

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication:

0 482 162 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN(45) Date de publication de fascicule du brevet: **14.09.94** (51) Int. Cl.⁵: **E05B 43/00**(21) Numéro de dépôt: **91908850.0**(22) Date de dépôt: **10.05.91**(86) Numéro de dépôt internationale :
PCT/CH91/00111(87) Numéro de publication internationale :
WO 91/18168 (28.11.91 91/27)(54) **DISPOSITIF DE COMMANDE DU DECLENCHEMENT TEMPORISE D'UN MECANISME.**(30) Priorité: **14.05.90 FR 9006149**(43) Date de publication de la demande:
29.04.92 Bulletin 92/18(45) Mention de la délivrance du brevet:
14.09.94 Bulletin 94/37(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE(56) Documents cités:
WO-A-86/05230
US-A- 4 875 351(73) Titulaire: **STB Microtechniques S.A.**
15a, route de Neuchâtel
CH-2072 Saint-Blaise (CH)(72) Inventeur: **BOLTZ, Jean-Henri**
28, chemin 4-Ministreaux
CH-2000 Neuchâtel (CH)
Inventeur: **MONNIER, Jean-Luc**
9, rue du Bois-Gentil
CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH)Inventeur: **SERMET, Pierre-André**
10, Indiennes
CH-2074 Marin (CH)(74) Mandataire: **Nithardt, Roland**
Cabinet Roland Nithardt,
Conseils en Propriété Industrielle S.A.,
Y-Parc Scientifique et Technologique,
Chemin de la
Sallaz,
Case postale 3347
CH-1400 Yverdon-les-Bains (CH)**EP 0 482 162 B1**

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

Description

La présente invention concerne un dispositif de commande du déclenchement temporisé d'un mécanisme, notamment pour le déverrouillage d'une serrure de chambre forte, comprenant au moins un pêne couissant dans un dégagement et au moins un axe mobile de verrouillage agencé pour verrouiller ce dégagement et empêcher le déplacement du pêne, ledit axe mobile de verrouillage étant couplé à un dispositif mécanique d'actionnement qui appartient à un module de commande et comporte au moins un organe à ressort agencé pour accumuler une énergie potentielle que le dispositif mécanique d'actionnement utilise pour déverrouiller le pêne, le module de commande comportant des moyens pour armer cet organe à ressort, le dispositif de commande comportant des moyens de temporisation électroniques programmables et un organe couplé à ces moyens pour libérer ladite énergie potentielle à un moment prédéterminé défini par les moyens de temporisation électroniques programmables.

On connaît déjà différents dispositifs de ce type destinés à équiper des coffres-forts ou des chambres fortes ou des portes de sites protégés etc.

Le dispositif de commande d'ouverture temporisée d'une serrure décrit par la demande internationale publiée sous le No. WO89/03922 comporte un mécanisme de verrouillage commandé par un dispositif électronique et comprenant un module de déclenchement et un module de blocage. Le mécanisme de verrouillage est conçu pour bloquer un pêne en position verrouillée, pendant un temps prédéterminé défini par le dispositif électronique de commande.

Ces mécanismes classiques connus comportent généralement un ressort à barillet et un mécanisme horloger avec un dispositif d'échappement qui permet de libérer, à un instant prédéterminé défini par le mécanisme d'horlogerie, la force du ressort à barillet préalablement armé, pour dégager une goupille associée à un pêne de verrouillage.

Ces mécanismes bien connus ont l'inconvénient d'être très coûteux du fait que les pièces mécaniques doivent être extrêmement précises. En outre, les réglages que l'on peut effectuer sur ce type de mécanisme sont limités à ceux que l'on peut effectuer d'une manière connue sur tous les mouvements d'horlogerie mécanique.

La publication WO 86/05230 décrit un dispositif de commande de serrure qui correspond au préambule de la revendication 1, le pêne de la serrure étant verrouillé par un mécanisme commandé par des circuits électroniques au moyen d'un ou plusieurs servomoteurs. La temporisation voulue est programmée dans les circuits électroni-

ques. L'organe mobile de verrouillage est lié à un levier sollicité par un ressort et/ou un contrepoids dans le sens du déverrouillage, pour s'appuyer contre au moins une came excentrique actionnée par le servomoteur correspondant. Chaque demi-tour de la came commande ainsi un déplacement du levier dans un sens ou dans l'autre. Il peut être prévu deux cames et deux moteurs pour doubler la sécurité de verrouillage. Toutefois le dispositif ne peut pas fonctionner en cas de panne de l'alimentation électrique du ou des moteurs.

La présente invention se propose de pallier les inconvénients mentionnés ci-dessus en réalisant un dispositif ayant un aspect classique et utilisant la force emmagasinée par un ressort du type à barillet pour déverrouiller un pêne de serrure, tout en disposant de moyens de commande plus efficaces, plus précis et plus fiables que ceux utilisés à ce jour.

Dans ce but, le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que ledit organe à ressort est du type ressort à barillet et en ce que les moyens pour armer le ressort à barillet comprennent un axe de clé couplé à un pignon d'entraînement portant un cliquet d'armement, ce cliquet étant agencé pour coopérer avec une goupille d'armement portée par une roue d'armement, ladite roue étant solidaire de l'axe du ressort à barillet.

Ledit organe pour libérer ladite énergie potentielle comporte d'une façon avantageuse une came de verrouillage. De préférence, ladite came de verrouillage est constituée par une pièce profilée pivotante agencée pour s'engager dans au moins une encoche périphérique d'un disque de verrouillage, ce disque de verrouillage étant couplé à l'axe du ressort à barillet. Ce couplage est réalisé par l'intermédiaire de rouages.

Selon une forme de réalisation avantageuse, la came de verrouillage est montée sur un arbre de sortie d'un moteur électrique. De préférence, ce moteur électrique est du type pas à pas.

Dans une première variante, la came de verrouillage peut être couplée à un électro-aimant.

Dans une deuxième variante, la came de verrouillage peut être couplée à un vérin.

