(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 564 441 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.06.1996 Patentblatt 1996/24

(51) Int Cl.[6]: **E05B 47/00**

(21) Anmeldenummer: **93890061.0**

(22) Anmeldetag: **30.03.1993**

(54) **Schloss**

Lock

Serrure

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE

(30) Priorität: **01.04.1992 AT 667/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.1993 Patentblatt 1993/40

(73) Patentinhaber: **ROTO FRANK EISENWARENFABRIK AKTIENGESELLSCHAFT**
8401 Kalsdorf bei Graz (AT)

(72) Erfinder: **Hötzl, Manfred**
A-8055 Graz (AT)

(74) Vertreter: **Müllner, Erwin, Dr. et al**
Patentanwälte,
Dr. Erwin Müllner,
Dipl.-Ing. Werner Katschinka,
Dr. Martin Müllner,
Postfach 159,
Weihburggasse 9
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 276 037
DE-A- 3 606 531
DE-C- 401 519

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 564 441 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schloß, insbesondere Mehrriegelschloß, mit einem in einem Schloßgehäuse angeordneten Getriebe, insbesondere Zahnradgetriebe, zwischen einem schlüsselbetätigbaren Mitnehmer und einem Riegel und bzw. oder einer Schubstange, sowie mit einem elektrischen Antrieb für die Schloßbetätigung, wobei der elektrische Antrieb in einem eigenen Antriebsgehäuse und zwischen einem Antriebsmotor bzw. einem vorgeschalteten Getriebe des Antriebsgehäuses und dem Getriebe im Schloßgehäuse eine kinematische Verbindung vorgesehen ist, die im Bereich des Antriebsgehäuses eine Schalteinrichtung als Melder einer manuellen Schloßbetätigung und der Sperrichtung aufweist, welche an dem Antriebsmotor angeschlossen ist.

Neben elektrischen Türöffnern sind auch Schlösser bekannt, deren Riegel durch Elektromagnete oder durch Elektromotoren bewegt werden. Dadurch ist eine Fernbedienung etwa im Bankenbereich bei Schließfächern möglich. Einen ganz anderen Zweck erfüllen die Elektroantriebe, deren Betätigungselemente unmittelbar im Schloßbereich angeordnet sind. Es soll in vielen Fällen eine automatische Öffnung nach einem Soll-Istvergleich mit einem Pin-Code oder mit einer Magnetkarte erfolgen, jedoch kann auch ein servounterstütztes Sperren erwünscht sein, wenn etwa die mechanische Schloßbetätigung einen höheren Kraftaufwand oder ein mehrfaches Drehen eines Schlüssels erfordert. Insbesondere bei der Übertragung eines Drehmomentes zur Riegelbetätigung eines Mehrriegelschlosses mittels eines Flachschlüssels besteht die Gefahr des Abbrechens oder Verwindens des im allgemeinen nicht für diesen Zweck konzipierten Schlüssel, weil eine umfangreiche Mechanik über ein oder mehrere Getriebe und Schubstangen sowie eine Mehrzahl von Riegeln einen erhöhten Kraftaufwand erfordern.

Aus der DE-A1-36 20 799 ist ein Multifunktionsschloß bekannt, das über einen Elektroantrieb im Schloßgehäuse verfügt. Ein Elektromotor wird direkt über einen Schließzylinder gesteuert. Alle Bauteile sind in einem gemeinsamen Schloßgehäuse untergebracht. Dies gilt auch für das Schloß nach der DE-A1-33 04 304.

