



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 953 094 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
24.04.2002 Bulletin 2002/17

(21) Numéro de dépôt: **97900508.9**

(22) Date de dépôt: **08.01.1997**

(51) Int Cl.7: **E05B 47/00, E05C 9/02**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/BE97/00001

(87) Numéro de publication internationale:
WO 98/30773 (16.07.1998 Gazette 1998/28)

(54) **SERRURE ENCASTREE**
EINSTECKSCHLOSS
MORTISE LOCK

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(43) Date de publication de la demande:
03.11.1999 Bulletin 1999/44

(73) Titulaire: **Flon, Michel**
1090 Bruxelles (BE)

(72) Inventeur: **Flon, Michel**
1090 Bruxelles (BE)

(74) Mandataire: **Prignot, Jean et al**
Office Hanssens S.P.R.L.
40, square Marie-Louise (bte 19)
1000 Bruxelles (BE)

(56) Documents cités:
CH-A- 671 263 **DE-A- 4 401 971**
FR-A- 2 635 553 **FR-A- 2 667 105**
FR-A- 2 712 336

EP 0 953 094 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

Domaine technique

[0001] La présente invention a pour objet une serrure encastrée du type comportant un logement en forme de goulotte fermé par un couvercle et recevant l'ensemble du mécanisme d'actionnement et de verrouillage de la serrure, ce mécanisme étant constitué d'un dispositif d'actionnement, d'une tringlerie de commande, mobile longitudinalement dans le logement, et d'au moins un pêne ou dispositif de verrouillage similaire, disposé à l'écart du dispositif d'actionnement et susceptible de faire saillie du logement en position de fermeture de la serrure, la tringlerie assurant la liaison entre les ensembles constitués par le dispositif d'actionnement et le dispositif de verrouillage.

Technique antérieure

[0002] Un dispositif de ce genre est notamment connu pour la réalisation de serrures multipoints actionnées par un dispositif mécanique, et est en général conçu pour s'appliquer en saillie sur la face intérieure de la porte.

[0003] Dans un tel dispositif, le mécanisme d'entraînement de la serrure est constitué d'un ensemble complet, fonctionnant indépendamment du logement et inséré dans celui-ci, la tringlerie assurant simplement la liaison entre les organes d'actionnement faisant saillie du mécanisme d'entraînement et les dispositifs de verrouillage.

[0004] L'on connaît également des mécanismes de serrure destinés à être encastrés dans la porte, généralement dans le montant de la porte; ce montant est soit une pièce en bois, soit encore un profilé métallique rectangulaire dans le cas d'une porte métallique. Dans ce cas, ce sont des ensembles complets: serrure complète avec pêne intégrés dans un boîtier, ou, dans le cas de serrures multipoints, serrure intégrée dans un boîtier et déviateurs, qui sont encastrés dans la porte, généralement par mortaisage à l'emplacement de la serrure et des déviateurs, ces éléments étant alors reliés par une tringlerie introduite longitudinalement dans le montant de la porte.

[0005] Lorsqu'il est fait usage d'une serrure électrique, pour des raisons évidentes de sécurité on installe généralement une telle serrure comportant un dispositif mécanique d'ouverture de la serrure en cas de rupture de courant. Dans ce cas l'on est tenu, en raison du système d'encastrement de la serrure dans une mortaise formée dans le montant (généralement un profilé métallique dans le cas d'une porte blindée), d'encaster dans la dite mortaise une serrure complète comportant, dans un seul boîtier encastrable, la serrure électrique, le système mécanique d'ouverture et le pêne ou dispositif de verrouillage.

[0006] Le document DE 44 01 971 A divulgue une ser-

rure comportant un logement en forme de goulotte qui reçoit le mécanisme de verrouillage, la serrure comportant un dispositif d'actionnement qui est un moteur électrique et une tringlerie de commande, mobile longitudinalement dans le logement. Dans ce document antérieur, la serrure est une serrure électrique multipoints, comportant au moins deux dispositifs de verrouillage écartés l'un de l'autre,

la tringlerie relie directement entre eux les dispositifs de verrouillage, solidaires du logement, et coulisse dans le logement en étant guidée sur celui-ci par l'intermédiaire des dits dispositifs de verrouillage,

le dispositif d'actionnement est un moteur électrique, un mécanisme de transmission assure la transmission du mouvement entre le dispositif d'actionnement et la tringlerie, le moteur électrique constituant dispositif d'actionnement commande la tringlerie tant dans le sens de la fermeture que de l'ouverture, par l'intermédiaire de la transmission, et un dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement est également prévu pour commander la tringlerie dans le sens de l'ouverture.

[0007] Dans cette réalisation la serrure est constituée de plusieurs ensembles séparés, à savoir un logement en forme de goulotte contenant la tringlerie et les pénes, un ensemble d'actionnement comportant le dispositif d'actionnement et la transmission, et une serrure mécanique agissant sur l'ensemble d'actionnement.

Exposé de l'invention

[0008] La présente invention s'applique de manière générale aux serrures électriques encastrées pour portes qui comportent des montants métalliques. Elle s'applique plus particulièrement aux serrures pour de telles portes qui comportent des montants métalliques en tant que parties du cadre soit de l'ouvrant, soit du dormant de la porte.

[0009] Un objectif de la présente invention est de rationaliser la fabrication, à la fois de serrures encastrées et de portes comportant de telles serrures.

[0010] Cet objectif est atteint en prévoyant que, dans une serrure du type décrit dans la partie introductive de la revendication 1, le logement reçoit outre la tringlerie, le dispositif d'actionnement ainsi que le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement, et que le dispositif d'actionnement et le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement sont distincts l'un de l'autre et disposés en des emplacements distincts du logement, le long de la tringlerie.

[0011] Une telle disposition, dans laquelle les divers éléments du mécanisme de serrure se répartissent le long de la tringlerie et sont directement accessibles sur l'ensemble du logement, permet non seulement de simplifier le montage de la serrure et de ses accessoires éventuels, mais également d'y inclure de manière aisée et efficace, sous forme de mécanismes agissant au niveau de la tringlerie et répartis le long de cette dernière, une série d'éléments additionnels permettant, de ma-

nière simple et peu coûteuse, la réalisation de dispositifs fiables accroissant le nombre de fonctions pouvant être réalisées par la serrure.

[0012] De tels modes de réalisation avantageux de la serrure de l'invention font l'objet des revendications subsidiaires.

[0013] En outre, le fait de prévoir que le logement de la serrure constitue montant de la porte simplifie grandement l'intégration de la serrure à la porte lors de la fabrication de cette dernière, réduisant ainsi fortement le coût du montage de la serrure sur la porte.

Description sommaire des dessins

[0014] L'invention sera mieux comprise en se reportant à la description en même temps qu'au dessin annexé qui représente schématiquement, uniquement à titre d'exemple, divers modes de réalisation de l'invention, et dans lequel:

- la fig 1 montre un mode de réalisation extrêmement simplifié d'une serrure suivant l'invention,
- la fig 2 est une vue en plan du dispositif d'actionnement, d'une partie de la tringle, et d'un mode de réalisation préféré du dispositif de transmission entre le dispositif d'actionnement et la tringle,
- la fig 3 est une vue schématique de profil du mécanisme de transmission de la fig 2,
- la fig 4 est une vue schématique en plan d'un premier mode de réalisation préféré d'une serrure suivant l'invention,
- la fig 5 est une vue schématique en plan montrant la coopération des divers éléments d'un mode de réalisation préféré d'un dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement de la tringle suivant l'invention,
- la fig 6 est une vue schématique d'un mode de réalisation préféré d'un mécanisme de verrouillage de la tringle suivant l'invention,
- la fig 7 est une vue schématique en plan d'un mode de réalisation particulièrement préféré d'une serrure suivant l'invention,
- la fig 8 est une vue schématique en perspective d'une partie de la tringle et des différents moyens de commande qui y sont associés,
- les figs. 9a, 9b, 9c représentent schématiquement diverses étapes de l'ouverture de la porte illustrée à la fig 7, sous l'effet d'une commande électrique de la serrure,
- les figs 10, 10b, 10c représentent les étapes correspondantes d'ouverture de la porte illustrée à la fig 7, lorsqu'il est fait usage du dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement, et
- les figs 11a, 11b et 11c représentent les étapes correspondantes d'ouverture de la porte illustrée à la fig 7, lorsqu'il est en outre fait usage d'une serrure quart de tour.

[0015] Dans les divers modes de réalisation décrits au présent brevet, les mêmes nombres de référence désignent les mêmes éléments.

[0016] En se reportant au mode de réalisation simplifié de la fig 1, une serrure selon l'invention comporte un logement 1 en forme de goulotte, dont sont solidaires deux dispositifs de verrouillage 2, 2' écartés l'un de l'autre, en l'occurrence des déviateurs commandant la sortie de pènes 3. Une tringle 4 s'étend entre les déviateurs 2, 2' et coulisse dans le logement 1 sur lequel elle est guidée par l'intermédiaire des dits déviateurs 2, 2'. Un moteur électrique 5, solidaire du logement 1 sur lequel il est monté, actionne la tringle 4 par l'intermédiaire d'un mécanisme de transmission 6 constitué, dans l'exemple représenté, par un système pignon-crémaillère. Un couvercle, non représenté, et qui ne fait pas partie de l'invention, est prévu pour fermer la goulotte par tout moyen connu.

[0017] L'avantage d'une telle disposition est d'une part de constituer la tringle comme élément récepteur du mouvement initié par le dispositif d'actionnement, et ainsi permettre de multiplier le long de la tringle le nombre de dispositifs d'actionnement différents tout en découplant plus aisément la tringle de ces divers dispositifs d'actionnement, et d'autre part de rationaliser et simplifier ainsi la fabrication et le montage des divers dispositifs d'actionnement, qui ne doivent pas être intégrés l'un à l'autre. Cette disposition permet également, comme on pourra le voir ci-après, d'accroître notablement et de manière simple et fiable le nombre de fonctions pouvant être réalisées par la serrure.

[0018] Un premier mode de réalisation préféré de l'invention est illustré à la figure 4.