Dans la forme de réalisation préférée, l'organe pour libérer ladite énergie potentielle comporte en outre une roue porte-cliquet, un cliquet monté sur cette roue, un rochet concentrique à cette roue et en prise avec ledit cliquet et une roue d'entraînement couplée auxdits rouages, ladite roue porte-cliquet, ledit rochet et ladite roue d'entraînement étant montés sur l'axe du ressort à barillet.

D'une façon avantageuse, la roue porte-cliquet porte un poussoir agencé pour coopérer avec un levier pivotant autour d'un axe agencé pour amener un disque de positionnement dans une position de verrouillage appropriée par rapport à la came de

verrouillage. De préférence, la roue d'entraînement est solidaire d'un pignon, qui est en prise avec un râteau de déclenchement portant une goupille de déclenchement, agencé pour agir sur ledit axe mobile de verrouillage d'une serrure.

De préférence, le pignon d'entraînement est en prise avec un disque porte-contacts qui coopère avec un disque de programmation des moyens de temporisation électroniques pour fournir à ceux-ci un signal d'initialisation et pour commander la durée de la temporisation. D'une façon avantageuse, lesdits moyens de temporisation électroniques sont agencés pour commander l'organe d'entraînement de la came de verrouillage lorsqu'ils reçoivent ledit signal d'initialisation. Ils peuvent également être agencés pour effectuer un test de fonctionnement au moment de l'initialisation.

Selon une autre forme de réalisation, le dispositif comporte au moins deux modules de commande et des moyens de couplage entre ces deux modules.

D'une façon avantageuse, les moyens de temporisation sont programmables au moyen d'une clé, ou au moyen d'au moins un bouton de commande ou d'un clavier de commande.

Lorsque les moyens de temporisation sont programmables au moyen d'une clé, ladite clé est agencée pour permettre à la fois la programmation desdits moyens de temporisation et l'armement du ressort générateur de force mécanique.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'une forme de réalisation préférée du dispositif selon l'invention et au dessin annexé dans lequel :

la figure 1 représente une vue d'ensemble du dispositif selon l'invention logé à l'intérieur d'un coffret,

la figure 2A représente une vue de dessus de la partie inférieure du dispositif selon l'invention,

la figure 2B représente une vue en coupe axiale du dispositif selon l'invention,

la figure 3A représente une vue partielle du dispositif et notamment de la partie de ce dispositif permettant d'assurer l'armement du ressort générateur de force mécanique et la mise à l'heure, dans sa position de repos,

la figure 3B représente une vue similaire à celle de la figure 3A, le dispositif étant en position armée,

les figures 4A, 4B, 4C et 4D représentent quatre vues similaires illustrant une partie du dispositif destiné à verrouiller la chaîne cinématique de transmission de la force emmagasinée dans le ressort, respectivement dans la position de repos, la position de début de verrouillage, la position de fin de verrouillage et la position de déclenchement, et

les figures 5A et 5B sont des vues partielles illustrant les parties du dispositif assurant le blocage et la libération de la chaîne cinématique respectivement au repos et en position de verrouillage.

Le principe de verrouillage de ce type de dispositif de commande d'une serrure de sécurité est le suivant : un pêne de serrure est bloqué par une pièce mécanique telle qu'une goupille mobile de blocage qui peut être amenée en position de retrait pour libérer le pêne par un mécanisme du type mécanisme d'horlogerie. Etant donné qu'il faut libérer une certaine énergie potentielle pour retirer la goupille mobile de blocage, le dispositif comporte au moins un ressort, par exemple un ressort à barillet, pour actionner un levier couplé à la goupille mobile.

Dans la forme de réalisation illustrée par la figure 1, le dispositif est logé dans un boîtier 10 et se compose de deux modules 11 et 12 identiques comportant chacun un bras 11a, respectivement 12a, solidaire d'un levier 13 commandant un axe mobile de verrouillage 14 agencé pour bloquer le pêne et empêcher son coulissement axial dans un dégagement approprié.

Chacun des modules 11 et 12 est monté sur une platine, respectivement 11b et 12b, qui porte un dispositif mécanique d'actionnement 11c, respectivement 12c et des moyens de commande de ce dispositif, pour pousser le bras 11a, respectivement 12a au moyen d'une goupille de déclenchement 11d, respectivement 12d.

Le dispositif de commande selon l'invention peut comporter soit un seul, soit deux ou plusieurs modules tels que les modules 11 et 12. Dans la suite de ce texte, seul le module 11 sera décrit étant donné que tous ses composants se retrouvent dans les autres modules identiques 12 etc., lorsque le dispositif correspond à celui illustré par la figure 1 ou à d'autres réalisations à trois modules etc. Le dispositif est parfaitement opérationnel avec un seul module 11 ou 12, mais il est évidemment bien plus fiable s'il comprend deux, voire plus, modules identiques 11 et 12. En outre, les deux modules sont conçus pour qu'ils puissent communiquer entre eux par un couplage qui peut, par exemple, être électrique, optique ou magnétique. Chaque module comporte son alimentation indépendante, par exemple sous forme de deux piles ou accumulateurs respectivement 11e et 12e. Ils comportent également un dispositif d'affichage, par exemple du type à cristaux liquides 11f et 12f.

En référence aux figures 2A et 2B, le module représenté comprend la platine 11b qui sert de base de montage pour l'ensemble des composants. Un pont intermédiaire 15 et un pont supérieur 16 qui sont des plaques parallèles à la platine 11b servent également de structure de support aux

composants. Un moteur électrique 17, par exemple du type pas à pas, ou tout autre moyen d'entraînement tel que par exemple un électro-aimant, un vérin rotatif etc., est monté entre la platine 11b et le pont intermédiaire 15. Il en est de même d'un ensemble de rouages 18, 19, 20 qui couplent une roue d'entraînement 21, montée sur l'axe d'un ressort à barillet générateur de force mécanique 22, à un disque de verrouillage 23 qui coopère avec une came de verrouillage 24 montée sur l'arbre de sortie du moteur électrique 17. Cette came de verrouillage a la forme d'une demi-lune et tourne autour d'un axe qui est l'axe de l'arbre de sortie du moteur électrique 17. Le disque de verrouillage 23 comporte au moins une encoche périphérique 25. Dans la forme de réalisation représentée, ce disque comporte deux encoches 25 et 26 destinées à coopérer avec la came de verrouillage 24 d'une manière qui sera expliquée ci-dessous. Ces encoches sont diamétralement opposées et ont un profil circulaire dont le diamètre correspond à celui de cette came de verrouillage.