Aus der DE-A1-36 06 531 ist ein Schließzylinder mit Antrieb im Rahmen eines Treibstangenschlosses gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Der innere Zylinderkern ist in der Art eines Hotelzylinders ohne Kernstifte bzw. das Zylindergehäuse dem inneren Zylinderkern gegenüber ohne Gehäusestifte ausgebildet. Dieser Zylinderkern ist über das Zylindergehäuse hinaus verlängert und trägt einen Knauf. Somit kann der Schließzylinder nur von außen durch einen Schlüssel betätigt werden. Zwischen dem Zylindergehäuse und dem Knauf ist ferner ein Antriebsritzel vorgesehen, das über einen Zahnriemen mit einem Elektromotor in Verbindung steht. Dieser Elektromotor erhält die Schalt- und Drehrichtungsbefehle durch Schaltnocken und Mikroschalter und einen zweiten Schließzylinder in einem eigenen Schaltgehäuse. Die gesamte Anordnung verfügt somit über ein Treibstangenschloß im Türfalzbereich mit einem Knaufzylinder, über ein Schaltgehäuse mit einem Doppelschließzylinder, ebenfalls im Türfalzbereich und über ein Motorgehäuse, das auf der Türinnenseite, unterhalb des Knaufes angeordnet ist. Elektrische Verbindungen sind zwischen dem Schaltgehäuse und dem Motorgehäuse vorgesehen. Die Schaltfunktion des Doppelschließzylinders kann auch dem Knaufzylinder oder aber dem Zahnriemen und einer mit diesem zusammenwirkenden Wippe übertragen werden.

Die Erfindung zielt darauf ab, ein Schloß, insbesondere Mehrriegelschloß zu schaffen, bei dem der Sperr- bzw. Entriegelungsvorgang über den Schlüssel erfolgt, jedoch der Elektroantrieb ohne Zerlegen des Schloßgehäuses und ohne Austausch des Schließzylinders nachrüstbar ist. Es soll also eine rein mechanische Ausführung eventuell auch nach Jahren durch möglichst einfache Ergänzung eines Antriebes aufgewertet werden können und der Schließzylinder, meist Teil einer komplexen Schließanlage, unverändert erhalten bleiben.

Dies wird erfindungsgemäß bei einem Schloß entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch erreicht, daß zur kinematischen Verbindung eine Antriebsstange, die unmittelbar in ein Zahnrad des Getriebes im Schloßgehäuse eingreift, vorgesehen ist. Die die Schloßmechanik, insbesondere das Getriebe mit dem Antriebsmotor verbindende Antriebsstange hat zwei Funktionen, nämlich bei der Betätigung des Schlosses mit dem Schlüssel schon die erste Bewegung als Steuersignal an den Antriebsmotor bzw. dessen Schalteinrichtung zu übertragen, sodaß der Motor eingeschaltet wird und aufgrund der Verschubrichtung der Stange die Drehrichtung (Aufsperren, Zusperren) erkennt und ferner dient die Stange dazu, als Antriebsstange die Kraft des Motorantriebes in Form einer linearen Bewegung an die Schloßmechanik zu übertragen.

Bei den bekannten Ausführungen sind im Mehrriegelschloß elektrische Kontakte zum Ein- und Ausschalten des Elektroantriebes vorgesehen, die unmittelbar vom Schließzylinder betätigt werden. Wenn die Grundausbildung des Schlosses jedoch über solche Kontakte bzw. Anschlüsse nicht verfügt und nachträgliche Einbauten nicht durchgeführt sowie Spezialzylinder mit bloß einseitiger Schlüsselbetätigung nicht eingesetzt werden sollen, dann kann die Steuerung und die Krafteinleitung direkt durch die in ein Zahnrad des Schloßgetriebes eingreifende Antriebsstange auf einfache Weise erfolgen. Alle Mikroschalter befinden sich im Antriebsgehäuse und detektieren die über den Schlüssel oder einen Drücker eingeleitete Verriegelungs- oder Entriegelungsbewegung, indem sie auf die Antriebsstangenbewegung reagieren und der Elektromotor übernimmt das weitere kraftaufwendige ein- oder mehrfache Sperren oder Entriegeln. Die zusätzliche elektrische Baueinheit kann als Option leicht nachgerüstet

werden. Ein Austausch des Schließzylinders ist nicht erforderlich. Der Schließzylinder kann seine bisherige Funktion, z.B. in einer Schließanlage auch mit beiderseitger Sperrbarkeit beibehalten.

