de l'art. Comme on l'a représenté sur les figs 4 et 5, l'une des roues dentées du train d'engrenages 40, par exemple la seconde roue 52, peut tourner sur l'axe 51 et la roue à rochet 54 est fixée sur l'axe 51 pour être en prise avec les dents d'un cliquet 65 tournant sur la roue 52 de façon que celle-ci tourne seulement dans le sens du déroulement, c'est-à-dire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, comme indiqué sur la fig. 5, pour transférer au mécanisme d'échappement, par l'intermédiaire du train d'engrenages d'horlogerie, l'énergie emmagasinée dans le ressort principal.

La tige principale 48 sur laquelle est fixée la roue dentée principale 49 du train d'engrenages possède également un pignon 67 qui entraîne un cadran et dont les dents engrènent avec les dents de la roue de cadran 68 dont la face frontale porte le cadran 69 pour se déplacer avec lui en le faisant tourner en relation avec la tige principale 48 et avec la roue principale 49 quand la tige 48 est remontée pour régler la durée ou l'intervalle de temps désiré avant que l'élément de blocage de la barre d'arrêt soit libéré pour débloquent la serrure temporisée. Le cadran 69 porte les index usuels indiquant le nombre d'heures pendant lesquelles la minuterie doit tourner avant d'actionner l'ensemble entraîneur pour débloquent la serrure, et la loupe usuelle 70 et l'index ou indicateur 71 sont associés avec le cadran 69 pour une lecture facile du temps sur la face du cadran.

Si le train d'engrenages 40 était réalisé de façon normale avec la roue à rochet 64 fixée sur l'axe 51 et le cliquet 65 s'engageant avec la roue 64 de façon à faire tourner la seconde roue 52 seulement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, comme indiqué sur la fig. 5, la rotation de la clé 47 et de la tige 48 ne serait possible que dans la direction du remontage, ce qui forcerait le cadran 69 à indiquer des durées croissantes ou progressivement plus grandes sur le marqueur 71 et un réglage accidentel de la minuterie sur une durée plus grande que le nombre d'heures désiré ne pourrait pas être corrigé par réglage manuel de la clé et de la tige principale qui pourraient seulement tourner dans le sens du remontage ou des délais croissants. Toutefois, la minuterie de l'invention a prévu un tel réglage de correction de la tige principale et du réglage du cadran quand celui-ci a été réglé de façon incorrecte sur un temps excessif, grâce à un mécanisme d'accouplement ou embrayage glissant 72 associé à la troisième roue 55 et constitué d'un disque d'embrayage 72a fixé sur l'axe 54 en même temps que le pignon 53, et d'un disque à ressort ou armature 73 sur l'axe 54, s'appuyant contre la troisième roue 55 qui est portée par l'axe 54 et poussant la roue 55 de façon élastique contre le disque d'embrayage 72a. Avec un tel mécanisme d'embrayage incorporé dans le train d'engrenages, le réglage du cadran sur une valeur plus élevée que la durée désirée peut être corrigé simplement par la rotation manuelle de la clé 47 et de la tige 48 dans le sens des durées croissantes, jusqu'à ce que la durée correcte soit indiquée sur l'index. Une telle rotation inverse ou dans le sens du contraire au remontage du ressort fait tourner la roue 49, le pignon 50 et son axe 51, la roue 52 (puisque elle est entraînée dans le sens du déroulement par la roue à rochet 64 sur l'arbre 51 et par le cliquet 65), le pignon 53 et son axe 54 et le disque d'embrayage 72 fixé sur lui, alors que la roue 55 et les autres roues dentées du train d'engrenages restent stationnaires ou réglées par le mécanisme d'échappement. La roue de cadran 68 et le cadran 69 porté par elle sont également entraînés

dans le sens du temps décroissant pendant cette rotation inverse de la tige principale 48, puisque la roue 68 est couplée directement à la roue 67 sur la tige principale.