[0019] Suivant ce mode de réalisation, la serrure de l'invention comporte, tout comme dans le mode de réalisation de la figure 1, un logement 1 en forme de goulotte solidaire de deux déviateurs 2, 2' commandant le mouvement de pènes 3 entre une position en saillie telle que représentée en figure 4, correspondant à la fermeture de la serrure, et une position en retrait telle que représentée en figure 1, correspondant à l'ouverture de la serrure. Une tringle 4 coulisse dans le logement 1 en s'appuyant sur les déviateurs 2, 2' par lesquels elle est guidée dans le dit logement 1.

[0020] Un moteur électrique 5 entraîne la tringle par l'intermédiaire d'une transmission 6'.

[0021] En outre, un dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement 7 est prévu pour agir en un emplacement de la tringle distinct de la transmission 6', en vue de permettre l'ouverture de la serrure par l'action d'une clé en cas de défaillance du courant.

[0022] Suivant le mode de réalisation préféré de l'invention illustré à la fig 4, le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement 7 comporte également un dispositif de verrouillage 8 de la tringle en position fermée de la serrure. Faute d'un tel dispositif de verrouillage en effet, une action quelconque exercée sur la tringle 4 dans le sens de l'ouverture de la serrure entraînerait ef-

fectivement l'ouverture de cette dernière. En outre, ce dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement 7 est prévu pour commander la tringlerie 4 uniquement dans le sens de l'ouverture.

[0023] Les divers éléments mentionnés ci-dessus, et notamment la transmission 6', le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement 7 et le dispositif de verrouillage 8 de la tringlerie, seront décrits plus en détail ci-après en liaison respectivement avec les figures 2 et 3, 5, et 6.

[0024] Les figures 2 et 3 représentent un mode de réalisation préféré d'une transmission 6' entre le moteur électrique 5 et la tringlerie 4, convenant particulièrement à la coopération avec un dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement 7 de la tringlerie 4. En effet, de manière générale il est fait usage de moteurs électriques 5 présentant une vitesse de rotation importante, qui nécessitent dès lors l'usage d'un réducteur de vitesse 9. Dans de tels cas, l'entraînement du moteur à partir de l'arbre de sortie 9' du réducteur de vitesse 9, entraînant qui, faute d'un dispositif approprié, se produit en cas d'actionnement de la tringlerie vers la position d'ouverture par le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement, nécessite un couple important, et donc un effort important sur la clé actionnant le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement.

[0025] Dans cette perspective, la transmission 6' prévoit un débrayage du moteur en cas de coupure de courant. Dans le mode de réalisation illustré au brevet, ce débrayage est réalisé de la manière suivante. La transmission 6' est constituée d'une part d'un pignon moteur 10 agencé à l'extrémité de l'arbre de sortie 9' du réducteur de vitesse 9, et d'autre part d'une courroie crantée 11 s'enroulant sur deux poulies 12, 12' qui pivotent sur un axe solidaire de la tringlerie 4, la coopération du pignon 10 avec la courroie crantée 11 étant assurée par des rouleaux de tension 10', 10". La poulie 12' est solidaire d'un pignon 13 venant en engagement avec un pignon 14 commandé par un embrayage électro-magnétique 15 monté fixe sur la tringlerie 4.

[0026] Lorsque l'embrayage électro-magnétique 15 est alimenté en courant, et que donc la commande électrique de la serrure peut fonctionner normalement, le pignon 14 est immobilisé en rotation, bloquant de ce fait la poulie 12', et donc l'enroulement de la courroie crantée 11 sur les poulies 12, 12'. La courroie crantée 11 reste alors immobile par rapport à la tringlerie 4. Dans ce cas, la rotation du moteur 5 entraîne le déplacement de la courroie crantée 11 par rapport au pignon 10, sans enroulement de la courroie crantée 11 sur les poulies 12, 12', et donc le déplacement de la tringlerie 4 par rapport au pignon 10.

[0027] Lorsque l'alimentation en courant de la serrure, et donc de l'embrayage électro-magnétique, est interrompue, le pignon 14 peut pivoter librement. De ce fait un déplacement la tringlerie 4 par rapport au pignon 10 entraîne l'enroulement de la courroie crantée 11 sur les poulies 12, 12' sans entraîner le pivotement du pignon 10. L'actionnement de la tringlerie par le dispositif

mécanique auxiliaire d'actionnement est de ce fait facilité.

[0028] La fig. 5 montre schématiquement le fonctionnement des pièces essentielles d'un dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement de la tringlerie tel que représenté en 7 à la fig. 4. Ce dispositif comporte essentiellement, comme élément mobile, un bras de commande 16 dont la face inférieure 16' est destinée à coopérer avec une saillie 17 formée sur la tringlerie 4 pour agir sur ladite tringlerie uniquement dans le sens de l'ouverture de la serrure.

[0029] Le bras de commande 16 se déplace sur un support 18, solidaire du logement 1, par l'intermédiaire de boutonnières 19, 19' formées dans le dit bras de commande, boutonnières qui coopèrent avec des goujons 20, 20' solidaires du support 18. Le support 18 est disposé dans le logement 1 de telle sorte que ce déplacement du bras sur le support s'effectue, au moins substantiellement, suivant un mouvement parallèle à la direction de déplacement de la tringlerie .

[0030] Le bras de commande 16 comporte deux séries de crans, respectivement une série de crans de blocage 21 et une série de crans d'actionnement 22.

[0031] Les crans de blocage 21 coopèrent successivement avec un ergot 23 porté par un levier 24 oscillant sur le support et constamment sollicité dans le sens de la flèche 25 par un ressort, non représenté, tendant à amener l'ergot 23 en coopération avec un cran de blocage 21. Dans l'exemple représenté, le levier 24 oscille autour du goujon 20.

[0032] Les crans d'actionnement 22 coopèrent avec le pêne 26 d'un cylindre de serrure 27, dans le champ d'action duquel pêne 26 pénètre également le levier 24. La rotation du pêne provoque donc d'une part le pivotement du levier 24 et de son ergot 23 vers une position à l'écart des crans de blocage 21, et d'autre part le déplacement, sur une distance d'un cran, du bras d'actionnement 16 par action du pêne 26 sur la paroi du cran d'actionnement 22 correspondant. La poursuite de la rotation du pêne jusqu'à son dégagement du cran d'actionnement 22 permet le retour du levier 24 dans le sens de la flèche 25, pour un engagement de l'ergot 23 dans le cran de blocage suivant 21. La course totale du bras d'actionnement 16, et donc le nombre de tours du pêne, est ainsi prévue pour assurer, par une action sur la saillie 17, un déplacement de la tringlerie 4 correspondant à une ouverture totale de la porte.

[0033] Suivant un mode de réalisation préféré de ce dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement 7, le bras de commande 16 est constitué de deux plaques de profil identique, parallèles, assemblées à écartement, et le levier 24 portant l'ergot de blocage 23 se dispose entre les plaques constituant le bras de commande 16.

[0034] Suivant le mode de réalisation de l'invention illustré à la fig. 4, la commande électrique de la porte, ainsi que le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement, commandent un dispositif de verrouillage 8 de la tringlerie. Ainsi que représenté à la fig. 6, ce dispositif

de verrouillage est constitué d'une butée 28 formée sur la tringlerie et d'un loquet 29 oscillant sur le logement 1. Plus particulièrement, dans l'exemple représenté, le loquet 29 oscille sur le support 18 solidaire du logement 1. Le loquet 29 est constamment sollicité dans le sens de la flèche 30 par un ressort, non représenté, vers une position d'engagement avec la butée 28. Cet engagement, comme illustré à la fig 6, est assuré en position fermée de la serrure. Ainsi, tout mouvement de la tringle 4 permettant un recul des pènes 3 est empêché aussi longtemps que le déverrouillage de la tringle 4 n'est pas assuré.

[0035] La commande électrique du loquet 29 est assurée par un électro-aimant 31, dont le plongeur amène instantanément le loquet 29 à l'écart de la butée 28, préalablement à l'actionnement du moteur électrique 5.

[0036] En cas de rupture du courant, et de commande du dispositif d'ouverture par le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement, la commande du loquet 29 est assurée par la coopération d'une rampe 32, formée dans le loquet 29, et d'un doigt 33 porté à la partie supérieure 34 du bras d'actionnement 16. La descente du bras d'actionnement, dans la première partie de sa course, entraîne la descente du doigt 33 le long de la rampe 32, et ainsi le pivotement du loquet 29 jusqu'à sa position 29' illustrée en pointillés. Ce n'est qu'après ce pivotement que la face inférieure 16' du bras d'actionnement 16 vient au contact de la saillie 17 sur la tringlerie 4. La suite de la course du bras d'actionnement 16 assure l'abaissement de la tringlerie 4 et l'ouverture de la serrure, le doigt 33 poursuivant sa course de descente le long de la rampe 32.

[0037] Suivant ce mode de réalisation, une fois l'ouverture de la serrure réalisée par le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement 7, celui-ci est ramené, par une action convenable sur la clé actionnant le cylindre 27, en position haute de fermeture telle qu'illustrée en traits pleins à la fig. 4. Lors du retour du courant, ceci permet au moteur électrique 5 d'actionner la tringlerie 4 jusqu'en position de fermeture de la serrure, le loquet 29 étant alors repoussé par la butée 28 à l'encontre de l'action du ressort (flèche 30), jusqu'à rebondir sous la dite butée 28 et se disposer en position de verrouillage. Ce mouvement du loquet 29 s'obtient d'ailleurs à chaque fermeture par la commande électrique de la porte, consécutive à une ouverture par cette même commande électrique.

[0038] Un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention est enfin illustré schématiquement en fig. 7.

[0039] Ce mode de réalisation comporte, outre les éléments déjà décrits en liaison avec la fig.4, une serrure quart de tour 35 dont le lançant 36 coopère avec une gâche électrique 37. Cette gâche électrique 37 est, bien entendu, normalement commandée par la commande d'ouverture électrique de la porte.