Ces différents composants sont localisés entre la platine 11b et le pont intermédiaire 15.

Sur le pont supérieur 16 est monté un axe de clé 27 couplé indirectement à une roue d'armement 28 fixée au moyen d'une vis 29 à l'extrémité de l'axe du ressort à barillet 22. Le couplage s'effectue par l'intermédiaire d'une goupille d'armement 30 solidaire de la roue d'armement 28, et d'un cliquet d'armement 31 porté par un pignon d'entraînement 32 fixé à l'extrémité de l'axe de clé 27. Un disque porte-contacts 33, monté sous le pont supérieur 16, est en prise avec le pignon d'entraînement 32.

La goupille de déclenchement 11d mentionnée précédemment est portée par une pièce appelée râteau de déclenchement 34, pivotant sur un axe 35 également monté sur le pont supérieur 16. Ce râteau de déclenchement 34 comporte, à son extrémité opposée à son axe de pivotement 35, un secteur denté 36 qui est en prise avec un pignon 37 solidaire de l'axe du ressort à barillet 22.

L'axe du ressort à barillet porte en outre une roue porte-cliquet 38, parallèle à la roue d'entraînement 21, sur laquelle est monté un cliquet 39 pivotant sur un axe 40 solidaire de cette roue porte-cliquet. Ce cliquet 39 est en prise avec un rochet 41, lui-même solidaire de la roue d'entraînement 21 définie ci-dessus.

Un levier 42, pivotant autour d'un axe 43, coopère avec un poussoir de levier 44 monté sur la roue porte-cliquet 38. Un ressort de rappel 45, dont une extrémité est fixée à une goupille fixe 46 montée sur la platine de base 11b et l'autre extrémité à une goupille 47 fixée au levier 42, tend à solliciter ce levier contre le poussoir 44.

Le pont supérieur 16 porte également une ou plusieurs piles ou accumulateurs 48, fixés au moyen de brides 49 et de vis 50, ainsi que des moyens de temporisation électroniques programmables 51, alimentés par ces piles ou ces accumulateurs 48.

Un frein mécanique 52, sous la forme d'un disque, est monté sur le pont intermédiaire 15, sous le disque de verrouillage 23.

Le fonctionnement du dispositif ci-dessus s'effectue de la manière suivante : le ressort à barillet, qui pourrait d'ailleurs être remplacé par tout autre ressort agencé pour accumuler l'énergie potentielle nécessaire pour actionner le levier 13 et libérer l'axe de verrouillage 14, est précontraint au montage. Sa course utile est limitée du fait que la phase de déclenchement proprement dite correspond à la rotation de la roue d'entraînement d'un angle de l'ordre de 120°, pour la forme de réalisation représentée.

La partie du dispositif, qui correspond à l'armement du ressort à barillet 22, est illustrée dans la position de repos par la figure 3A et dans la position armée par la figure 3B. Sur la figure 3A, le cliquet d'armement 31 est en appui contre la goupille d'armement 30. Un ressort 53, monté sur l'axe de pivotement 54 dudit cliquet, tend à repousser le bec d'armement 55 de ce cliquet vers l'extérieur, c'est-à-dire vers la périphérie de la roue d'armement 28 portant le cliquet d'armement 30. Ce ressort est de préférence une lame agencée pour prendre appui sur la goupille fixe 56. Une goupille 57, qui est, comme la goupille 56, portée par le pignon d'entraînement 32, sert de butée au cliquet 31 en phase d'armement. Le disque porte-contacts 33 est pourvu de lames de contact 58, par exemple au nombre de trois, qui sont conçues pour coopérer avec un disque de programmation monté sur les moyens de temporisation électroniques 51.

Lorsque l'opérateur tourne la clé du dispositif, après l'avoir préalablement engagée sur l'axe 27, il entraîne le pignon d'entraînement 32 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre représenté par la flèche A sur la figure 3B. Le cliquet 31 entraîne la goupille d'armement 30 et engendre la rotation de la roue d'armement 28 et, par conséquent, de l'axe du ressort à barillet 22. Etant donné que la trajectoire suivie par le bec d'armement 55 du cliquet 31 et celle suivie par la goupille d'armement 30 divergent, on arrive, après une rotation de l'ordre de 120°, en un point où le cliquet n'entraîne plus la goupille. Le dispositif est armé et la clé peut tourner librement sans effort sur le mécanisme. Ce point, qui correspond à la fin de l'armement, est important pour tout le fonctionnement du dispositif, comme cela sera expliqué par la suite.