Le mécanisme pour réaliser le déclenchement à action brusque de l'entraîneur vers la position débloquée quand le mécanisme d'horlogerie et le cadran arrivent au temps zéro est monté sur la plaque frontale 41 et s'étend à l'avant de celle-ci et il est visible surtout sur les fig. 6 à 10. D'après ces figures, il existe entre la roue 68, le cadran 69 et la plaque frontale 41 une plaque entraîneuse 75 mobile angulairement et ayant une ouverture centrale au travers de laquelle passe le tourillon de montage 76 s'étendant vers l'avant à partir de la plaque 41 et sur lequel tournent à la fois la plaque 75 et la roue 68 ainsi que le cadran 69. Un bras déclencheur à action rapide ou actionneur à déclenchement 77 est également monté de façon à tourner d'un certain angle sur le tourillon 76 grâce à une vis de centrage 78 passant au travers d'une ouverture au voisinage de l'extrémité interne du bras 77, dans le tourillon 76. Les mouvements du bras 77 et de la plaque 75 sont coordonnés par une cheville de liaison 79 fixée à une extrémité extérieure du bras 77 et à un prolongement 75a de la plaque entraîneuse.

La plaque 75 possède un autre prolongement 75b partant de sa périphérie en un endroit placé à une faible distance périphérique du premier prolongement 75a, ce qui définit une porte ou une encoche 75c entre les prolongements 75a et 75b, laquelle encoche reçoit une cheville d'arrêt ou un bout de tige 80 dépassant vers l'avant de la plaque 41 pour définir une première position dressée ou armée pour la plaque 75 et le bras 77 interconnectés et une seconde position libérée ou déclenchée. La plaque entraîneuse possède également un ressort de torsion à déclenchement 81 associé avec elle, enroulé autour du tourillon 76 et possédant une paire de formations terminales 81a et 81b s'étendant radialement vers l'extérieur. La formation 81a bute contre un téton d'arrêt 82 dépassant à l'avant de la plaque 75 et la formation diamétralement opposée 81b du ressort de torsion est en contact avec le téton d'arrêt 83 dépassant à l'avant de la plaque 75 quand la roue 68 et le cadran 69 occupent des positions d'indication horaire correspondant à une période prédéterminée d'armement du ressort, par exemple plusieurs heures, au-dessus de la position du temps zéro, de sorte que, quand le cadran 69 est au-dessus de cette position d'armement du ressort, le ressort 81 est simplement retenu, dans des conditions de faible contrainte, entre les tétons d'arrêt 82 et 83, mais il ne touche pas le téton 84 de la roue 68 et, dans cette condition, il ne peut pas exercer de force élastique sur la plaque entraîneuse, relativement à la roue du cadran. Toutefois, la portion 81a du ressort est en contact avec le téton 84 dépassant à l'arrière de la roue 68 quand le cadran 69 et la roue 68 approchant de la position zéro quand le téton 84 dépasse le téton 83 se déplaçant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, comme on le voit sur les figs 7 à 9, à l'instant d'armement du ressort, pour augmenter la tension du ressort et le forcer à exercer une force élastique sur la plaque 75 par rapport à la roue 68, en poussant la plaque 75 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre par suite de la force de l'extrémité 81a du ressort sur le téton 82.

Les positions occupées par la plaque 75 sont réglées par un mécanisme à levier et came représenté sur la gauche de la plaque 75, sur les figs 8 à 10. Ce mécanisme comprend une came de commande 85 ayant une ouverture non ronde recevant la tige principale 48 pour tourner en coordination avec cette tige 48 et la roue dentée 49. Un levier de verrouillage 86 pivote sur une cheville 87 de la plaque 41 et il possède un bec suiveur de came 86a et sa portion centrale fait saillie en direction de la périphérie de la came 85 pour s'engager avec les saillies 85a et 85b sur la périphérie de cette came quand elle