[0040] Le dispositif mécanique d'actionnement 38 de la serrure quart de tour 35 est solidaire d'un levier 39

venant en coopération avec la tringlerie 4 par l'intermédiaire d'une boutonnière 40. Par ailleurs, un élément en L 41 coulisse sur la tringlerie 4 par la coopération de goujons 42, 42', solidaires de la tringlerie, avec des boutonnières 43, 43' formées dans le grand bras 44 du dit élément en L 41. Cet élément en L 41 constitue, par son petit bras 45, la saillie sur la tringlerie destinée à coopérer avec le bras de commande 16 du dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement 7.

[0041] L'élément en L 41 se dispose sur la tringlerie, considérée en position de fermeture, de telle sorte que, lorsqu'il repose par l'extrémité supérieure de ses boutonnières 43, 43' sur les goujons 42, 42' de la tringlerie, l'extrémité de son grand bras 44 vient au contact du levier 39 en position de repos, correspondant à la position de repos du mécanisme d'actionnement 38 de la serrure quart de tour 35. La longueur des boutonnières 43, 43' correspond sensiblement à la longueur de la course de la tringlerie (4) entre la position fermée et la position ouverte de la serrure.

[0042] Par ailleurs, dans cette même position fermée de la serrure, le levier 39 se dispose dans la boutonnière 40 de telle sorte que la longueur de boutonnière 40 disposée au-dessus du dit levier 39 corresponde aussi sensiblement à la longueur de la course de la tringlerie entre la position fermée et la position ouverte de la serrure. La boutonnière 40 se prolonge en outre d'une longueur supplémentaire, dont le rôle sera expliqué ci-après, sous le levier 39.

[0043] Le levier 39 comporte un bras 46 convenablement relié - dans l'exemple schématiquement représenté en fig 7, par l'intermédiaire d'un câble 47 et de poulies 48, 48' - au loquet 29 du dispositif de verrouillage 8 de la tringlerie 4.

[0044] Les divers modes de fonctionnement de cette serrure, depuis la position de fermeture jusqu'à la position d'ouverture, sont schématiquement illustrés respectivement aux figs. 9 a, b, c; 10 a, b, c et 11 a, b, c, et sont commentés ci-après.

[0045] De manière générale dans ces diverses figures sont seuls repris, schématiquement, les éléments intervenant dans le mode de fonctionnement considéré.

[0046] Dans chacune de ces figures sont représentés respectivement un logement 1, contenant la serrure et constituant montant de l'ouvrant de porte, et le montant correspondant 49 du dormant. Dans la coopération de l'ouvrant avec le dormant, seul le lançant 36 de la serrure quart de tour dans l'ouvrant, et la gâche électrique 37 dans le dormant, sont représentés. La position des pènes, non représentés dans ces figures, dans leur cavité correspondante du dormant, est bien entendu fonction, comme décrit ci-avant, de la position de la tringlerie 4.

[0047] Chacune des figures 9a, 10a, 11a représente la serrure en position fermée, c'est-à-dire la tringlerie 4 en position haute, les pènes faisant saillie dans leur cavité du dormant et la gâche électrique 37 étant bloquée en rotation (ce qui est schématiquement représenté au

dessin par l'action d'un électro-aimant 50).

[0048] Les figs 9a, 9b, 9c illustrent le fonctionnement des éléments de commande électrique de la serrure, c'est-à-dire son fonctionnement normal.

[0049] A la figure 9a, la tringlerie 4 est en position haute, son verrouillage est assuré par l'engagement du loquet 29 sous la butée 28, la gâche 37 est bloquée et coopère avec le lançant 36, les pênes sont engagés dans leurs cavités respectives du dormant 49 et l'embrayage 15 est alimenté, assurant le blocage du pignon 14 et, par l'intermédiaire du pignon 13, le blocage de la poulie 12' et donc de la courroie crantée 11.

[0050] A la fig 9b, la commande d'ouverture de la porte vient d'être donnée. L'électro-aimant 31 est alimenté et attire vers lui le loquet 29, assurant le déverrouillage de la tringlerie 4. Le moteur 5 est alimenté tandis que l'embrayage 15 demeure également alimenté. La rotation du pignon 10 à la sortie de l'arbre moteur, combinée au blocage de la courroie crantée 11, entraîne le déplacement de la tringlerie 4 vers la position d'ouverture de la serrure, et le retrait progressif des pênes de leurs cavités. Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, la commande de la gâche électrique 37 est temporisée pour maintenir la gâche 37 en position de fermeture aussi longtemps que le retrait total des pênes de leurs cavités n'est pas réalisé. Cette disposition permet d'éviter que, par une poussée intempestive exercée par l'utilisateur sur la porte au moment de l'ouverture, les pênes soient coincés dans leurs cavités au cours de leur mouvement de retrait, entraînant une surcharge du moteur 5, ou même éventuellement un blocage total du mouvement d'ouverture. Le maintien à l'état fermé de la gâche électrique 37, coopérant avec le lançant 36, permet de décharger les pênes de tout effort résultant d'une telle poussée intempestive, et donc assure dans tous les cas un fonctionnement correct de la serrure jusqu'en position d'ouverture.

[0051] Une fois la position d'ouverture de la serrure atteinte (fig 9c), la courroie crantée 11, bloquée sur les poulies 12, 12', s'est déplacée sous l'action du moteur 5 d'une distance d , entraînant la tringlerie 4 dans son mouvement de descente. Simultanément la gâche électrique 37 est libérée, son pivotement permettant la libération du lançant 36 et donc l'ouverture de la porte. A remarquer qu'au cours de ce mouvement de descente de la tringlerie 4 aucune action n'a été exercée ni sur l'élément en L 41, ni sur le levier 39 actionnant la serrure quart de tour 35. Ce mouvement de descente de la tringlerie 4 a seulement entraîné un déplacement des goujons 42, 42' dans les boutonnières respectives 43, 43' et du levier 39 par rapport à sa boutonnière 40.

[0052] Lors du retour de la serrure en position de fermeture (non représenté), la porte est tout d'abord refermée, et le lançant 36 rebondit au-delà de la gâche 37 à nouveau bloquée. La tringlerie remonte alors en position de fermeture sous l'action du moteur 5 sur la courroie crantée 11 toujours bloquée. Ce mouvement se poursuit jusqu'à ce que la butée 28 passe au-delà du

loquet 29, qui rebondit sous la butée 28 sous l'action de son ressort (flèche 30 à la fig 6), et la tringlerie 4 s'immobilise en position de fermeture, verrouillée.

[0053] En cas de panne de courant, la porte peut s'ouvrir à l'aide du dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement comme illustré aux figs 10 a, b et c.

[0054] En position de fermeture de la porte (fig. 10 a), la tringlerie 4 est en position haute de fermeture de la serrure, le bras d'actionnement 16 du dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (voir figs 5 et 6) est également en position haute, le loquet 29 est engagé sous la butée 28 du dispositif de verrouillage de la tringlerie, et le doigt 33 à la partie supérieure du bras d'actionnement 16 coopère avec la partie supérieure de la rampe 32 formée dans le loquet 29.

[0055] L'abaissement d'un premier cran du bras d'actionnement 16 par une action de la clé dans le serrure 27 entraînant la rotation d'un tour du pêne 26 (voir fig 5) entraîne la descente du bras d'actionnement 16 dans son support d'une distance d_1 , et de manière concomitante la descente du doigt 33 le long de la rampe 32, et donc le pivotement du loquet 29 à l'écart de la butée 28. La tringlerie 4 est ainsi déverrouillée, tandis que le bras d'actionnement 16 est amené au contact du petit bras 45 de l'élément en L 41. Ceci est illustré à la fig 10 b.

[0056] Un abaissement supplémentaire du bras d'actionnement 16 exerce une poussée sur le petit bras 45 de l'élément en L 41. Cette poussée est transmise d'une part à la tringlerie 4 par l'extrémité des boutonnières 43, 43' poussant sur les goujons 42, 42' de la tringlerie, et d'autre part au levier d'actionnement 39 de la serrure quart de tour par l'extrémité du bras 44. Ce mouvement d'abaissement du bras d'actionnement 16 est poursuivi jusqu'à ce que la tringlerie soit descendue jusqu'en position d'ouverture, et que simultanément le pivotement du levier ait provoqué l'effacement du lançant (fig 10 c). La porte peut alors s'ouvrir.

[0057] A noter, comme dit précédemment en liaison avec la description des figs 2 et 3, qu'en cas d'absence de courant l'embrayage 15 (non représenté aux figs 10) est libéré, et que donc la tringlerie 4 peut se déplacer sans devoir entraîner le moteur, ce qui réduit l'effort à exercer sur le bras d'actionnement 16.

[0058] Une fois la porte ouverte, le bras d'actionnement 16 est ramené en position haute ce qui, d'une part, libère en rotation le loquet 29, et d'autre part libère le bras 45 de l'action du bras d'actionnement 16, et permet le retour en position normale du levier 39, et donc le retour du lançant en position de fermeture. Cette étape n'est pas représentée au dessin.

[0059] A noter que tout au long des diverses étapes de la fig 10, la gâche 37 est restée verrouillée. Dès lors, lorsque le bras d'actionnement 16 a été complètement relevé suite à une action convenable sur le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement 7, la porte peut être refermée. Elle sera maintenue fermée, même en l'absence de courant, par rebondissement du lançant 36 au-delà de la gâche 37. Lors du retour du courant, des

détecteurs convenables, non représentés, détecteront l'état de la tringlerie en position d'ouverture et le moteur 5 sera actionné pour l'amener en position de fermeture.

[0060] Enfin, comme représenté aux figs 11a, b et c, il peut également être fait usage de la serrure quart de tour (35 à la fig 7) pour provoquer l'ouverture de la porte.

[0061] En position de fermeture de la serrure (fig 11 a), la tringlerie 4 est en position haute de fermeture, le loquet 29 coopère avec la butée 28 pour assurer le verrouillage de la tringlerie, et le levier 39 d'actionnement de la serrure quart de tour est en position de repos, le lançant 36 faisant saillie de la serrure pour coopérer avec la gâche électrique 37 bloquée en rotation.

