



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 667/92

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : E05B 51/00

(22) Anmelddatum: 1. 4.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1994

(45) Ausgabedatum: 27.12.1994

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1 3304304 DE-A1 3620799 DE-A1 4000645

(73) Patentinhaber:

ROTO FRANK EISENWARENFABRIK AKTIENGESELLSCHAFT  
A-8401 KALSDORF BEI GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

HÖTZL MANFRED  
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) SCHLOSS

(57) Ein Schloß, insbesondere ein Mehrriegelschloß verfügt über einen elektrischen Antrieb (17), der in einem separaten Antriebsgehäuse (18) untergebracht ist. Zwischen der Schloßmechanik und dem Antriebsmotor (17) im Antriebsgehäuse (18) ist eine kinematische Verbindung, vorzugsweise eine Antriebsstange (14, 7) vorgesehen, die einen Sperr- oder Entriegelungsvorgang bei Schlüsselbetätigung des Schlosses an eine Schalteinrichtung meldet, die dem elektrischen Antrieb (17) zugeordnet ist. Der elektrische Antrieb (17) wird durch die Schalteinrichtung (19, 20, 21; 22, 23, 24) drehrichtig eingeschaltet und übernimmt die weitere Betätigung des Schlosses.



B  
398 455  
AT

Die Erfindung betrifft ein Schloß, insbesondere Mehrriegelschloß, mit einem in einem Schloßgehäuse angeordneten Getriebe, insbesondere Zahnradgetriebe zwischen einem schlüsselbetätigbarer Mitnehmer und einem Riegel und bzw. oder einer Schubstange, sowie mit einem elektrischen Antrieb für die Schloßbetätigung.

- 5 Neben elektrischen Türöffnern sind auch Schlosser bekannt, deren Riegel durch Elektromagnete oder durch Elektromotoren bewegt werden. Dadurch ist eine Fernbedienung etwa im Bankenbereich bei Schließflächen möglich. Einen ganz anderen Zweck erfüllen die Elektroantriebe, deren Betätigungslemente unmittelbar im Schloßbereich angeordnet sind. Es soll in vielen Fällen eine automatische Öffnung nach einem Soll-Istvergleich mit einem Pin-Code oder miteiner Magnetkarte erfolgen, jedoch kann auch ein 10 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 15 Mehrzahl von Riegeln einen erhöhten Kraftaufwand erfordern.

Aus der DE-A1 3 620 799 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 3 304 304.

- 20 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 nachrüstbar ist. Es soll also eine rein mechanische Ausführung eventuell auch nach Jahren durch Ergänzung eines Antriebes aufgewertet werden können.

25 Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß 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, vorzugsweise eine Antriebsstange vorgesehen ist, die insbesondere im Bereich des Antriebsgehäuses eine Schalteinrichtung, wie beispielsweise Schaltnocken für Mikroschalter als Melder einer manuellen Schloßbetätigung und der Sperrichtung (Aufsperren oder Zusperren) aufweist, welche an dem Antriebsmotor angeschlossen ist. Die die Schloßmechanik, insbesondere das Getriebe mit dem Antriebsmotor verbindende Stange hat zwei Funktionen, nämlich 30 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 auf Grund 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 35 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, dann wird der Steuerbefehl erfindungsgemäß direkt im zusätzlichen Antriebsgehäuse ohne elektrischer Schaltverbindung 40 zum Mehrriegelschloß über die Schubstange gegeben. Die Mikroschalter detektieren die über den Schlüssel oder einen Drücker eingeleitete Verriegelungs- oder Entriegelungsbewegung, indem sie auf die Schubstangenbewegung reagieren und der Elektromotor übernimmt das weitere kraftaufwendige ein- oder mehrfache Sperren oder Entriegeln. Die zusätzliche elektrische Baueinheit kann als Option nachgerüstet werden.