Der Antriebsmotor kann, wie bekannt, strombegrenzend abschaltbar sein. Während das Einschalten des als Servoantrieb wirkenden Antriebsmotors von der über die Antriebsstange übertragenen händischen Sperrbewegung ausgelöst wird, kann das Abschalten bei Überschreiten eines vom Motor aufgenommenen Stromwertes erfolgen. Dieser die Abschaltung des Antriebsmotors bewirkende Stromwert ergibt sich bei Beendigung des Sperrvorganges, sobald eine weitere Bewegung des oder der Schloßriegel nicht mehr möglich ist. Es könnten natürlich auch Ausschaltkontakte an der Antriebsstange vorgesehen sein, jedoch ist ein strombegrenztes Abschalten auch aus Sicherheitsgründen vorzuziehen.

Eine besondere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsstange gleichzeitig die Schubstange eines Mehrriegelschlosses ist, sodaß bei händischer Einleitung eines Sperrvorganges sowohl die Information für die elektrische Steuerung als auch die servounterstützende Antriebskraft über die Schubstange übertragbar ist. Es kann somit eine zusätzliche Antriebsstange zur Informations- und Kraftübertragung vermieden werden. Die Steuerung des Antriebsmotors tastet die Schubstangenbewegung des Mehrriegelverschlusses ab, erkennt die Sperrichtung und schaltet den Motor in der der Sperrichtung entsprechenden Antriebsrichtung ein. Das Drehmoment des Motors wirkt seinerseits auf die Schubstange des Mehrriegelverschlusses und übernimmt die weitere Schloßbetätigung, bis der oder die Riegel zur Gänze ausgeschoben oder eingezogen sind. Die Abschaltung kann durch Endkontakte an der Schubstange bzw. Antriebsstange oder bei Überschreiten eines voreinstellbaren Stromwertes des Antriebsmotors erfolgen. Der Stromwert wird überschritten, sobald der Antrieb infolge des Erreichens einer Endstellung des oder der Schloßriegel blockiert. Um bei Ausfall des elektrischen Antriebes ein Sperren von Hand zu ermöglichen, verfügt der Elektroantrieb über eine Kupplung, die bei Aktivierung des Motors eingerückt, sonst aber ausgerückt ist. Die Kupplung ist so angeordnet, daß Motor und Getriebe (z.B. Schneckengetriebe) abkuppelbar sind, sodaß sie etwa bei Stromausfall oder verbrauchter Batterie nicht mitgedreht werden müssen und daher für einen schlüsselbetätigbaren Handbetrieb keinen zusätzlichen Widerstand bzw. kein unüberwindbares Hindernis bedeuten. Die Handbetätigung des Schlosses kann mittels eines Flachschlüssels oder auch mit Hilfe eines Drückers erfolgen, der zur Schloßverriegelung in die hochgeschwenkte Vertikalstellung verdreht wird. Wenngleich der Drücker einen Hebel bildet, über welchen ein Drehmoment besser übertragen werden kann, als mit einem Flachschlüssel oder Bartschlüssel, so kann der erfindungsgemäße Servoantrieb auch für einen solchen Schloßtyp mit Vorteil eingesetzt werden. Ebenso ist es möglich, ein Einriegelschloß im Sinne der Erfindung servounterstützt zu betreiben. Dazu weist das Schloß selbst - so wie das Mehrriegelschloß - keinerlei elektrische Einbauten oder Anschlüsse auf. Es muß lediglich ein Element der Schloßmechanik so angeordnet sein, daß eine kinematische Verbindung mit einer Antriebsstange möglich ist. Über letztere erfolgt der Informationsfluß in die Richtung zum Antrieb und die Kraftübertragung in Gegenrichtung.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines Mehrriegelschlosses mit zusätzlicher Antriebsstange für die Servobetätigung und Fig. 2 ein Mehrriegelschloß, dessen Servobetätigung unmittelbar über die Schubstange erfolgt.