[0062] Une première action sur le dispositif d'actionnement 38 de la serrure quart de tour entraîne le pivotement du levier 39 et de son bras 46 jusque dans la position illustrée en fig 11 b. Dans cette position, le levier 39 arrive au contact du fond de la boutonnière 40, tandis que le levier 46 exerce une traction sur le câble 47, provoquant le dégagement du loquet 29 hors de la position de verrouillage de la tringlerie 4, qui peut ainsi se déplacer vers la position d'ouverture. Ce premier pivotement de levier 39 entraîne également un premier retrait du lançant 36.

[0063] Une poursuite de l'action sur le dispositif d'actionnement 38 dans le même sens provoque une rotation supplémentaire du levier 39. L'extrémité de celui-ci étant au contact de la tringlerie 4, dans le fond de la boutonnière 40, entraîne la dite tringlerie 4 jusqu'en position d'ouverture, tandis qu'est également réalisé le retrait total du lançant. La porte peut ainsi s'ouvrir très rapidement.

[0064] Le dispositif d'actionnement 38 est par exemple actionné par une "barre de panique", sous l'effet d'une poussée exercée sur la dite barre. De préférence cette barre est ramenée automatiquement en position de repos lorsque la poussée cesse, ce qui permet le retour du lançant 36 en saillie sur la serrure. La porte peut alors se refermer en étant maintenue fermée au moins par la coopération du lançant et de la gâche. Si, dans les circonstances ayant entraîné l'usage de la barre de panique, le courant a été maintenu, rien ne s'oppose à ce que la porte soit à nouveau totalement verrouillée, sous l'action des commandes électriques, une fois le retour de la porte en position de fermeture constaté par des détecteurs appropriés. En cas de nécessité, ceci permet d'éviter, une fois les locaux évacués, de les fermer à nouveau, éventuellement de manière automatique par un dispositif approprié, et de les maintenir fermés de manière sûre contre toute intrusion malintentionnée.

[0065] Divers moyens existent pour régler l'usage d'une telle "barre de panique". L'on dispose ainsi d'un moyen fiable et extrêmement rapide pour provoquer en cas de besoin l'ouverture d'une porte fermée par une serrure électrique multipoints.

[0066] L'ensemble des dispositifs décrits ci-dessus est réalisé à partir d'éléments simples, pouvant généra-

lement être obtenus par découpe dans de la tôle et pliage, ce qui rend leur fabrication peu coûteuse. Leur conception permet en outre leur réalisation sous forme modulaire, pour permettre une adaptation souple de la fabrication et de l'assemblage à différentes dimensions de serrure.

[0067] Suivant un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention, le logement 1 de la serrure constitue également montant de la porte métallique, ce qui permet d'encore davantage rationaliser la fabrication de la porte et le montage de la serrure dans la dite porte, et donc de réduire d'autant les coûts de production.

[0068] Il va bien entendu de soi que le logement 1 peut constituer montant, tant de l'ouvrant que du dormant de la porte.

Revendications

1. Serrure électrique encastrée comportant un logement en forme de goulotte (1), fermé par un couvercle et recevant l'ensemble du mécanisme de verrouillage, la serrure étant constituée

- d'un dispositif d'actionnement (5)
- d'une tringlerie de commande (4), mobile longitudinalement dans le logement,
- d'au moins deux dispositifs de verrouillage (2, 2') écartés l'un de l'autre, susceptibles de faire saillie du logement en position de fermeture de la serrure,
- la tringlerie (4) reliant directement entre eux les dispositifs de verrouillage (2, 2'), solidaires du logement (1), et coulissant dans le logement, en étant guidée sur celui-ci par l'intermédiaire des dits dispositifs de verrouillage (2, 2'),
- le dispositif d'actionnement étant un moteur électrique (5),
- un mécanisme de transmission (6, 6') assurant la transmission du mouvement entre le dispositif d'actionnement (5) et la tringlerie (4),
- le moteur électrique (5) constituant dispositif d'actionnement, commandant la tringlerie (4) tant dans le sens de la fermeture que de l'ouverture, par l'intermédiaire de la transmission (6, 6'),
- un dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7) étant également prévu pour commander la tringlerie (4) dans le sens de l'ouverture,

caractérisée en ce que

- le logement (1) reçoit, outre la tringlerie (4), le dispositif d'actionnement (5) ainsi que le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7), et
- en ce que**
- le dispositif d'actionnement (5) et le dispositif

mécanique auxiliaire d'actionnement (7) sont distincts l'un de l'autre, et sont disposés en des emplacements distincts du logement (1), le long de la tringlerie (4).

2. Serrure encastrée suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que**

- le moteur (5) est solidaire du logement (1),
- des éléments moteur (10) et récepteur (11, 12, 12') du mécanisme de transmission (6') sont directement fixés respectivement sur l'arbre de sortie (9') du moteur et sur la tringlerie (4),
- le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7) commande directement la tringlerie (4), sans toutefois empêcher les déplacements de la tringlerie (4) sous l'action du moteur électrique (5),

3. Serrure suivant 2, **caractérisée en ce que** l'entraînement (6') assurant la liaison entre le moteur électrique (5) et la tringlerie (4) est débrayable au moins dans le sens de l'ouverture, et **en ce que** le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7) commande la tringlerie (4) exclusivement dans le sens de l'ouverture, le mouvement de la tringlerie (4) étant totalement libéré de l'action du dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7) lorsque celui-ci est en position de repos, correspondant à la position de fermeture.

4. Serrure suivant 3, **caractérisée en ce que** l'entraînement (6') assurant la liaison entre le moteur électrique (5) et la tringlerie (4) est constitué d'une part d'un pignon d'entraînement (10) monté à la sortie d'un réducteur de vitesse (9) solidaire du moteur (5), et d'autre part d'une courroie crantée (11), maintenue en engagement avec le dit pignon d'entraînement (10) et tendue entre deux poulies de renvoi (12, 12') montées pivotantes sur la tringlerie (4), un embrayage électro-magnétique (15) agissant sur au moins une (12') des poulies de renvoi pour la bloquer en rotation, cet embrayage étant susceptible d'être débrayé en cas de rupture du courant pour libérer la poulie (12'), et donc permettre l'enroulement de la courroie crantée (11) sur la dite poulie (12'), au moins dans le sens correspondant au sens d'enroulement requis pour permettre l'ouverture de la tringlerie (4).

5. Serrure suivant 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7) mû par une clé est une serrure mécanique actionnant un bras de commande (16) animé d'un mouvement parallèle à la direction de déplacement de la tringlerie (4), et **en ce que** la tringlerie (4) présente une saillie (17) se disposant dans le trajet du bras (16), considéré dans le sens de déplacement de la

tringlerie (4) vers la position d'ouverture, pour venir en coopération avec le dit bras (16) lors de son déplacement dans le sens d'ouverture de la tringlerie (4).

6. Serrure suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisée en ce que** la tringlerie (4) comporte en outre un dispositif de verrouillage (8) commandé à la fois électriquement et par le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7).

7. Serrure suivant la revendication 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de verrouillage (8) est constitué d'un loquet (29) pivotant sur le logement (1), constamment rappelé par un ressort dans une position en engagement avec une butée (28) prévue sur la tringlerie (4), et actionné à l'écart de cette position en engagement, à la fois par le plongeur d'un électro-aimant (31) commandé par le dispositif électrique, et par un doigt (33), solidaire du bras de commande (16) du dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7), venant en coopération avec une rampe (32) formée dans le loquet (29).

8. Serrure suivant la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce qu'une** serrure quart de tour (35), comportant un lançant (36) destiné à coopérer avec une gâche électrique (37), normalement commandée en même temps que la serrure électrique, est intégrée au mécanisme de serrure encastrée, et **en ce que** le mouvement du lançant (36) de cette serrure quart de tour (35) à l'écart de la gâche (37) est commandé, par l'intermédiaire de l'organe d'actionnement (38) de la dite serrure quart de tour (35), par le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7).

9. Serrure suivant la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'organe d'actionnement (38) de la serrure quart de tour commande (35) aussi la tringlerie (4), exclusivement dans le sens de l'ouverture, ainsi que le basculement du loquet (29) de verrouillage de la tringlerie (4).

10. Serrure suivant la revendication 9, **caractérisée en ce que** la saillie sur la tringlerie (17), soumise à l'action du bras de commande (16) du dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7), est constituée par le petit bras (45), disposé à la partie supérieure d'un élément en L inversé (41), dont le grand bras (44) se dispose parallèlement à la tringlerie (4) et appuie, par son extrémité inférieure, sur un levier d'actionnement (39) de la serrure quart de tour (35), **en ce que** le grand bras (44) de l'élément en L (41) est relié à la tringlerie par l'intermédiaire de boutonsnières (43, 43') dont la longueur correspond, au moins sensiblement, à la course d'ouverture de la tringlerie (4), et de goujons 42, 42', et **en ce que**

l'extrémité du levier d'actionnement (39) de la serrure quart de tour (35) s'engage dans une boutonnière (40) de la tringlerie, boutonnière (40) de longueur telle à ménager au dit levier (39), dans la dite boutonnière, une course correspondant à la course d'ouverture de la tringlerie (4) augmentée d'une course préliminaire de déverrouillage du loquet (29), et **en ce que** le dispositif d'actionnement (38) de la serrure quart de tour (35) est relié au loquet (29) du dispositif de verrouillage (8) de la tringlerie (4) de telle sorte que le début de la course du levier (39) d'actionnement de la serrure quart de tour (35), dans la boutonnière (40) correspondante de la tringlerie (4), entraîne le retrait de loquet (29) de verrouillage en position déverrouillée.

11. Serrure selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le logement (1) de la serrure constitue à la fois boîtier unique recevant l'ensemble des dispositifs de verrouillage (2, 2'), de la tringlerie (4), du dispositif d'actionnement (5, 7, 35) et de la transmission (6, 6') entre le dispositif d'actionnement (5) et la tringlerie (4), et montant de la porte.

12. Serrure selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le logement de serrure constitue un montant de l'ouvrant d'une porte blindée.

13. Serrure selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le logement de serrure constitue le montant du dormant d'une porte blindée.