Le pignon 37, qui est en prise avec le râteau de déclenchement 34, fait pivoter ce dernier autour

de son axe 35 et amène la goupille de déclenchement dans la position armée représentée par la figure 3B. Le pignon d'entraînement 32 entraîne également le disque porte-contacts 33 qui, lorsque le point de fin d'armement est en voie d'être atteint, fournit aux moyens de temporisation électroniques un signal d'initialisation. Ce signal a pour effet d'éveiller l'électronique et de la mettre dans une position qui permet le réglage de la temporisation. On notera que l'électronique est conçue de telle manière que l'initialisation s'effectue après un test de fonctionnement du dispositif qui a pour objectif de vérifier le bon état des piles, des circuits périphériques etc. En cas de défectuosité, le verrouillage ne peut pas se faire, ce qui constitue une sécurité importante. Ce réglage s'effectue au moyen de la clé qui entraîne le pignon d'entraînement 32 et le disque porte-contacts 33. Comme mentionné précédemment, ce disque coopère avec un disque de programmation ou de codage qui permet le réglage de la temporisation. Le dispositif peut travailler selon au moins deux modes qui sont les suivants: dans l'un des modes on affiche une durée t qui correspond à l'intervalle de temps prévu entre l'instant présent du réglage et le moment de l'ouverture de la serrure. Dans l'autre mode, on affiche une date et une heure d'ouverture de la serrure, sans se préoccuper de l'intervalle de temps séparant l'instant présent de ce moment. Le codage est par exemple conçu de telle manière qu'une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre permet d'incrémenter les heures et les minutes, et qu'une rotation dans le sens contraire assure une décrémentation. Une rotation lente de la clé permet par exemple d'afficher les minutes, alors qu'une rotation rapide agit sur l'affichage des heures.

L'action d'armement, engagée par la rotation de la clé a également pour effet de faire tourner la roue porte-clicquet 38 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre illustré par la flèche B sur la figure 4A qui correspond à la position de repos, c'est-à-dire à celle occupée par les composants représentés avant la rotation de la clé.

Le cliquet 39 est en prise, par son bec 60, avec les dents du rochet 41, solidaire de la roue porte-clicquet. Le cliquet 39 comporte une pointe 62 servant d'appui à un ressort 63 qui tend à repousser le bec 60 vers le rochet 41. Ce ressort 63 est constitué par une lame enroulée autour de deux goupilles cylindrique 64 et 65 montées sur la roue porte-clicquet 38.

Le levier 42 est tiré par le ressort 45 en appui contre une butée 66. Le poussoir de levier 44 est en fait constitué d'une pièce plate 67 pivotant autour d'un axe 68 et portant une butée 69. La pièce plate 67 est en appui contre une butée d'arrêt 70 portée par la roue porte-clicquet 38, grâce à l'action

d'un ressort 71 prenant appui d'une part contre une butée 72 portée par la roue porte-clicquet et d'autre part contre la butée 69 solidaire de cette pièce plate.

Un disque de positionnement 73, monté sur l'axe du disque de verrouillage 23, porte deux tiges verticales 74 et 75, diamétralement opposées, destinées à coopérer avec le levier 42.

La figure 4B illustre le début de la position de verrouillage et représente plus particulièrement les parties du dispositif décrites en référence à la figure 3A, lorsque l'opérateur commence à tourner la clé.

Dans cette position la roue porte-clicquet 38 a tourné autour de son axe dans le sens de la flèche B, ce qui a eu pour effet de déplacer le cliquet 39 et la pièce plate 67 portant la butée 69. Cette butée a actionné le levier 42, qui a pivoté autour de son axe 43. L'extrémité de ce levier est venue se mettre en position d'appui contre les tiges verticales 74 et 75 du disque de positionnement 73. Ces tiges constituent, dans cette position, des butées d'appui pour le levier 42. En fait, ce levier a été amené dans cette position grâce à l'action de la butée 69 sur la rampe 76 ménagée le long du bord intérieur de ce levier et à la butée d'arrêt 70 agencée pour retenir le poussoir de levier 44. Lorsque le disque de positionnement se trouve dans la position représentée par cette figure, c'est-à-dire la position de verrouillage, le disque de verrouillage 23 se trouve dans la position représentée par la figure 5B qui sera décrite par la suite. Dans cette position, les moyens de temporisation électroniques transmettent une impulsion au moteur électrique pour amener la came de verrouillage 24 dans l'une des encoches périphériques 25 ou 26 du disque de verrouillage 23.

La figure 4C illustre la position de fin de verrouillage. Le levier 42 est revenu dans sa position initiale, mais le disque de verrouillage 23 reste toujours bloqué par la came de verrouillage 24, de sorte que l'énergie potentielle du ressort à barillet 22 ne peut pas être libérée à travers la chaîne d'engrenages constituée par les rouages 18, 19, et 20.

La figure 4D représente les composants des figures 4A, 4B et 4C lorsqu'ils sont dans la position de déclenchement. Ce déclenchement est commandé par la came de verrouillage 24 qui est ramenée dans la position illustrée par la figure 5A, lorsque le temps prévu pour la temporisation est écoulé. Le disque de verrouillage 23 est libéré, ce qui a pour effet de débloquent la chaîne d'engrenages et par conséquent l'axe du ressort à barillet 22, par l'intermédiaire de la roue porte-clicquet 38, du cliquet 39 et du rochet 41.

Etant donné que la force de rappel du ressort 45 est supérieure à celle du ressort 71, le poussoir

de levier 44 bascule autour de son axe de pivotement 68 et revient vers sa position initiale représentée par la figure 4B. C'est également en raison de cette différence de forces de ces ressorts que le dispositif mécanique d'actionnement peut revenir dans sa position initiale qui est la position de repos, lorsque le processus d'armement est interrompu avant la phase de mise à l'heure. De même, en cas de non-fonctionnement du système de verrouillage suite à une défectuosité du moteur, l'ensemble de ce dispositif mécanique se remet en position de repos.

Comme mentionné précédemment, les figures 5A et 5B représentent des vues de détail des composants destinés à assurer le verrouillage du dispositif de commande, respectivement en position de repos et en position de verrouillage. Le moteur électrique 17 comporte une bobine 80 montée sur un stator 81 et un rotor 82 pourvu d'un arbre d'entraînement 83 sur lequel est fixée la came de verrouillage 24. Cette came a une forme de secteur circulaire, sensiblement une demi-lune, qui est destinée à s'engager dans les encoches 25 et 26 du disque de verrouillage 23. Dans la position de repos illustrée par la figure 5A, le disque de verrouillage occupe une position quelconque dans laquelle une des encoches 25 ou 26 n'est pas disposée en regard de cette came de verrouillage 24. Lorsque ce disque est amené dans la position de verrouillage, le disque porte-contacts 33 se trouve dans une position dans laquelle les moyens de temporisation électroniques détectent un ordre de verrouillage et transmettent une impulsion au moteur pas à pas 17 pour engendrer une rotation d'un demi-tour de la came de verrouillage 24. Lorsque cette came s'est engagée dans l'encoche correspondante, le disque de verrouillage est bloqué, ce qui a pour effet de bloquer toute la chaîne cinématique jusqu'au ressort à barillet 22.