Ein Mehrriegelschloß umfaßt gemäß Fig. 1 und 2 ein Schloßgehäuse 1 mit einem Schließzylinder 2, dessen Sperrnase als Mitnehmer 3 in ein Zahnrad 4 eines Zahnradgetriebes eingreift, welches darüber hinaus noch die Zahnräder 5 und 6 aufweist. Das Zahnrad 6 verschiebt eine Schubstange 7 und auch einen Riegel 8, die mit entsprechenden Verzahnungen ausgebildet sind.

Die Schubstange 7 ist längs eines Stulps 9 geführt und betätigt zwei zusätzliche Riegel 10, 11 jeweils über ein Zahnstangengetriebe 12, 13. Alle in Fig. 1 und 2 dargestellten Getriebe sind bloß sinngemäß angedeutet. Eine Drehung eines Flachschlüssels im Schließzylinder 2 im Uhrzeigersinn bewirkt ein Zurückziehen des Rigels 8, ein Hochschieben der Schubstange 7 und daher auch ein Zurückziehen der Riegel 10 und 11.

Gemäß Fig. 1 greift eine Antriebsstange 14 an dem Zahnrad 5 des schloßseitigen Getriebes an und stellt eine kinematische Verbindung über ein Zahnrad 15 und eine Kupplung 16 mit einem Antriebsmotor 17 bzw. dessen Untersetzungsgetriebe her. Der Antriebsmotor 17 ist zusammen mit den vorgenannten Bauelementen in einem separaten, vom Schloßgehäuse 1 getrennten Antriebsgehäuse 18 untergebracht. Das Antriebsgehäuse 18 kann in eine Tür oberhalb oder unterhalb des Schlosses 1 etwa in eine Ausnehmung für ein Zusatzschloß ein-gesetzt werden. An der Antriebsstange 14 ist ein Schaltnocken 19 vorgesehen. Diesem gegenüber sind im Antriebsgehäuse 18 zwei Mikroschalter 20, 21 angeordnet. Der Mikroschalter 20 gibt ein Signal ab, sobald die Antriebsstange 14 nach oben, also in Richtung eines Aufsperrens des Schlosses verschoben wird. Der Antriebsmotor 17 wird so gepolt, daß die Antriebsstange 14 weiter nach oben verschoben wird. Dazu wird die Kupplung 16 eingerückt.

Befindet sich der Schaltnocken 19 in der Position 19' und wird die Antriebsstange 14' nach unten verschoben, dann löst der Mikroschalter 21 das Umpolen des Antriebsmotors 17 aus. Der Antriebsmotor 17 wird eingeschaltet, ebenso die Kupplung 16 und die Antriebsstange 14' wird nun motorisch nach unten verschoben.

Die Mikroschalter schließen die für das Umpolen er-

forderlichen Stromkreis nur, wenn sie in den angegebenen Richtungen von der Schaltnocke 19 überstrichen werden. In Gegenrichtung, wenn also die Schaltnocke 19 beispielsweise den Mikroschalter 20 von oben kommend erreicht, wird der vorgenannte Schaltbefehl nicht ausgelöst.

Ein Entriegelungs- und Sperrzyklus wird nachfolgend zusammen mit Fig. 1 beschrieben.