14. Serrure suivant la revendication 5, **caractérisée en ce que** le dispositif mécanique auxiliaire d'actionnement (7) est constitué d'un support (18), solidaire du logement (1), d'un cylindre (27) d'actionnement de la dite serrure, porté par le support (18), et du bras de commande (16), coulissant sur le support (18) par l'intermédiaire de boutonnières (19, 19') dans lesquelles s'engagent des guides (20, 20') portés par le support (18), le bras de commande (16) comportant deux séries de crans, à savoir une première série de crans, dits crans d'actionnement (22), destinés à coopérer avec le pêne (26) du cylindre d'actionnement (27) pour assurer le déplacement du bras de commande (16), et une seconde série de crans, dits crans de blocage (21), destinés à coopérer avec un ergot de blocage (23) sollicité élastiquement en permanence vers une position en engagement avec les crans de blocage, le dit ergot de blocage (23) étant porté par un levier (24) monté oscillant sur le support (18) et commandé en basculement par le pêne (26) du cylindre (27) pour écarter l'ergot de blocage (23) du cran (21) dans lequel il est engagé, lorsque le pêne (26) du cylindre (27) vient en engagement avec le cran d'actionnement (22) correspondant, en vue d'assurer l'action-

nement du bras (16), cette action du pêne (26) sur le levier oscillant (24) étant interrompue dès que le bras de commande (16) a entamé son déplacement, pour que l'ergot (23) soit à nouveau sollicité élastiquement vers une position d'engagement et puisse ainsi tomber dans le cran de blocage (21) suivant, dont la position correspond à la fin du cycle de déplacement du bras de commande (16) suite à l'action du pêne (26) sur le cran d'actionnement (22) correspondant.

15. Serrure suivant la revendication 14, **caractérisée en ce que** le bras de commande (16) est constitué de deux plaques de profil identique, parallèles, assemblées à écartement, et **en ce que** le levier (24) portant l'ergot de blocage (23) est monté oscillant sur un des guides (20) s'engageant dans les boutonnières (19) de guidage du bras de commande (24), et se dispose entre les deux plaques constituant le bras de commande.

16. Serrure suivant la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'ouverture de la gâche électrique (37) est réalisée par l'intermédiaire d'un temporisateur afin de n'autoriser la libération du lançant (36) qu'après retrait complet des pènes de verrouillage (3) de leurs logements respectifs.

Claims

1. Electrical mortise lock having a chute-type housing (1), closed by a cover and accommodating said entire locking mechanism, said lock consisting of
 - an actuating device (5),
 - a control rod assembly (4), movable longitudinally in said housing,
 - at least two mutually spaced locking devices (2, 2'), capable of projecting from said housing when said lock is in a closed position,
 - said rod assembly (4) directly connecting together said locking devices (2, 2'), integral with said housing (1) and sliding in said housing, guided thereon by means of said locking devices (2, 2'),
 - said actuating device being formed by an electric motor (5),
 - a transmission mechanism (6, 6') for transmitting the movement between said actuating device (5) and said rod assembly (4),
 - said electric motor (5) forming said actuating device controlling said rod assembly (4) both in an opening and closing direction through said transmission mechanism (6, 6'),
 - an auxiliary mechanical actuating device (7) being also provided for controlling said rod assembly (4) in an opening direction,

characterized in that

- said housing (1) accommodates, in addition to said rod assembly (4), said actuating device (5) as well as said auxiliary mechanical actuating device (7), and **in that**
 - said actuating device (5) and said auxiliary mechanical actuating device (7) are separated from each other, and are disposed in stepped-apart locations in said housing (1), over the length of said rod assembly (4).
2. A mortise lock according to claim 1, **characterized in that**
- said motor (5) is affixed to said housing (1)
 - driving (10) and driven (11, 12, 12') members of the transmission mechanism (6') are directly affixed, respectively, to said output shaft (9') of said motor and to said rod assembly (4),
 - said auxiliary mechanical actuating device (7) directly controls said rod assembly (4) without interfering with movement of said rod assembly (4) by said electric motor (5).
3. A lock according to claim 2, **characterized in that** the transmission member (6') connecting said electric motor (5) and said rod assembly (4) can be disengaged at least in the opening direction, and **in that** said auxiliary mechanical actuating device (7) controls said rod assembly (4) only in the opening direction, said movement of said rod assembly (4) being completely released from the action of said auxiliary mechanical actuating device (7) when the latter is in a rest position, corresponding to said closed position.
4. A lock according to claim 3, **characterized in that** said transmission member (6') connecting said electric motor (5) and said rod assembly (4) consists, on the one hand, of a drive pin (10) mounted at the outlet of a speed reducer (9) assembled with said motor (5), and, on the other hand, with a notched belt (11) kept engaged with said drive pin (10) and held between two return pulleys (12, 12') rotatably mounted on said rod assembly (4), an electromagnetic coupling (15) acting on at least one (12') of the return pulleys to block it in rotation, wherein said coupling can be disengaged in case of a power failure, to release the pulley (12') and thus make it possible to wind said notched belt (11) on said pulley (12'), at least in the direction corresponding to the winding direction required to enable said rod assembly (4) to be opened.
5. A lock according to claim 3 or 4, **characterized in that** said auxiliary mechanical actuating device (7), actuated by a key, is a mechanical lock actuating a control arm (16) driven by a movement parallel to a direction of displacement of said rod assembly (4), and **in that** said rod assembly (4) has a projection (17) situated in said path of said arm (16), considered in the direction of displacement of said rod assembly (4) toward the open position, to interact with said arm (16) when said arm is moved in said direction of opening of said rod assembly (4).
6. A lock according to any one of the preceding claims 2 to 4, **characterized in that** said rod assembly (4) further comprises a locking device (8) controlled both electrically and by said auxiliary mechanical actuating device (7).
7. A lock according to claim 6, **characterized in that** said locking device (8) consists of a latch (29) pivoting on said housing (1), constantly urged by a spring to a position of engagement with a stop (28) provided on said rod assembly (4), and actuated apart from this engaged position, simultaneously by the piston of an electromagnet (31) controlled by the electric device and by a pawl (33), assembled with said control arm (16) of said auxiliary mechanically actuating device (7), interacting with a ramp (32) formed in said latch (29).
8. A lock according to claim 6 or 7, **characterized in that** a quarter-turn lock (35), comprising a tongue (36) provided to interact with an electric catch (37), normally controlled concurrently with said electric lock, is integrated in the mechanism of the mortise lock, and **in that** the movement of said tongue (36) of said quarter-turn lock (35) at a distance from said catch (37) is controlled, via said actuating member (38) of said quarter-turn lock (35), by said auxiliary mechanical actuating device (7).
9. A lock according to claim 8, **characterized in that** said actuating member (38) of said quarter-turn lock (35) also controls said rod assembly (4), only in the direction of opening, as well as the rocking of said locking latch (29) of said rod assembly (4).
10. A lock according to claim 9, **characterized in that** the projection (17) on said rod assembly, subjected to the action of said control arm (16) of said auxiliary mechanical actuating device (7), consists of a small arm (45) situated at an upper part of a reversed L-shaped member (41); the long arm (44) of which lies parallel to said rod assembly (4) and rests, with its lower end, on an actuating lever (39) of said quarter-turn lock (35), **in that** said long arm (44) of said L-shaped member (41) is connected to said rod assembly via slots (43, 43'), the length of which corresponds, at least approximately, to an opening path of said rod assembly (4), and pins (42, 42'), and **in that** the end of said actuating lever (39) of

said quarter-turn lock (35) engages in a slot (40) of said rod assembly, the length of said slot (40) being such as to provide said lever (39), in said slot, with a course corresponding to the opening course of said rod assembly (4) augmented by a preliminary unlocking course of said latch (29), and **in that** said actuating device (38) of said quarter-turn lock (35) is connected to said latch (29) of said locking device (8) of said rod assembly (4) in such a way that start of the course of said actuating lever (39) of said quarter-turn lock (35), in the corresponding slot (40) of said rod assembly (4), results in the withdrawal of said locking latch (29) in an unlocked position.

11. A lock according to any of claims 1 to 10, **characterized in that** said housing (1) of said lock forms simultaneously a single casing accommodating all of said locking devices (2, 2'), said rod assembly (4), said actuating device (5, 7, 35) and said transmission (6, 6') between said actuating device (5) and said rod assembly (4), and door stile.

12. A lock according to claim 11, **characterized in that** said lock housing forms a stile of a casement of an metal door.

13. A lock according to claim 11, **characterized in that** said lock housing forms said stile of said casing of a metal door.

14. A lock according to claim 5, **characterized in that** said auxiliary mechanical actuating device (7) consists of a support (18), affixed to said housing (1), of an actuating cylinder (27) for said lock, carried by said support (18), and of said control arm (16), sliding on said support (18) via said slots (19, 19') in which guides (20, 20') carried by said support (18) engage, said control arm (16) comprising two series of notches, namely a first series of notches, called actuating notches (22) provided for interacting with a bolt (26) of said actuating cylinder (27) for moving said control arm (16), and a second series of notches, called blocking notches (21), provided for interacting with a blocking pin (23) resiliently and permanently urged toward a position in engagement with said blocking notches, said blocking pin (23) being carried by a lever (24) pivotally mounted on said support (18) and controlled so as to pivot by the bolt (26) of said cylinder (27) to move said blocking pin (23) away from said notch (21) in which it is engaged, when said bolt (26) of said cylinder (27) engages with said corresponding actuating notch (22), so as to actuate said arm (16), this action of said bolt (26) on said pivoting lever (24) being interrupted as soon as said control arm (16) has started movement, so that said pin (23) is again resiliently urged toward an engaged position and can thus fall into the next blocking notch (21), the position of

which corresponds to the end of the travel cycle of said control arm (16) resulting from the action of said bolt (26) on said corresponding actuating notch (22).

15. A lock according to claim 14, **characterized in that** said control arm (16) consists of two parallel plates having an identical profiled section and assembled so as to be mutually spaced, and **in that** said lever (24) carrying said blocking pin (23) is pivotally mounted on one of the guides (20) engaging in the guiding slots (19) for the control arm (24) and lies between said two plates forming said control arm.

16. A lock according to claim 8, **characterized in that** said electric catch (37) is opened via a timer in order to allow the release of said tongue (36) only after said locking bolts (3) have been completely withdrawn from their respective housings.