tourne avec la roue dentée 49 et la tige 48 pendant l'écoulement de la durée du mécanisme d'horlogerie. L'extrémité du levier 86 opposée au levier 87 est munie d'un bec 86b placé au voisinage de la saillie 75a sur la plaque d'entraînement et elle est poussée quand le bec 86a monte sur la partie sans saillie de la périphérie de la came 85 pour dépasser légèrement en direction de l'axe central de la plaque 75 au-delà du trajet de l'extrémité la plus extérieure de la saillie 75a pour retenir la plaque 75 soit en position redressée, soit en position de relâchement. On a associé au levier 86 un autre levier 88 monté en vue d'un mouvement d'oscillation sur une cheville ou un manchon entourant la tige 48, ce levier 88 ayant un téton suiveur 88a à son extrémité inférieure, comme indiqué sur les figs 8 à 10, en contact avec une surface de forme à l'extrémité inférieure du levier 86 et possédant une fente ou une encoche 88b située à l'extrémité opposée du levier 88 et dans laquelle glisse la cheville 86c dépassant à l'avant de l'extrémité supérieure du levier 86. Un ressort à boudin 89 est également relié entre les chevilles d'arrêt 89a et 89b sur le levier 86 et la plaque 75, pour pousser le levier 86 et la plaque 75 l'un vers l'autre. Ce ressort 89 pousse normalement la plaque 75 dans le sens des aiguilles d'une montre, comme indiqué sur les figs 8 à 10, avec une faible force élastique suffisante pour maintenir la plaque 75 en position redressée représentée sur la fig. 8, alors que le téton d'arrêt 84 est écarté dans le sens des aiguilles d'une montre (ou vers la droite de la fig. 8) du téton 83 et ainsi le téton 84 n'arme pas le ressort 81, puisqu'il n'est pas en contact avec l'extrémité 81b du ressort. Dans ces conditions, le ressort à boudin 89 exerce une force convenable sur la plaque 75 pour la maintenir en position redressée représentée sur la fig. 8, avec la saillie 75a butant contre le téton d'arrêt 41a chaque fois que les saillies 85a ou 85b placent le levier 86 en position de relâchement à chaque cycle de rotation de la came 85 pendant la diminution du temps, jusqu'au moins les trois quarts du cycle de rotation de cette came après que la saillie 85a a quitté le bec 86a et que le téton 84 commence à armer le ressort 81. Ainsi, au moment du prochain engagement de la saillie 85b avec le bec 86a pour retirer le bec 86b de sa position de verrouillage par rapport à la saillie 75a, la compression du ressort 81 par le téton 84 est suffisante pour agir contre la force du ressort 89 et forcer rapidement ou déclencher la plaque 75 et le bras déclencheur 77 relié à celle-ci, dans la plage de mouvement angulaire définie par l'encoche 75c vers la position déclenchée. Pendant ce mouvement de la plaque 75 et du bras 77, celui-ci heurte la surface de butée 37 de l'entraîneur 36 en déplaçant rapidement celui-ci vers sa position de relâchement par rapport au levier 13 et en permettant au levier 13 de se déplacer vers l'avant pour faire pivoter le levier 31 vers le bas et permettre à l'élément de blocage 18 de tomber en dehors de la position de blocage de la barre d'arrêt.

Pour examiner le fonctionnement général de la serrure, chacune des minuteriers 15 est réglée sur la durée appropriée ou sur l'instant d'ouverture pour le prochain jour de travail, par introduction de la clé 47 dans l'une des ouvertures appropriées 27 de la paroi frontale du boîtier 11 pour introduire le canon de la clé sur la tige 48 de la minuterie appropriée. La clé 47 est ensuite tournée dans un sens d'enroulement ou de réglage qui est le sens inverse des aiguilles d'une montre représenté sur la fig. 5, afin de faire tourner la tige 48 pour emmagasiner l'énergie dans le ressort principal 46 et faire tourner en même temps dans le sens des aiguilles d'une montre la roue dentée principale 49 et le pignon 67, tous deux sur la tige 48. La rotation du pignon 67, qui est en prise avec la roue dentée 68 fixée au cadran 69, fait tourner celui-ci dans le sens des aiguilles d'une montre, comme indiqué sur la fig. 8, en amenant progressivement les index indiquant un

nombre plus élevé d'heures en alignement avec l'index 71 derrière la loupe 70. Une telle rotation dans le sens d'enroulement de la clé 47, de la tige 48 et de la roue 49 fait tourner le petit pignon 50 et son axe associé 51, ainsi que la roue à rochet 64 dans le sens des aiguilles d'une montre, comme 5 indiqué sur la fig. 5, ce qui amène le cliquet 65 sur la roue 52 à sortir des encoches par suite des surfaces inclinées de celles-ci sur la roue 64, sans provoquer la rotation de la roue 52 dans le sens correspondant au pignon 50.

10 Les autres pignons et roues dentées du train d'engrenages formé des éléments 53, 55, 56, 58, 59, 61 et 62 ne sont pas entraînés par ce mouvement de la roue 49 dans le sens de l'enroulement, parce qu'ils sont maintenus par le mécanisme d'échappement.