Ausgehend von dem gesperrten Zustand nach Fig. 1 wird ein Flachschlüssel in den Schließzylinder 2 eingesteckt und im Sinne eines Aufsperrens in Richtung des Uhrzeigers gedreht. Mit der ersten Drehbewegung um etwa 10 Winkelgrade ist über den Mitnehmer 3 und die Zahnräder 4, 5 eine erste Schloßbetätigung und ein Hochschieben der Antriebsstange 14 verbunden, wobei der Schaltnocken 19 den Mikroschalter 20 überfährt und den Antriebsmotor 17 in der für ein weiteres Hochschieben der Antriebsstange 14 entsprechenden Drehrichtung einschaltet. Die Schloßbetätigung erfolgt ab nun durch den Elektroantrieb. Der vom Antriebsmotor 17 aufgenommene Strom wird überwacht und bei Überschreiten eines voreinstellbaren Sollwertes wird:der Motor 17 abgeschaltet. Dies ist der Fall, wenn die Riegel 8, 10 und 11 zur Gänze eingezogen sind, sodaß der Motor 17 nicht weiter drehen kann und die Stromaufnahme des dadurch blockierten Motors 17 bis zu dessen Abschalten steigt. Sobald der Motor 17 abgeschaltet wird, öffnet auch die Kupplung 16. Dadurch wird der Motor 17 mit seinem eingebauten Untersetzungsgetriebe, gegebenenfalls Schneckengetriebe, abgekuppelt, sodaß bei Stromausfall eine händische Schloßbetätigung möglich ist, ohne daß der Motor 17 mitgedreht werden muß.

Soll nun das Schloß versperrt werden, dann wird der Fachschlüssel im Schließzylinder 2 entgegen dem Uhrzeiger gedreht. Schon bei der ersten geringen Drehbewegung wird über den in der Position 19' befindlichen Nocken 19 der Mikroschalter 21 betätigt, der den Antriebsmotor 17 umpolt und zusammen mit der Kupplung 16 einschaltet. Damit übernimmt der Antriebsmotor 17 die weitere Schloßbetätigung, bis alle Riegel 8, 10, 11 die Sperrstellung erreicht haben. Dann wird der Antriebsmotor 17 durch den Strombegrenzungsschalter ausgeschaltet und die Kupplung 16 ausgerückt. Die Antriebsstange 14 befindet sich schließlich in der untersten Stellung mit dem Nocken in der Position 19.

Fig. 2 zeigt eine sinngemäß arbeitende Ausführung, bei der ein Nocken 22 unmittelbar auf der Schubstange 7 vorgesehen ist. Diesem gegenüberliegend sind die Mikroschalter 23 und 24 angeordnet. Die Mikroschalter 23, 24 haben genau dieselbe Funktion wie die Mikroschalter 20, 21 in Fig. 1. Bei einer durch den Schlüssel händisch begonnenen Sperrbewegung übernimmt der Antriebsmotor 17, der über die Kupplung 16 und mittels des Zahnrades 15 in eine Verzahnung der Schubstange 7 eingreift, den Elektroantrieb in der entsprechenden Drehrichtung, wobei die Kupplung 16 eingeschältet wird. Die Schubstange 7 wird elektromotorisch hochgeschoben und der Mehrriegelverschluß durch Zurückschieben der Riegel 8, 10 und 11 entriegelt. Die Schubstange 7 übernimmt bei der Ausführung nach Fig. 2 die Funktion der Antriebsstange 14. Sie leitet die Information eines erwünschten Sperrens oder Entriegelns durch einen Verschiebungsweg an den Antrieb, der daraufhin die weitere Schubstangenverschiebung in der entsprechenden Richtung übernimmt.

Der besondere Vorteil der Ausführungen nach Fig. 1 und 2 liegt darin, daß der Mehrriegelverschluß bzw. die Komponenten desselben nur in einer Typenausführung erforderlich sind und der elektrische Antrieb bei Bedarf gegebenenfalls auch nachträglich bloß hinzugefügt werden muß.