- 45 Es ist zweckmäßig, wenn der Antriebsmotor strombegrenzend abschaltbar ist. Während das Einschalten des als Servoantrieb wirkenden Antriebsmotors von der über die Antriebsstange übertragenen händischen Sperrbewegung ausgelöst wird, erfolgt das Abschalten in zweckmäßiger Weise bei Überschreiten eines vom Motor aufgenommenen Stromwertes. Dieser die Abschaltung des Antriebsmotors bewirkende Stromwert ergibt sich bei Beendigung des Sperrvorganges, sobald eine weitere Bewegung des oder der 50 Schloßriegel nichtmehr 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 55 Schubstange übertragbar ist. Es kann somit eine zusätzliche Antriebsstange zur Informations- und Kraftübertragung vermieden werden. Die Steuerung des Antriebsmotors tastet die Schubstangenbewegung eines 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 angegedeutet. 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 eingesetzt 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 erforderlichen 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 umpolst und zusammen mit der Kupplung 16 einschaltet. Damit übernimmt der Antriebsmotor 17 die weitere Schloßbetätigung, bis alle 10 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 15 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 eingeschaltet wird. Die Schubstange 7 wird elektromotorisch hochgeschoben und der Mehrriegelverschluß durch Zurückschieben der 20 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 25 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.

30

### Patentansprüche

1. Schloß, insbesondere Mehrriegelschloß, mit einem in einem Schloßgehäuse angeordneten Getriebe, insbesondere Zahnradgetriebe zwischen einem schlüsselbetätigbarer Mitnehmer und einem Riegel und bzw. einer Schubstange, sowie mit einem elektrischen Antrieb für die Schloßbetätigung, dadurch gekennzeichnet, daß 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, vorzugsweise eine Antriebsstange (14, 14'; 7) vorgesehen ist, die insbesondere im Bereich des Antriebsgehäuses (18) eine Schalteinstellung, wie beispielsweise Schaltnocken (19, 19'; 22) für Mikroschalter (22, 21; 23, 24), als Melder einer manuellen Schloßbetätigung und der Sperrrichtung (Aufsperren oder Zusperren) aufweist, welche an dem Antriebsmotor (17) angeschlossen ist.
2. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (17) strombegrenzt abschaltbar ist.
3. Schloß nach einem der Ansprüche 1 oder 2, 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.
4. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Antriebsmotor (17) eine Kupplung (16) zugeordnet ist, die den elektrischen Antrieb an die Antriebsstange (14, 14', 7) ankuppelt, wenn der Antrieb eingeschaltet ist und ihn abkuppelt, sobald er ausgeschaltet ist.

55

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben  
Blatt 1

27.12.1994

Int. Cl.<sup>5</sup> : E05B 51/00

Fig. 1

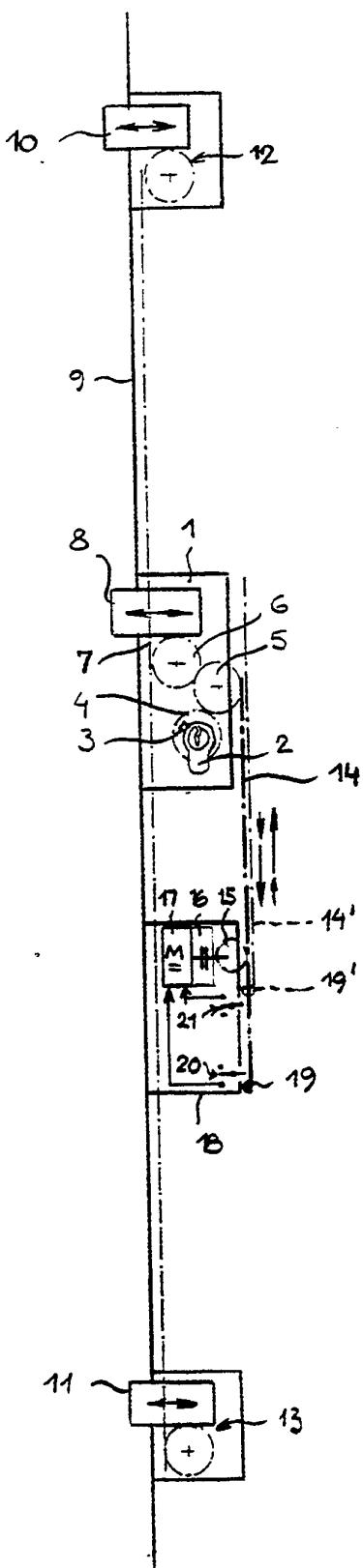


Fig. 2