15 Si l'opérateur, pendant le réglage de l'une quelconque des trois minuteriers 15 (ou éventuellement moins de trois), entraîne accidentellement la clé et la tige 48 trop loin, ce qui force la roue 68 et le cadran 69 à se déplacer vers une position amenant un nombre plus élevé que prévu en alignement 20 avec l'index 71, l'opérateur peut simplement tourner la clé 47 en sens inverse et ce mouvement de la roue 49 et de la roue 67 dans le sens des aiguilles d'une montre sur la fig. 5 est permis par le mécanisme de l'invention parce que le mécanisme d'embrayage 72 associé au pignon 53 et à la roue 55 permet 25 au pignon 53 et à son axe 54 de tourner sous l'influence de la roue 52 qui est entraînée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre avec l'axe 50 et le pignon 51 à cause du contact entre le cliquet 65 et un épaulement radial des dents à rochet, alors que les autres engrenages 55, 56, 58, 60, 61 et 62 continuent à être maintenus contre le mouvement par le méca- 30 nisme d'échappement.

Quand chacune des minuteriers 15 a été réglée sur son temps propre pour l'ouverture de la serrure le prochain jour de travail, la clé 47 est retirée et l'élément de blocage 18 de la 35 serrure continue à occuper la position inférieure ou de relâchement tant que la barre 16 est en position rétractée ou relâchée dans le trou cylindrique 17 surmontant l'élément 18. Cela est vrai même si l'opérateur a placé le levier 13 en position arrière ou position de blocage dans laquelle son 40 épaulement 13a est en contact avec la portion de butée telle que le coin anguleux de l'ouverture 29 sur la plaque 35. Pendant cette période, les minuteriers 15 continuent à faire écouler le temps à partir de la position de réglage vers le temps zéro ou temps de déclenchement.

45 Pendant le réglage de chaque minuterie, la rotation de la clé 47, dans un sens forçant chaque roue 49 à tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ou sens d'enroulement représenté sur la fig. 5, fait tourner la came de commande 85 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre 50 comme indiqué sur les figs 6 à 8, d'où il résulte que, quand la saillie 85b de la came se met d'abord en contact avec le bec 86a du levier, en forçant celui-ci à s'écarter de la position de blocage représentée sur la fig. 8 et à retirer son bec 86b de la relation de blocage avec la saillie 75b, le ressort 89 exerce 55 une force suffisante sur la plaque 75 pour provoquer sa rotation dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de la position de la fig. 6 vers celle de la fig. 8 ou position de blocage, après quoi le retour du bec 86b vers sa position normale le place en position de blocage par rapport à la saillie 75a pour 60 maintenir la plaque 75 dans cette position verrouillée. La suite de la rotation de la clé 47 et de la tige 48 ainsi que la rotation qui s'ensuit pour la roue dentée 68 forcent le téton 84 à se déplacer dans le sens des aiguilles d'une montre au-delà du téton 83 de la plaque d'entraînement, de sorte que la 65 suite du mouvement dans le sens des aiguilles d'une montre de la roue 68 et de son téton 84 laisse le ressort 81 en condition de repos avec ses portions 81a et 81b simplement en contact avec les tétons 82 et 83 de la plaque d'entraînement,

sans exercer aucun effet sur ladite plaque par rapport à la roue 68 ou la plaque 41. Dans ces conditions, l'engagement successif des saillies 85a et 85b avec le bec 86a, en retirant le levier de verrouillage 86 vers la position non verrouillée deux fois à chaque tour de la tige 48, ne produit aucun mouvement de la plaque 75 à partir de sa position verrouillée, car elle reste poussée vers cette position par le ressort 89.

Quand les minuteriers fonctionnent jusqu'à une durée suffisamment proche de l'instant zéro ou instant de déclenchement pour que le téton 84 se déplace dans le sens inverse des aiguilles d'une montre au-delà du téton 83 et vienne en contact avec l'extrémité 81b du ressort 81, la suite du mouvement de la roue 68 vers l'instant zéro augmente progressivement la tension du ressort 81 et pendant le nouveau contact d'une saillie de la came de commande avec le bec 86a, contact qui est celui de la saillie 85b pour retirer le bec 86b de la position de verrouillage maintenant la saillie 75a, la plaque d'entraînement tourne rapidement sous l'effet de la force accumulée dans le ressort 81, pour aller de la position de verrouillage à la position de relâchement, dans la plage permise par la cheville 80 dans l'encoche 75c, ce qui provoque la rotation rapide du bras déclencheur 77 pour heurter la butée 37 des bras 36 (ou de n'importe lequel des bras 36 qui est heurté en premier par le bras 77 si toutes les minuteriers ne se déclenchent pas simultanément) pour effectuer un déclenchement rapide de la plaque 35 vers la position déverrouillée. A cause de l'action de déclenchement par ressort du bras 77 à l'instant zéro de déverrouillage, déterminée avec précision par le contact entre la saillie 85b et le bec 86a du levier 86, il se produit une action extrêmement précise pour déplacer la plaque 35 vers la position de déverrouillage à l'instant correct, en évitant les variations qui ont été trouvées dans le temps de déverrouillage avec les serrures où l'entraîneur est déplacé vers la position de déverrouillage par la présence conventionnelle d'une cheville rigide dépassant de la face du cadran.