Die Steuereinrichtung für den Antriebsmotor 17 ist in Fig. 1 und 2 bloß sinngemäß mit Mikroschaltern 20, 21 bzw. 23, 24 dargestellt. In der Praxis können elektronische Geber oder Melder, die beispielsweise berührungslos arbeiten, eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Schloß, insbesondere Mehrriegelschloß, mit einem in einem Schloßgehäuse (1) angeordneten Getriebe (4, 5, 6), insbesondere Zahnradgetriebe, zwischen einem schlüsselbetätigbaren Mitnehmer (3) und einem Riegel (8) und bzw. oder einer Schubstange (7), sowie mit einem elektrischen Antrieb für die Schloßbetätigung, wobei der elektrische Antrieb in einem eigenen Antriebsgehäuse (18) und zwischen einem Antriebsmotor (17) bzw. einem vorgeschalteten Getriebe des Antriebsgehäuses (18) und dem Getriebe (4, 5, 6) im Schloßgehäuse (1) eine kinematische Verbindung vorgesehen ist, die im Bereich des Antriebsgehäuses (18) eine Schalteinrichtung (19, 19', 22; 20, 21, 23, 24) als Melder einer manuellen Schloßbetätigung und der Sperrrichtung aufweist, welche an dem Antriebsmotor (17) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur kinematischen Verbindung eine Antriebsstange (14, 14'; 7), die unmittelbar in ein Zahnrad (5, 6) des Getriebes (4, 5, 6) im Schloßgehäuse (1) eingreift, vorgesehen ist.

2. Schloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Antriebsstange (14, 14') gleichzeitig die Schubstange (7) eines Mehrriegelschlosses ist, sodaß bei händischer Einleitung eines Sperrvorganges sowohl die Information für die elektrische Steuerung als auch die servounterstützende Antriebskraft über die Schubstange (7) übertragbar ist.

Claims

1. A lock, in particular a multiple-bolt lock, with a gearing (4, 5, 6) arranged in a lock housing (1), in particular a toothed-wheel gearing, between a carrier

(3), operable by a key, and a bolt (8) and/or a push rod (7), and also with an electric drive for the actuation of the lock, in which the electric drive is provided in its own drive housing (18), and a kinematic connection is provided between a drive motor (17) or a series-connected gearing of the drive housing (18) and the gearing (4, 5, 6) in the lock housing (1), which in the region of the drive housing (18) has a switching arrangement (19, 19',22; 20, 21, 23, 24) as an indicator of a manual lock actuation and of the locking direction, which is connected to the drive motor (17), characterised in that for the kinematic connection a drive rod (14, 14'; 7) is provided which engages directly into a toothed wheel (5, 6) of the gearing (4,5, 6) in the lock housing (1).

2. A lock according to Claim 1, characterised in that the drive rod (14, 14') is, at the same time, the push rod (7) of a multiple-bolt lock, so that with manual initiation of a locking process, both the information for the electric control and also the servo-supporting drive force is able to be transferred via the push rod (7).

Revendications

1. Serrure, en particulier serrure à plusieurs pênes, munie d'une transmission (4, 5, 6) disposée dans un boîtier de serrure (1), en particulier d'une transmission à engrenage, entre un organe d'entraînement (3) susceptible d'être actionné par la serrure et un pêne (8) et/ou une barre coulissante (7), ainsi que d'un entraînement électrique pour l'actionnement de la serrure, l'entraînement électrique étant monté dans un boîtier d'entraînement spécifique (18) et entre un moteur d'entraînement (17) ou une transmission du boîtier d'entraînement (18) montée en amont et la transmission (4, 5, 6) dans le boîtier de serrure (1), étant prévue une liaison cinématique, qui comporte dans la zone du boîtier d'entraînement (18), un organe de commutation (19, 19', 22; 20, 21, 23, 24) qui sert d'indicateur d'un actionnement manuel de la serrure et du sens de verrouillage, et qui est relié au moteur d'entraînement (17), caractérisée en ce que, pour la liaison cinématique, est prévue une barre d'entraînement (14, 14', 7), qui engrène directement avec une roue dentée (5, 6) de la transmission (4, 5, 6) dans le boîtier de serrure.

2. Serrure selon la revendication 1, caractérisée en ce que la barre d'entraînement (14, 14') constituant en même temps la barre coulissante (7) d'une serrure à plusieurs pênes, de telle manière que par déclenchement manuel d'un processus de verrouillage, on soit susceptible de transmettre aussi bien l'information pour la commande électrique qu'également la force d'entraînement servo-assistée agissant sur la barre coulissante (7).