Patentansprüche

1. Elektrisches Einsteckschloß mit einem rinnenartigen Gehäuse (1), das mit einer Abdeckung geschlossen ist und den gesamten Verriegelungsmechanismus aufnimmt, wobei das Schloß aus folgendem besteht

- einer Betätigungsvorrichtung (5)
- einer Steuerstabanordnung (4), die der Länge nach in dem Gehäuse beweglich ist,
- mindestens zwei gegenseitig beabstandeten Verriegelungsvorrichtungen (2, 2'), die in der Lage sind, aus dem Gehäuse hervorzustehen, wenn sich das Schloß in einer geschlossenen Position befindet,
- wobei die Stabanordnung (4) die mit dem Gehäuse (1) einteiligen Verriegelungsvorrichtungen (2, 2') direkt miteinander verbindet und in dem Gehäuse verschiebbar ist, wobei sie an diesem mittels der Verriegelungsvorrichtungen (2, 2') geführt wird,
- wobei die Betätigungsvorrichtung aus einem Elektromotor (5) gebildet ist,
- einem Übertragungsmechanismus (6, 6') zum Übertragen der Bewegung zwischen der Betätigungsvorrichtung (5) und der Stabanordnung (4),
- wobei der Elektromotor (5), der die Betätigungsvorrichtung bildet, die Stabanordnung (4) sowohl in einer Öffnungs- als auch einer Schließrichtung durch den Übertragungsmechanismus (6, 6') steuert,
- wobei auch eine mechanische Hilfsbetätigungsvorrichtung (7) zum Steuern der Stabanordnung (4) in einer Öffnungsrichtung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**

- das Gehäuse (1) zusätzlich zur Stabanordnung (4) die Betätigungsvorrichtung (5) sowie die mechanische Hilfsbetätigungsvorrichtung (7) aufnimmt, und daß
 - die Betätigungsvorrichtung (5) und die mechanische Hilfsbetätigungsvorrichtung (7) voneinander getrennt sind und in dem Gehäuse (1) an beabstandeten Stellen über die Länge der Stabanordnung (4) angeordnet sind.
2. Einsteckschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- der Motor (5) an dem Gehäuse (1) befestigt ist,
 - Antriebs- (10) und angetriebene (11, 12, 12') Elemente des Übertragungsmechanismus (6') jeweils direkt an der Abtriebswelle (9') des Motors und an der Stabanordnung (4) befestigt sind,
 - die mechanische Hilfsbetätigungsvorrichtung (7) die Stabanordnung (4) direkt steuert, ohne die Bewegung der Stabanordnung (4) durch den Elektromotor (5) zu stören.
3. Schloß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Übertragungselement (6'), das den Elektromotor (5) und die Stabanordnung (4) verbindet, zumindest in der Öffnungsrichtung ausgekuppelt werden kann, und daß die mechanische Hilfsbetätigungsvorrichtung (7) die Stabanordnung (4) nur in der Öffnungsrichtung steuert, wobei die Bewegung der Stabanordnung (4) von der Wirkung der mechanischen Hilfsbetätigungsvorrichtung (7) vollständig gelöst ist, wenn sich die letztere in einer Ruhelage befindet, die der geschlossenen Position entspricht.
4. Schloß nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Übertragungselement (6'), das den Elektromotor (5) und die Stabanordnung (4) verbindet, einerseits aus einem Mitnehmerstift (10), der am Ausgang eines Untersetzungsgetriebes (9) montiert ist, das mit dem Motor (5) zusammengesetzt ist, und andererseits aus einem Zahnriemen (11) besteht, der mit dem Mitnehmerstift (10) in Eingriff gehalten wird und zwischen zwei Umlenkriemenscheiben (12, 12') gehalten wird, die an der Stabanordnung (4) drehbar montiert sind, wobei eine elektromagnetische Kupplung (15) auf mindestens eine (12') der Umlenkriemenscheiben wirkt, um deren Drehung zu sperren, wobei die Kupplung im Fall eines Stromausfalls ausgekuppelt werden kann, um die Riemenscheibe (12') zu lösen und es somit möglich zu machen, den Zahnriemen (11) auf der Riemenscheibe (12') zumindest in der Richtung entsprechend der Spulrichtung, die erforderlich ist, um zu ermöglichen, daß die Stabanordnung (4) geöffnet wird, zu spulen.
5. Schloß nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mechanische Hilfsbetätigungsvorrichtung (7), die durch einen Schlüssel betätigt wird, ein mechanisches Schloß ist, das einen Steuerarm (16) betätigt, der durch eine zu einer Verschiebungsrichtung der Stabanordnung (4) parallele Bewegung angetrieben wird, und daß die Stabanordnung (4) einen Vorsprung (17) aufweist, der, in Verschiebungsrichtung der Stabanordnung (4) in Richtung der offenen Position betrachtet, in dem Weg des Arms (16) liegt, um mit dem Arm (16) zusammenzuwirken, wenn der Arm in die Öffnungsrichtung der Stabanordnung (4) bewegt wird.
6. Schloß nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stabanordnung (4) ferner eine Verriegelungsvorrichtung (8) umfaßt, die sowohl elektrisch als auch durch die mechanische Hilfsbetätigungsvorrichtung (7) gesteuert wird.
7. Schloß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verriegelungsvorrichtung (8) aus einem Riegel (29) besteht, der sich an dem Gehäuse (1) dreht und ständig von einer Feder in eine Position des Eingriffs mit einem an der Stabanordnung (4) vorgesehenen Anschlag (28) gedrückt wird, und gleichzeitig vom Kolben eines Elektromagneten (31), der von der elektrischen Vorrichtung gesteuert wird, und von einer Klinke (33), die mit dem Steuerarm (16) der mechanischen Hilfsbetätigungsvorrichtung (7) zusammengesetzt ist und mit einer Rampe (32) zusammenwirkt, die in dem Riegel (29) ausgebildet ist, von dieser Eingriffsposition weggetrieben wird.
8. Schloß nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Vierteldrehungsschloß (35) mit einer Zunge (36), die vorgesehen ist, um mit einer elektrischen Sperrklinke (37) zusammenzuwirken, die normalerweise gleichzeitig mit dem elektrischen Schloß gesteuert wird, in den Mechanismus des Einsteckschlusses integriert ist, und daß die Bewegung der Zunge (36) des Vierteldrehungsschlusses (35) in einem Abstand von der Sperrklinke (37) über das Betätigungselement (38) des Vierteldrehungsschlusses (35) durch die mechanische Hilfsbetätigungsvorrichtung (7) gesteuert wird.
9. Schloß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (38) des Vierteldrehungsschlusses (35) auch die Stabanordnung (4) nur in der Öffnungsrichtung sowie die Schwenkbewegung des Verschlußriegels (29) der Stabanordnung (4) steuert.
10. Schloß nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsprung (17) an der Stabanordnung,

der der Wirkung des Steuerarms (16) der mechanischen Hilfsbetätigungsverrichtung (7) unterliegt, aus einem kleinen Arm (45) besteht, der an einem oberen Teil eines umgekehrten L-förmigen Elements (41) liegt, dessen langer Arm (44) parallel zur Stabanordnung (4) liegt und mit seinem unteren Ende auf einem Betätigungshebel (39) des Vierteldrehungsschlosses (35) aufliegt, daß der lange Arm (44) des L-förmigen Elements (41) mit der Stabanordnung über Schlitze (43, 43'), deren Länge zumindest ungefähr einem Öffnungsweg der Stabanordnung (4) entspricht, und Stifte (42, 42') verbunden ist, und daß das Ende des Betätigungshebels (39) des Vierteldrehungsschlosses (35) mit einem Schlitz (40) der Stabanordnung in Eingriff steht, wobei die Länge des Schlitzes (40) derart ist, daß der Hebel (39) in dem Schlitz mit einem Verlauf versehen wird, der dem Öffnungsverlauf der Stabanordnung (4), um einen Vorentriegelungsverlauf des Riegels (29) vergrößert, entspricht, und daß die Betätigungsverrichtung (38) des Vierteldrehungsschlosses (35) mit dem Riegel (29) der Verriegelungsverrichtung (8) der Stabanordnung (4) derart verbunden ist, daß der Beginn des Verlaufs des Betätigungshebels (39) des Vierteldrehungsschlosses (35) in dem entsprechenden Schlitz (40) der Stabanordnung (4) zum Zurückziehen des Verschlussriegels (29) in eine entriegelte Position führt.

11. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (1) des Schlosses gleichzeitig eine einzige Einfassung, die alle der Verriegelungsverrichtungen (2, 2'), der Stabanordnung (4), der Betätigungsverrichtung (5, 7, 35) und der Übertragung (6, 6') zwischen der Betätigungsverrichtung (5) und der Stabanordnung (4) aufnimmt, und einen Türhöhenfries bildet.
12. Schloß nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schloßgehäuse einen Höhenfries eines Flügelrahmens einer Metalltür bildet.
13. Schloß nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schloßgehäuse den Höhenfries der Einfassung einer Metalltür bildet.
14. Schloß nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mechanische Hilfsbetätigungsverrichtung (7) aus einem Träger (18), der an dem Gehäuse (1) befestigt ist, aus einem Betätigungszyylinder (27) für das Schloß, der von dem Träger (18) getragen wird, und aus dem Steuerarm (16), der an dem Träger (18) über die Schlitze (19, 19') gleitet, mit denen Führungen (20, 20'), die von dem Träger (18) getragen werden, in Eingriff stehen, besteht, wobei der Steuerarm (16) zwei Reihen von Kerben umfaßt, nämlich eine erste Reihe von Kerben, die Betätigungskerben (22) genannt werden, die zum Zu-

sammenwirken mit einem Bolzen (26) des Betätigungszyinders (27) zum Bewegen des Steuerarms (16) vorgesehen sind, und eine zweite Reihe von Kerben, die Sperrkerben (21) genannt werden, die zum Zusammenwirken mit einem Sperrstift (23) vorgesehen sind, welcher elastisch und dauerhaft in Richtung einer Position in Eingriff mit den Sperrkerben gedrückt wird, wobei der Sperrstift (23) von einem Hebel (24) getragen wird, der an dem Träger (18) drehbar montiert ist und gesteuert wird, um sich durch den Bolzen (26) des Zylinders (27) zu drehen, um den Sperrstift (23) von der Kerbe (21), mit der er in Eingriff steht, wegzubewegen, wenn der Bolzen (26) des Zylinders (27) mit der entsprechenden Betätigungskerbe (22) in Eingriff steht, um den Arm (16) zu betätigen, wobei diese Wirkung des Bolzens (26) auf den Schwenkhebel (24) unterbrochen wird, sobald der Steuerarm (16) die Bewegung begonnen hat, so daß der Stift (23) wieder elastisch in Richtung einer Eingriffsposition gedrückt wird und somit in die nächste Sperrkerbe (21) fallen kann, deren Position dem Ende des Bewegungszyklus des Steuerarms (16) entspricht, der sich aus der Wirkung des Bolzens (26) auf die entsprechende Betätigungskerbe (22) ergibt.