Lorsque le temps de temporisation est écoulé, les moyens de temporisation transmettent au moteur 17 une impulsion de commande qui engendre une rotation d'un demi-tour de la came de verrouillage 24, ce qui a pour effet de libérer l'énergie potentielle du ressort à barillet 22. Pour éviter que ce ressort ne se déroule complètement, la course de la goupille de déclenchement 11d est limitée par les extrémités d'une ouverture oblongue incurvée, ménagée dans le pont supérieur 16.

Le dispositif se prête à une utilisation avec commande à distance, par exemple au moyen d'un émetteur-récepteur. Un contrôle à distance de l'état de l'électronique ou de la charge de la pile peut être effectué.

Revendications

1. Dispositif de commande du déclenchement temporisé d'un mécanisme, notamment pour le déverrouillage d'une serrure de chambre forte, comprenant au moins un pêne coulissant dans un dégagement et au moins un axe mobile de verrouillage (14) agencé pour verrouiller ce dégagement et empêcher le déplacement du pêne, ledit axe mobile de verrouillage (14) étant couplé à un dispositif mécanique d'actionnement (11c, 12c) qui appartient à un module de commande (11, 12) et comporte au moins un organe à ressort (22) agencé pour accumuler une énergie potentielle que le dispositif mécanique d'actionnement (11c) utilise pour déverrouiller le pêne, le module de commande comportant des moyens pour armer cet organe à ressort (22), le dispositif de commande comportant des moyens de temporisation électroniques programmables (51) et un organe couplé à ces moyens pour libérer ladite énergie potentielle à un moment prédéterminé défini par les moyens de temporisation électroniques programmables (51), caractérisé en ce que ledit organe à ressort est du type ressort à barillet (22) et en ce que les moyens pour armer le ressort à barillet (22) comprennent un axe de clé (27) couplé à un pignon d'entraînement (32) portant un cliquet d'armement (31), ce cliquet étant agencé pour coopérer avec une goupille d'armement (30) portée par une roue d'armement (28), ladite roue étant solidaire de l'axe du ressort à barillet (22).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit organe pour libérer ladite énergie potentielle comporte une came de verrouillage (24).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la came de verrouillage (24) est constituée par une pièce profilée pivotante agencée pour s'engager dans au moins une encoche périphérique (25, 26) d'un disque de verrouillage (23), ce disque de verrouillage étant couplé à l'axe du ressort à barillet (22).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le disque de verrouillage (23) est couplé à l'axe du ressort à barillet (22) par l'intermédiaire de rouages (18, 19, 20).
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la came de verrouillage (23) est montée sur un arbre de sortie d'un moteur électrique (17).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moteur électrique (17) est du type pas à pas.
7. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la came de verrouillage (24) est couplée à un électro-aimant. 5
8. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la came de verrouillage (24) est couplée à un vérin. 10
9. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe pour libérer ladite énergie potentielle comporte en outre une roue porte-cliquet (38), un cliquet (39) monté sur cette roue, un rochet concentrique à cette roue et en prise avec ledit cliquet et une roue d'entraînement (21) couplée auxdits rouages (18, 19, 20), ladite roue porte-cliquet, ledit rochet et ladite roue d'entraînement étant montés sur l'axe du ressort à barillet (22). 15 20
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la roue porte-cliquet (38) porte un poussoir (44) agencé pour coopérer avec un levier (42) pivotant autour d'un axe (43) agencé pour amener un disque de positionnement (73) dans une position de verrouillage appropriée par rapport à la came de verrouillage (24). 25 30
11. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la roue d'entraînement (21) est solidaire d'un pignon (37) qui est en prise avec un râteau de déclenchement portant une goupille de déclenchement (11d), agencé pour agir sur ledit axe mobile de verrouillage d'une serrure. 35
12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pignon d'entraînement (32) est en prise avec un disque porte-contacts (33) qui coopère avec un disque de programmation des moyens de temporisation électroniques (51) pour fournir à ceux-ci un signal d'initialisation et pour commander la durée de la temporisation. 40 45
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens de temporisation électroniques (51) sont agencés pour commander un organe d'entraînement (17) de la came de verrouillage (24) lorsqu'ils reçoivent ledit signal d'initialisation. 50
14. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens de temporisation électroniques (51) sont agencés pour effectuer un test de fonctionnement au moment de l'initialisation. 55
15. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux modules de commande (11, 12) et des moyens de couplage (13) entre ces deux modules.
16. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de temporisation électroniques (51) sont programmables au moyen d'une clé.
17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que ladite clé est agencée pour permettre à la fois la programmation des moyens de temporisation (51) et l'armement du ressort à barillet (22).
18. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de temporisation électroniques sont programmables au moyen d'au moins un bouton de commande.
19. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de temporisation électroniques sont programmables au moyen d'un clavier de commande.

Claims

1. Timed triggering device for a mechanism, particularly for unlocking a lock of a safe, comprising at least one sliding bolt in a channel and at least one movable locking pin (14) designed to lock the channel and prevent displacement of the bolt, said movable locking pin (14) being coupled with a mechanical actuating device (11c, 12c) which is part of a control module (11, 12) and comprises at least one spring element (22) designed to store potential energy being usable by the mechanical actuating device (11c) for unlocking the bolt, the control module comprising means for arming said spring element (22) said triggering device comprising programmable electronic timing means (51) and a unit coupled with this means to release said potential energy at a predetermined moment defined by the programmable electronic timing means (51), characterized in that said spring element is of the spring barrel type (22) and in that the means for arming the spring barrel (22) comprises a key shaft (27) coupled with a drive pinion (32) having a set click (31), said click being designed to cooperate with a set pin (30) held by a set wheel (28), said wheel being fixed to the axle of the spring barrel (22).