Fig. 1

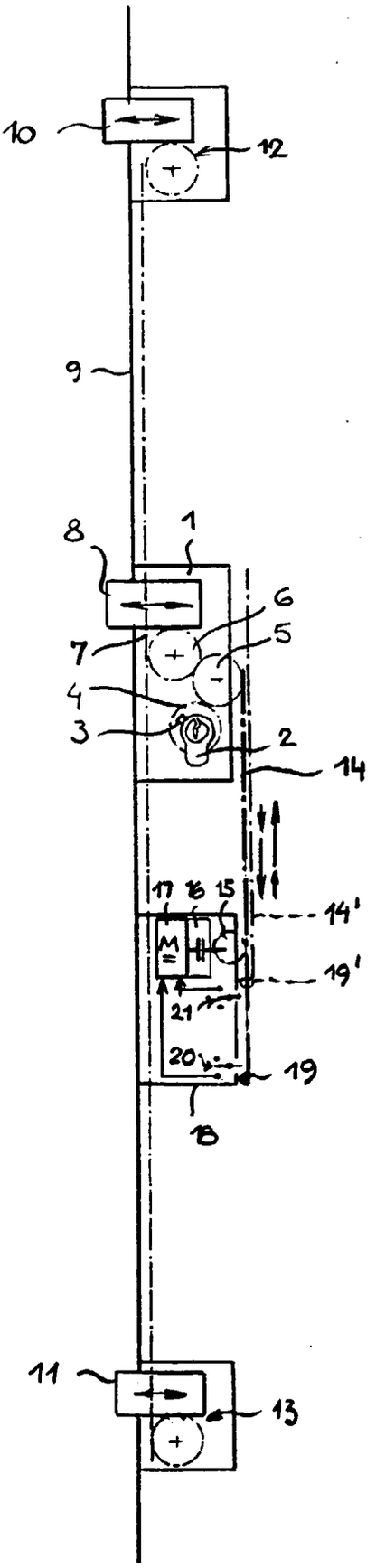
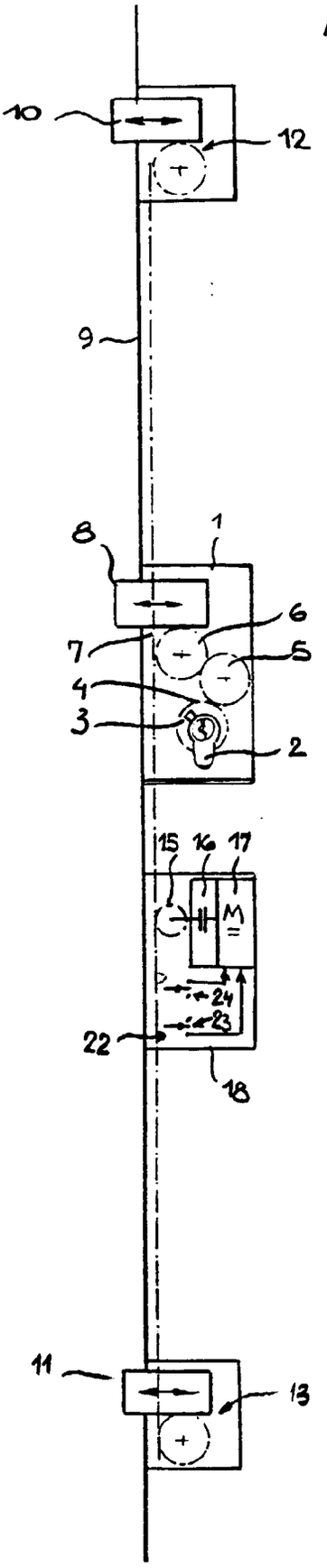

10
12
9
8
1
6
7
5
4
3
2
14
17
16
15
14'
19'
21
20
19
18
11
13

Fig. 2


10
12
9
8
1
6
7
5
4
3
2
15
16
17
24
23
22
18
11
13