15. Schloß nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuerarm (16) aus zwei parallelen Platten mit einem identischen profilierten Abschnitt besteht, die so zusammengesetzt sind, daß sie gegenseitig beabstandet sind, und daß der Hebel (24), der den Sperrstift (23) trägt, an einer der Führungen (20), die mit den Führungsschlitzen (19) für den Steuerarm (24) in Eingriff stehen, drehbar montiert ist und zwischen den zwei Platten, die den Steuerarm bilden, liegt.
16. Schloß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrische Sperrklinke (37) über einen Zeitgeber geöffnet wird, um das Lösen der Zunge (36) nur, nachdem die Verriegelungsbolzen (3) vollständig aus ihren jeweiligen Gehäusen herausgezogen wurden, zu ermöglichen.

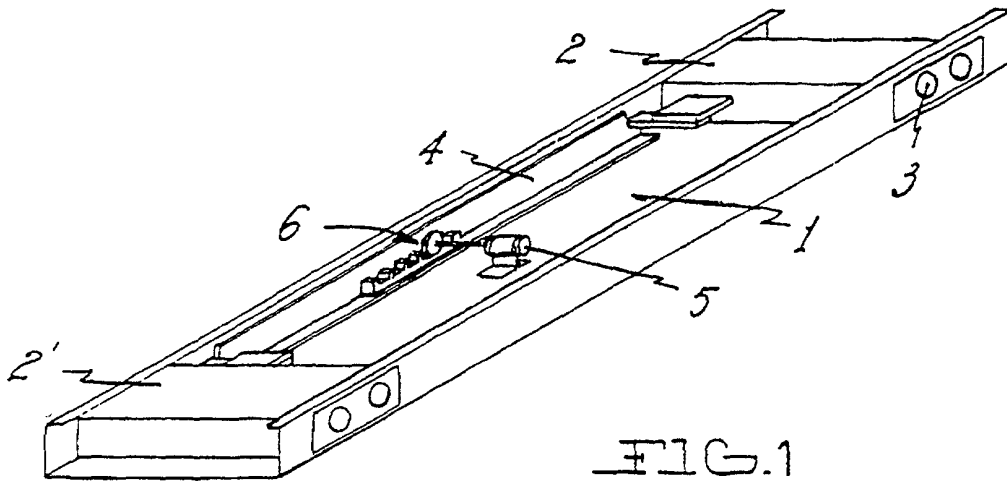


FIG. 1