2. Device according to claim 1, characterized in that said unit for releasing said potential energy comprises a locking cam (24).
3. Device according to claim 2, characterized in that the locking cam (24) consists of a shaped pivoting member designed to engage in at least one peripheral notch (25, 26) on a locking disc (23), said locking disc being coupled with the axle of the spring barrel (22).
4. Device according to claim 3, characterized in that the locking disc (23) is coupled with the axle of the spring barrel (22) by means of wheelwork (18, 19, 20).
5. Device according to claim 3, characterized in that the locking cam (24) is mounted on an output shaft of an electric motor (17).
6. Device according to claim 5, characterized in that the electric motor (17) is a step motor.
7. Device according to claim 3, characterized in that the locking cam (24) is coupled with an electromagnet.
8. Device according to claim 3, characterized in that the locking cam (24) is coupled with a jack.
9. Device according to claim 4, characterized in that said unit for releasing said potential energy further comprises a click wheel (38), a click (39) mounted on said wheel, a ratchet concentric with said wheel and engaging said click, and a drive wheel (21) coupled with said wheelwork (18, 19, 20), said click wheel, said ratchet and said drive wheel being mounted on the axle of the spring barrel (22).
10. Device according to claim 9, characterized in that the click wheel (38) supports a pushing element (44) designed to cooperate with a lever (42) pivoting about an axle (43) designed to move a positioning disc (73) into an appropriate locking position in relation to the locking cam (24).
11. Device according to claim 9, characterized in that the drive wheel (21) is attached to a pinion (37) which engages a release rake with a detente pin (11d), disposed to act on said movable locking pin of a lock.
12. Device according to claim 1, characterized in that the drive pinion (32) engages a contact disc (33) which cooperates with a program-

ming disc of the electronic timing means (51) to deliver a startup signal to the electronic timing means and to control the timed duration.

13. Device according to claim 12, characterized in that the electronic timing means (51) is designed to control a drive means (17) of the locking cam (24) when it receives the startup signal.
14. Device according to claim 12, characterized in that the electronic timing means (51) is designed to perform a function test at startup time.
15. Device according to claim 1, characterized in that it comprises at least two control modules (11, 12) and coupling means (13) between said modules.
16. Device according to claim 1, characterized in that the electronic timing means (51) can be programmed with a key.
17. Device according to claim 16, characterized in that said key is designed to permit simultaneously programming the timing means (51) and arming the spring barrel (22).
18. Device according to claim 1, characterized in that the electronic timing means can be programmed with at least one control button.
19. Device according to claim 1, characterized in that the electronic timing means can be programmed with a control keypad.

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung für die verzögerte Auslösung eines Mechanismus, insbesondere für die Freigabe einer Verschlussvorrichtung eines Tresores, mit mindestens einem, in einer Aussparung gleitenden Riegel und mindestens einem bewegbaren Verriegelungsbolzen (14) der dazu dient, die Aussparung zu verriegeln und die Verschiebung des Riegels zu verhindern, wobei der bewegbare Verriegelungsbolzen (14) an eine mechanische Betätigungsvorrichtung (11c, 12c) gekuppelt ist, die zu einer Steuereinheit (11, 12) gehört und mindestens ein Federelement (22) aufweist, das potentielle Energie speichern soll, welche die mechanische Betätigungsvorrichtung (11c) benutzt, um den Riegel freizugeben, wobei die Steuereinheit Einrichtungen aufweist, um das Federelement (22) zu spannen und die Betätigungsvor-

- richtung Einrichtungen für eine programmierbare elektronische Verzögerung (51) aufweist, sowie ein mit diesen Einrichtungen gekoppeltes Element, um die potentielle Energie in einem von den Einrichtungen zur programmierbaren elektronischen Verzögerung (51) bestimmten festgelegten Augenblick freizugeben, **dadurch gekennzeichnet**, daß das federnde Element eine Wickelfeder (22) ist und daß die Einrichtungen zum Spannen der Wickelfeder (22) eine Schlüsselspindel (27) aufweisen, die mit einem Spannritzel (32) samt Spannklinke (31) gekuppelt ist, wobei die Spannklinke so ausgebildet ist, daß sie mit einem, von einem Spannrads (28) getragenen, Spannstift (30) zusammenarbeitet und das Spannrads mit der Spindel der Wickelfeder (22) fest verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element zum Freigeben der potentiellen Energie eine Verriegelungsnocke (24) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsnocke (24) aus einem schwenkbaren, profilierten Teil besteht, welches so ausgeführt ist, daß es in mindestens eine periphere Aussparung (25,26) einer Verriegelungsscheibe (23) eingreift, wobei die Verriegelungsscheibe mit der Spindel der Wickelfeder (22) gekuppelt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsschnecke (23) mit der Spindel der Wickelfeder (22) unter Zwischenschaltung eines Räderwerks (18,19,20) gekuppelt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsnocke (23) auf eine Antriebswelle eines Elektromotors (17) montiert ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromotor (17) ein Schrittschaltmotor ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsnocke (24) an einen Elektromotor gekuppelt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsnocke (24) an einen Arbeits-
- zylinder gekuppelt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element zum Freigeben der potentiellen Energie außer dem linken Trägerrad (38) eine auf dem Trägerrad montierte Klinke (39), ein zu diesem Rad konzentrisches und mit der Klinke im Eingriff befindliches Schaltrads und ein an das Räderwerk (18, 19,20) gekuppeltes Antriebsrad (21) aufweist, wobei das Klinkenträgerrads, das Schaltrads und das Antriebsrad auf der Spindel der Wickelfeder (22) montiert sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Klinkenträgerrads (38) einen Mitnehmer (44) trägt, der so ausgebildet ist, daß mit er einem um eine Achse (43) schwenkbaren Hebel (42) zusammenarbeitet, der so ausgebildet ist, daß er eine Stellscheibe (73) in eine, bezüglich der Verriegelungsnocke (24) geeignete, Verriegelungsstellung bringt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Antriebsrad (22) fest mit einem Ritzel (37) verbunden ist, welches mit einem Rechen für die Auslösung in Eingriff ist, der einen Auslösestift (11d) trägt, der so ausgebildet ist, daß er auf den bewegbaren Verriegelungsbolzen eines Schlosses einwirkt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Antriebsritzel (32) mit einer Kontaktträger-scheibe (33) in Eingriff ist, die mit einer Programmierscheibe für die Einrichtungen zur elektronischen Verzögerung (51) zusammenarbeitet, um diesen ein Signal zur Initialisierung zu geben, um die Dauer der Verzögerung zu steuern.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtungen zur elektronischen Verzögerung (51) so ausgebildet sind, daß sie ein Antriebselement (17) für die Verriegelungsnocke (24) steuern, wenn sie das Initialisierungssignal erhalten.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtungen zur elektronischen Verzögerung (51) so ausgebildet sind, daß sie im Augenblick der Initialisierung einen Funktionstest durchführen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens zwei Steuereinheiten (11,12) vor-
gesehen sind und Koppelungseinrichtungen
(13) zwischen den zwei Einheiten. 5
16. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Einrichtungen zur elektronischen Verzöge-
rung (51) mittels eines Schlüssels program- 10
mierbar sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Schlüssel so ausgebildet ist, daß er zu- 15
gleich die Programmierung der Verzögerungs-
einrichtungen (51) und das Spannen der Wikkelfeder (22) ermöglicht.
18. Vorrichtung nach Anspruch 1, 20
dadurch gekennzeichnet, daß
die Einrichtungen zur elektronischen Verzöge-
rung mit Hilfe von mindestens einem Betäti-
gungsknopf programmierbar sind. 25
19. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Einrichtungen zur elektronischen Verzöge-
rung mit Hilfe einer Steuerungstastatur pro-
grammierbar sind. 30