La fig. 11 représente une vue partielle à partir d'une section plane immédiatement à l'avant de l'ensemble entraîneur, un ensemble entraîneur modifié utilisable dans la serrure de l'invention et présentant un levier de verrouillage à goujon et actionneur de déverrouillage pour verrouiller de façon réversible la plaque support portant la référence 135 contre un mouvement latéral accidentel ou par vibration vers la position de déverrouillage.

Dans la réalisation de la fig. 11, la plaque support 135 possède des bras 136 courbés habituellement vers le haut ou se prolongeant en forme de crochet et se terminant par des surfaces de butée 137 destinées au contact avec les bras déclencheurs ou actionneurs 77 des minuteriers de la serrure temporisée, et ayant la même fente 129 avec un coin anguleux ou une butée semblable pour coopérer avec l'épaule-

ment de butée 13a du levier 13, de la même manière que la fente 29 du support 35 de la réalisation décrite antérieurement pour maintenir le levier 13 de façon amovible en position de verrouillage et pour le déverrouiller afin de permettre le mouvement de l'élément 18 vers sa position libérant la barre d'arrêt quand la minuterie est arrivée au temps zéro.

Dans la réalisation de la fig. 11, un levier de verrouillage 140 à pivot est supporté par la plaque support 135, directement à l'arrière, entre la plaque 135 et la plaque 142 à levier de verrouillage montée également sur la plaque 135 à l'aide des vis 143 s'étendant au travers de fentes dans la plaque 142 et permettant un mouvement latéral limité de la plaque 142 par rapport à la plaque 135. Le levier 140 possède un bras de verrouillage 145 partant de celle-ci et se terminant par une encoche 145a, par exemple une encoche à angle droit ou une encoche en V dans l'extrémité extérieure du bras, pour entrer en contact avec un coin d'un épaulement à angle droit 146 du boîtier de la serrure, par exemple dans le coin inférieur droit de celui-ci par rapport à la fig. 2.

La portion de bras 145 est normalement poussée de façon élastique vers le bas ou dans le sens des aiguilles d'une montre autour d'un pivot 141 par le ressort 147 et elle possède une cheville 148 excentrée partant vers l'arrière à partir d'une portion du levier 140 en dessous et au voisinage de la cheville 141 dans une fente 149 d'une portion 142a s'étendant vers le bas et appartenant à la plaque 142. La plaque 142 est d'une seule pièce avec des bras 153 courbés vers le haut reproduisant généralement la forme des bras 136 et se terminant par des surfaces de butée 154 qui s'avancent vers la gauche en avant des surfaces 137 des bras 136, de façon que les extrémités des butées 154 de la plaque 142 viennent en contact avec le bras 77 des minuteriers légèrement avant que ce bras touche les surfaces 137 de la plaque 135. Il est évident que, quand le bras 77 d'une ou plusieurs minuteriers est heurté et déplacé vers la droite, comme indiqué sur la fig. 11, immédiatement avant le contact du bras 77 avec la surface 137 de la plaque 135, la plaque 142 est déplacée vers la gauche, en provoquant un léger mouvement vers le haut ou en sens inverse des aiguilles d'une montre du levier 140 à cause du mouvement de la fente 149 et du mouvement consécutif de la cheville 148, vers la droite avec la plaque 142, en dégageant l'encoche 145a de l'épaulement 146 et en libérant ainsi la plaque 135 à déplacer vers la droite quand le bras 77 d'une ou plusieurs minuteriers est en contact avec la surface (ou les surfaces) d'arrêt 137 pour effectuer le mouvement de déverrouillage de la plaque 135.