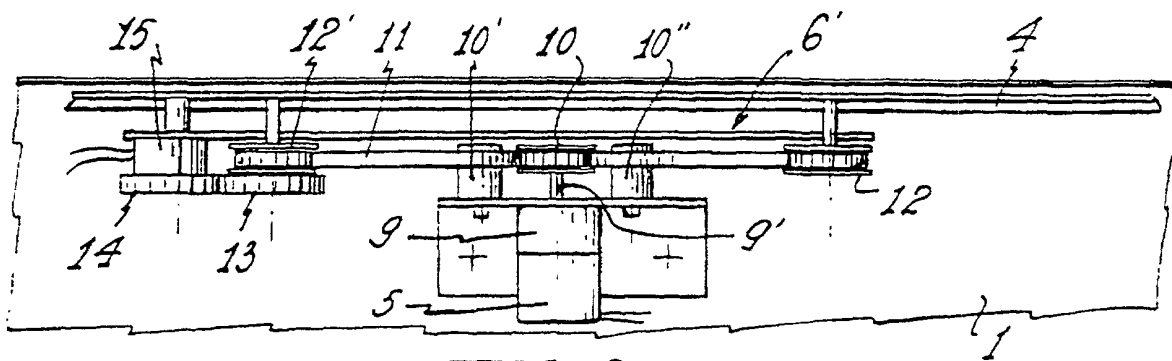


FIG. 2

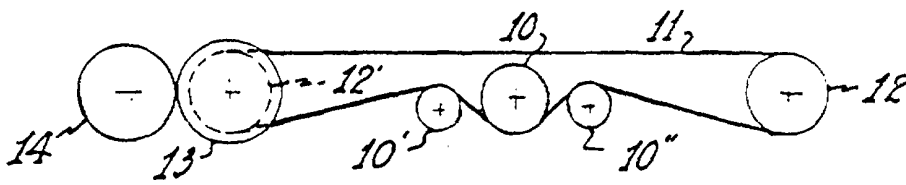


FIG. 3

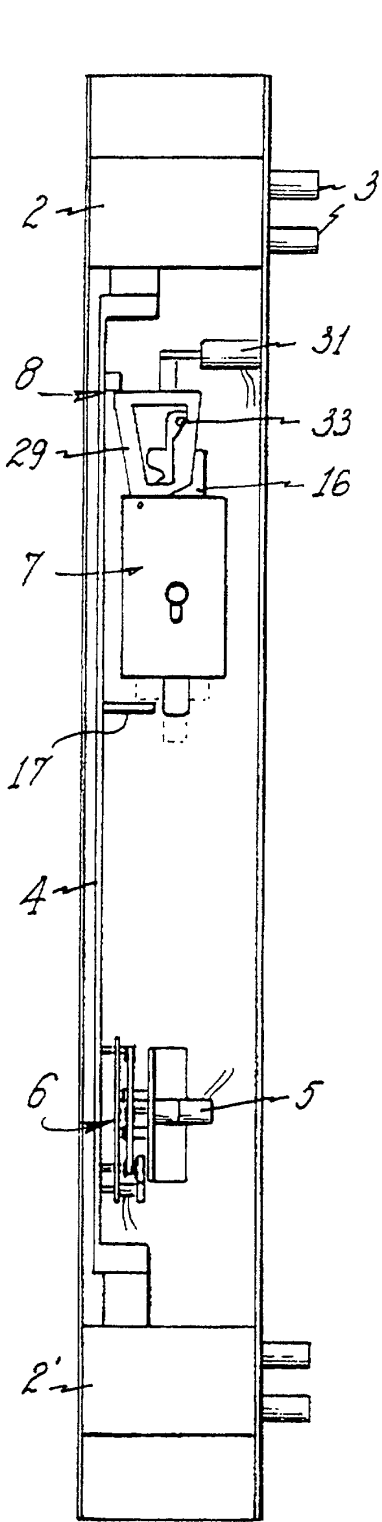


FIG. 4

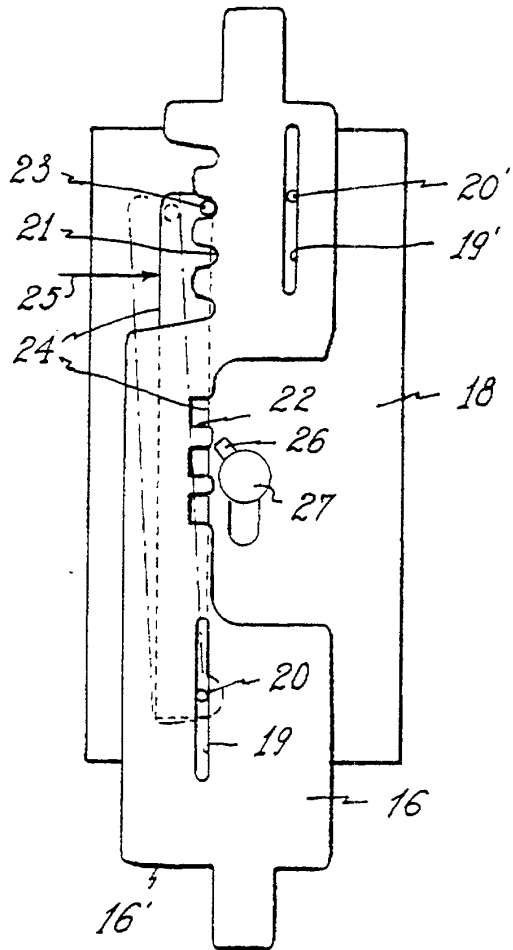


FIG. 5

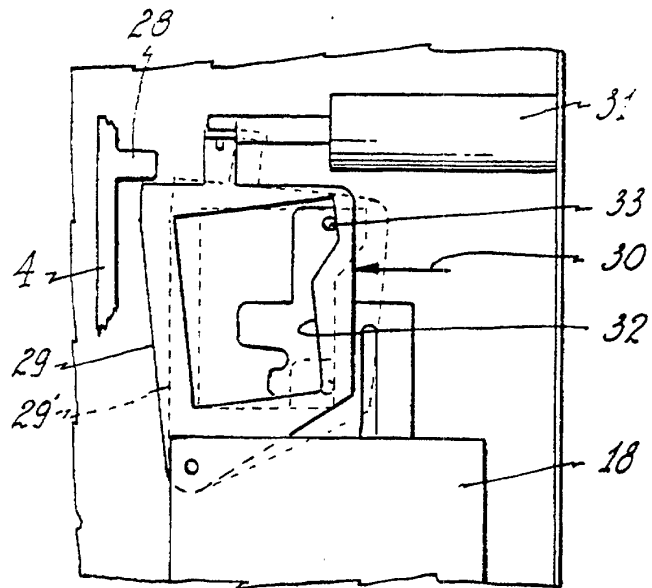


FIG. 6

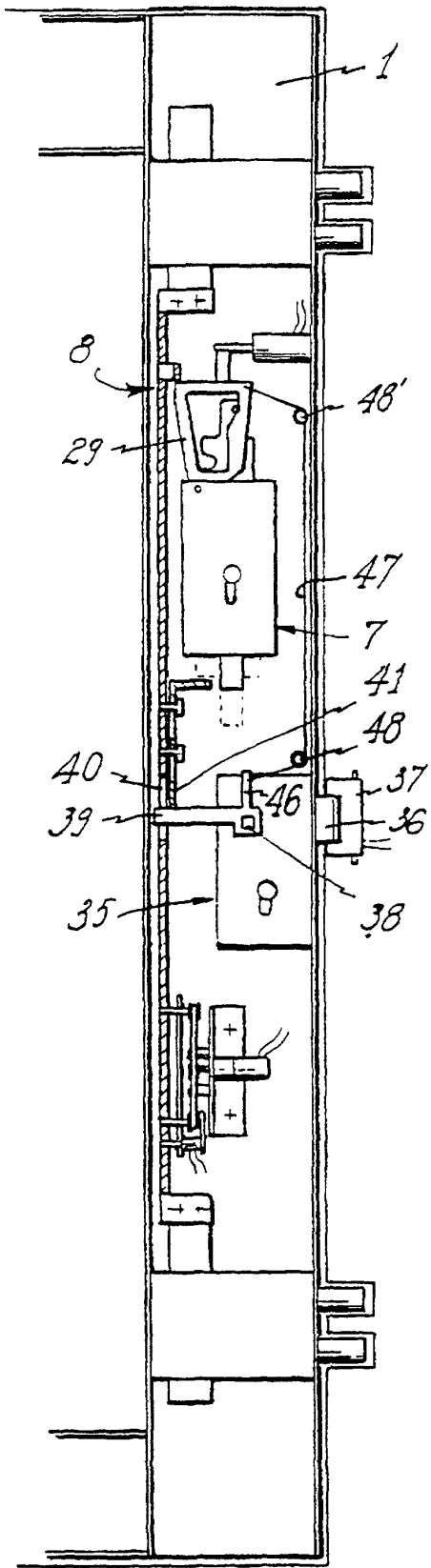


FIG. 7

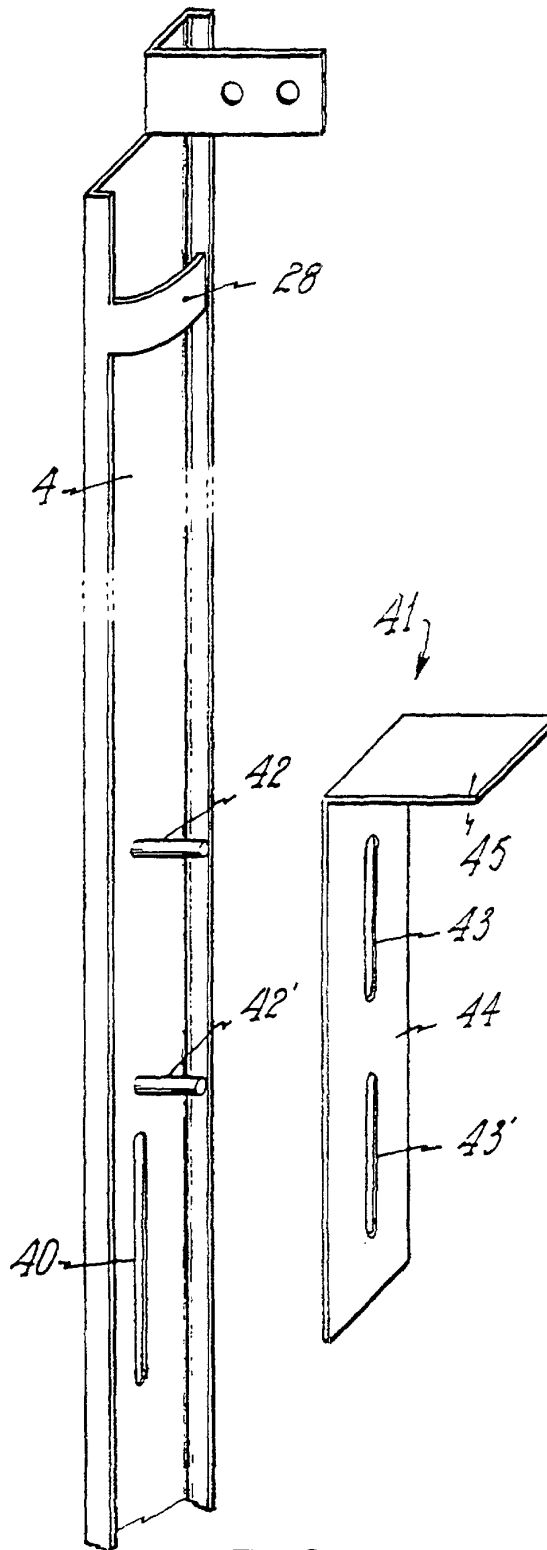


FIG. 8

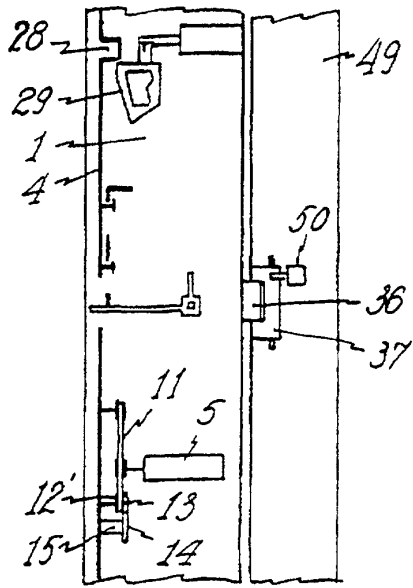


FIG. 9a

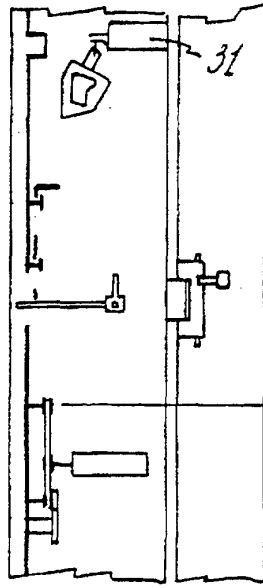


FIG. 9b

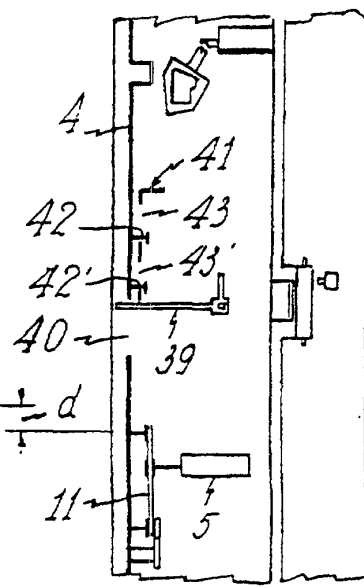


FIG. 9c

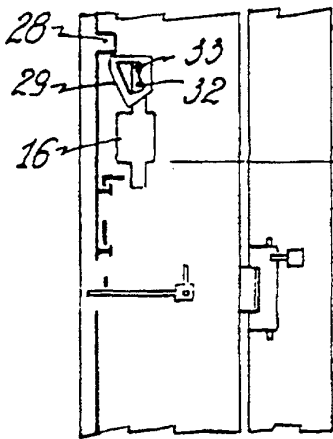


FIG. 10a

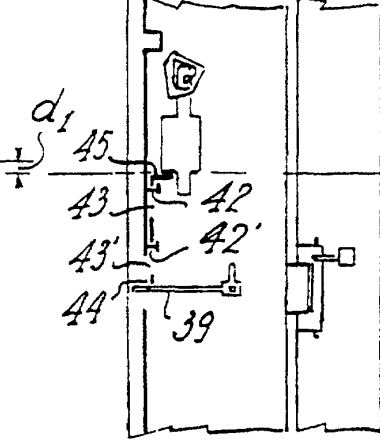


FIG. 10b

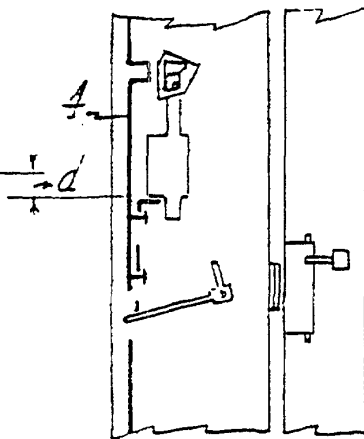


FIG. 10c

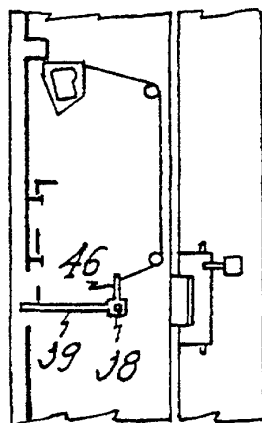


FIG. 11a

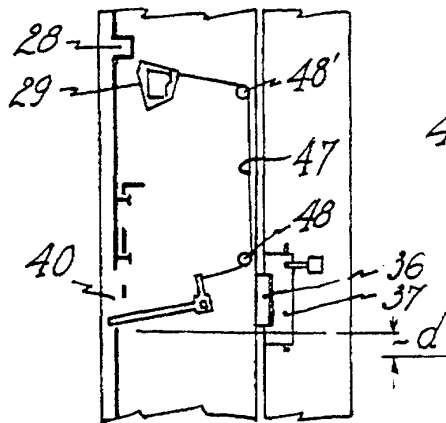


FIG. 11b

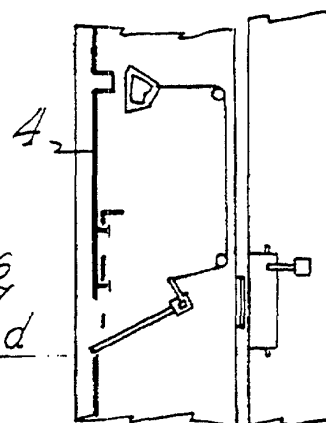


FIG. 11c