35

40

45

50

55

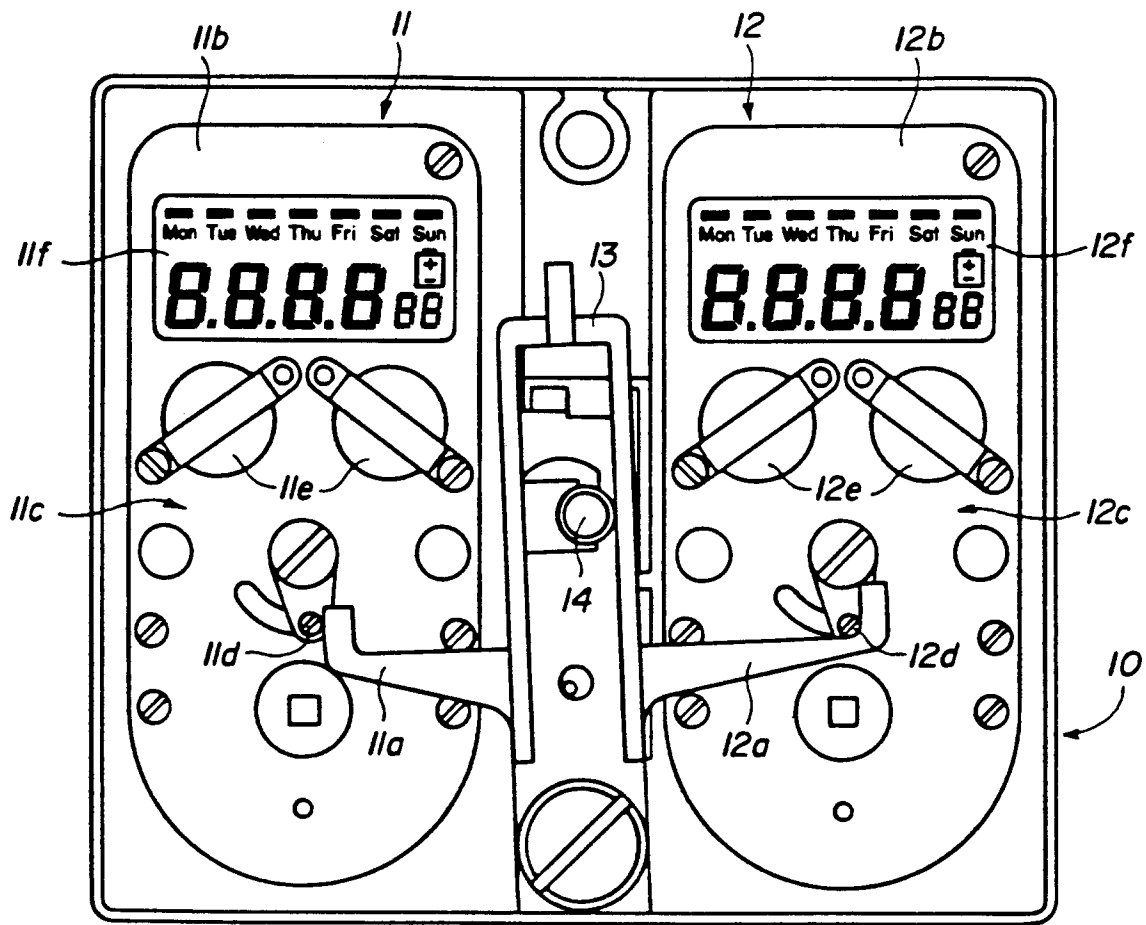


FIG. 1