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

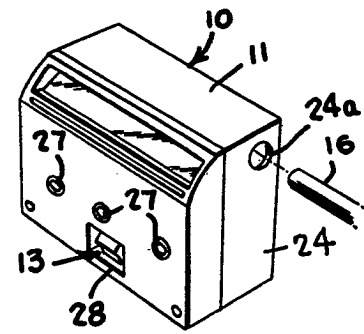


FIG-1

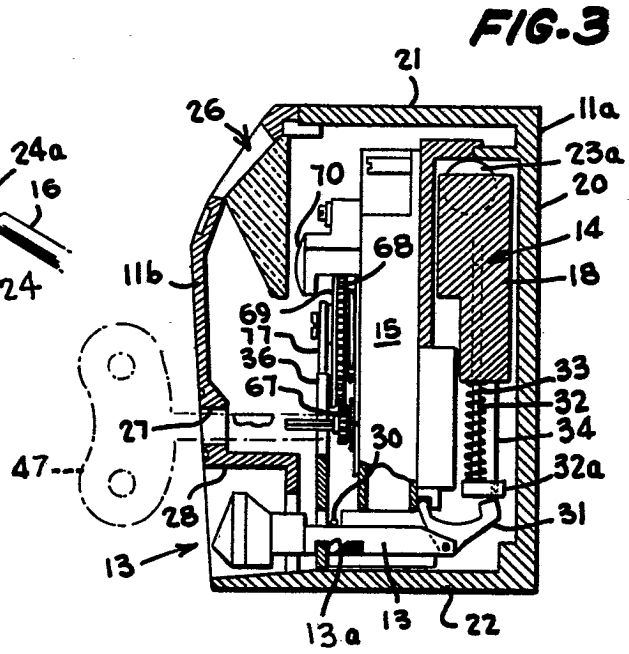


FIG-3

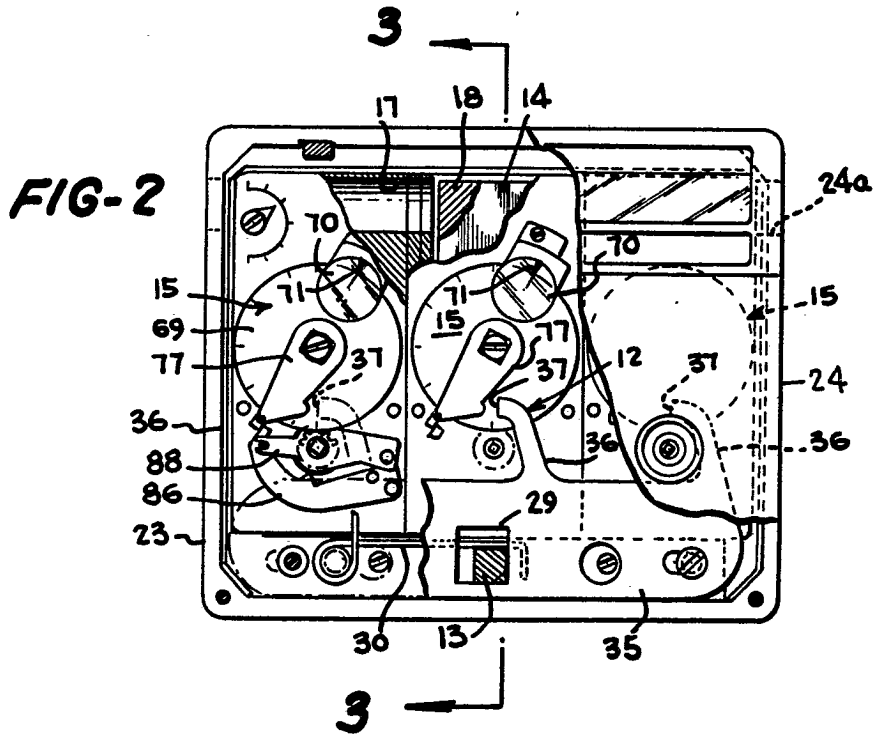
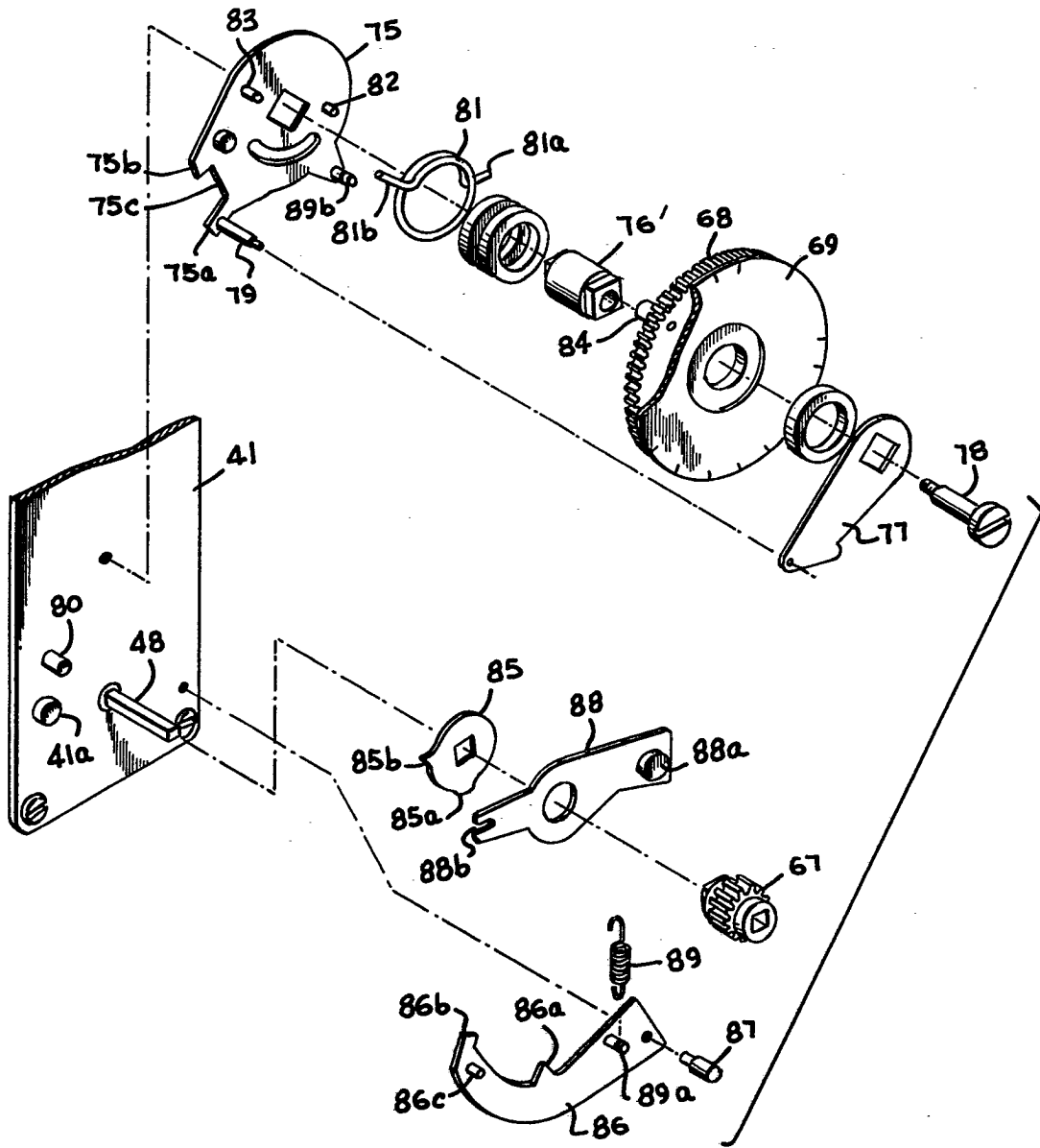