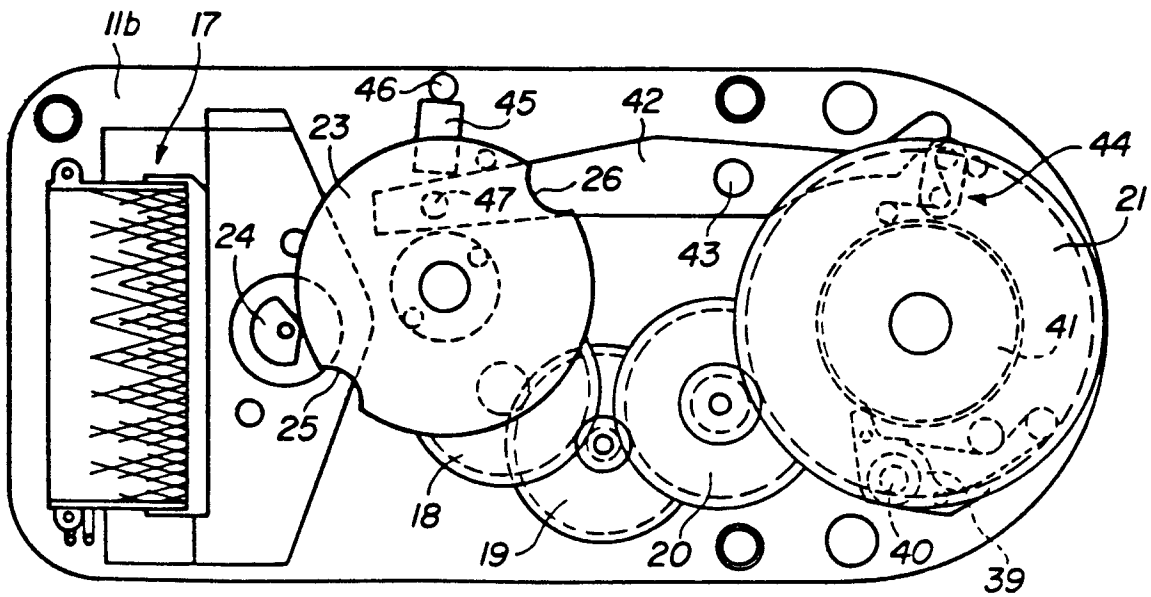


FIG. 2A

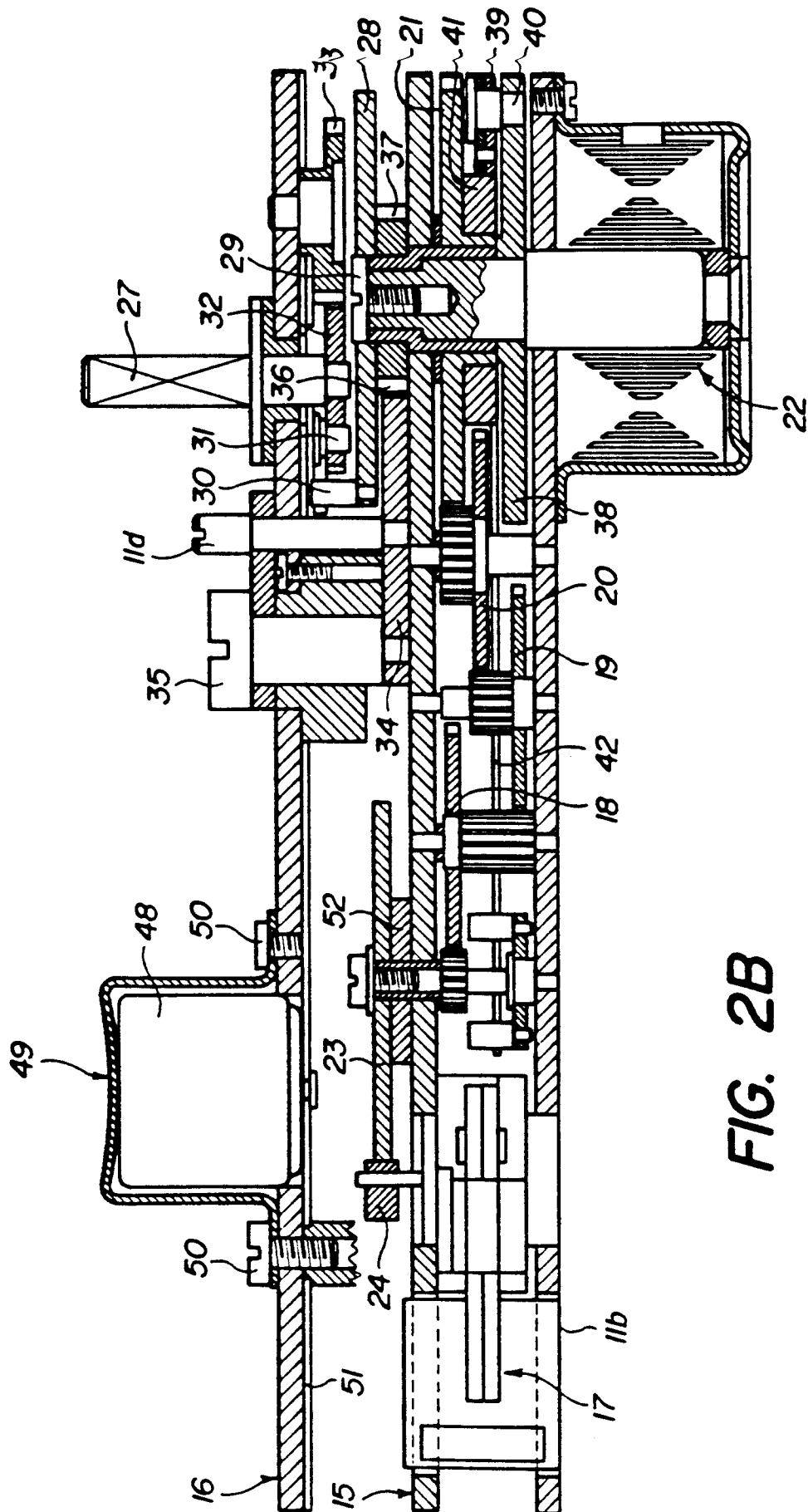


FIG. 2B