FIG-2

FIG-7



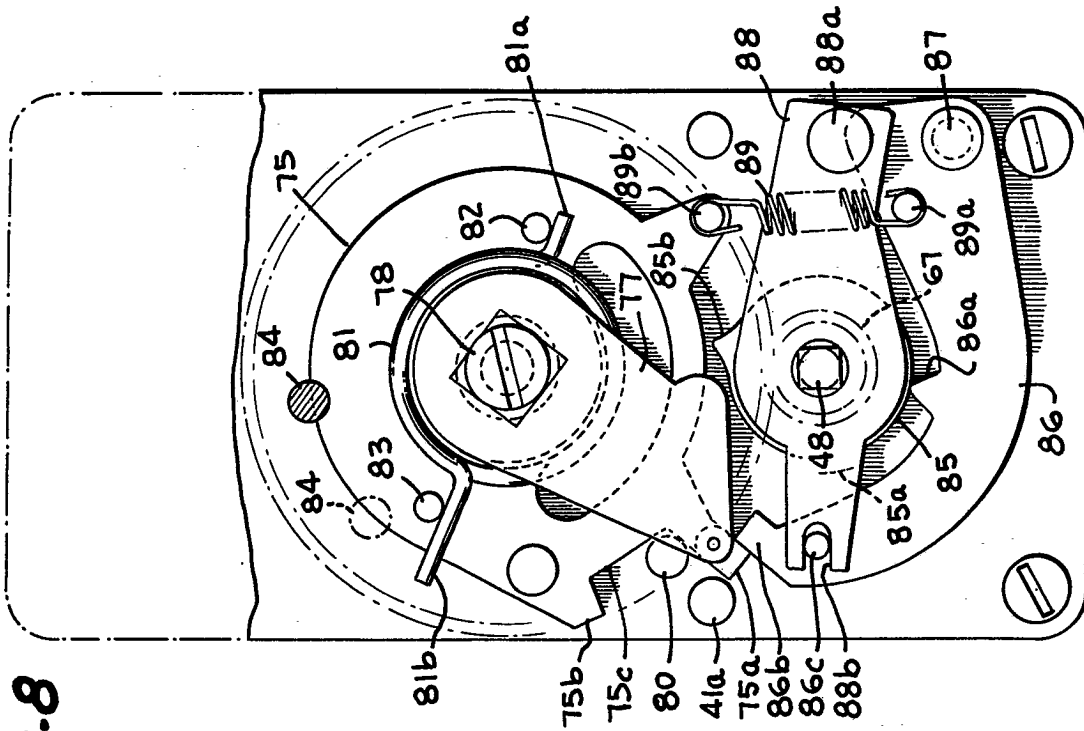


FIG. 8

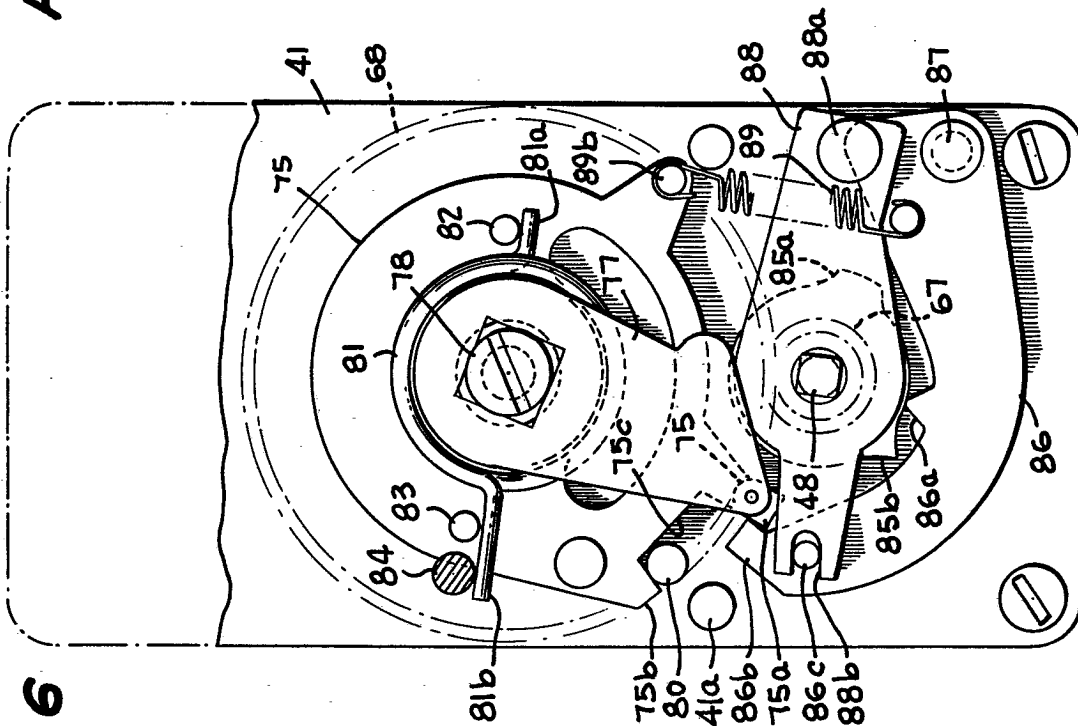


FIG. 6

