

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(11) Nummer: AT 406 176 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 986/98  
(22) Anmeldetag: 8. 6.1998  
(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1999  
(45) Ausgabetag: 27. 3.2000

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: E05B 63/14  
E05C 9/14

(30) Priorität:

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

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 2840285A1 DE 4014041A1

(72) Erfinder:

## (54) MEHRRIEGELVERSCHLUSS

(57) Bei Fig. 3 ist ein Schlüsselverschluss mit einem Zahnrad (10) vor einer Flachseite Steuernocken (11,12) auf einer Schubstange (14,14a) dargestellt. Die Steuernocken (11,12) greifen in die Steuernockeneingriffsprofile (13) von den Steuernocken (11,12) ein. Mindestens einer der Steuernocken (11,12) liegt in der Sperrestellung des Zahnrades (10) auf einer Geraden, die den Schubstangen (14,14a) und der Drehachse des Zahnrades (10) schräg verläuft. Die Schubrichtung bzw. parallel zur Schubstange (14,14a) liegt. Die Steuernocken (11,12) greifen in die Steuernockeneingriffsprofile (13) ein. Die Steuernocken (11,12) sind so angeordnet und wirken mit den Steuernocken (11,12) zusammen. Überdeckende, spiegelbildlichen Steuernocken (11,12) bilden Ausnehmungen, die in die Steuernocken (11,12) eingreifen.



AT 406 176 B

Die Erfindung betrifft einen **Mehrriegelverschluss mit Schließzylinder und bzw. oder Drücker zur Betätigung mindestens einer Schubstange, eines Riegels und vorzugsweise auch einer Falle, mit einem Getriebe, welches die Umdrehungen des schlüsselbetätigten Zylinderkernes bzw. den Drückerweg zwischen der Sperr- und Entriegelungsposition nach entsprechender Übersetzung in eine lineare Bewegung der Schubstange umsetzt und welches auf einer Flachseite eines Zahnrades vorzugsweise als zur Drehachse des Zahnrades parallele Stifte oder Mitnehmer ausgebildete Steuernocken aufweist, die in ein zahnstangenartiges Steuernockeneingriffsprofil der Schubstange oder eines Schubstangenanschlussschiebers eingreifen und mindestens ein Steuernocken in der Sperrstellung des Mehrriegelverschlusses annähernd auf einer Geraden liegt, die den Kraftangriffspunkt zwischen Steuernockeneingriffsprofil und dem Steuernocken und die Drehachse des die Steuernocken tragenden Zahnrades verbindet und die parallel zur Verschieberichtung der Schubstange verläuft.**

Drückerbetätigbare wie auch schließzylinderbetätigbare Mehrriegelverschlüsse benötigen beim Öffnen oder Schließen einen höheren Kraftaufwand als übliche Einstemmenschlösser, weil infolge der Mehrzahl von Riegeln sowie wegen der Schubstangen, die zu den Riegeln führen, größere Massen zu bewegen sind und Reibung in erhöhtem Maße auftritt. Zudem bieten die Riegel wie gegebenenfalls auch die Schubstangen Angriffsflächen für eine unlautere Krafteinleitung auf den Verschluss von der Verschlussseite. Es müssen daher Maßnahmen im Schloss getroffen sein, die ein Einschieben eines Riegels oder ein Verschieben der Schubstangen von außen verhindern. Viele der bekannten Konstruktionen sind in schmalen Schlossgehäusen, wie sie etwa bei Glastüren verwendet werden, nicht unterzubringen.

Aus der EP 325 215 A2 ist ein Treibstangenschloss der in Rede stehenden Art bekannt, welches über einen Schließzylinder mit Hilfe eines Flachschlüssels betätigt wird. Die Schließnase des Schließzylinders nimmt einen antriebsseitigen Zahnkranz mit, der Teil eines Zahnradgetriebes ist. Ein abtriebseitiges Zahnrad trägt auf einer Flachseite etwa im Winkel von 90° zur Drehachse zwei Steuernocken, die in eine Nockenverzahnung als Eingriffsprofil der Schubstange, Treibstange bzw. eines Schub- oder Treibstangenanschlussschiebers zur Verschiebung eingreifen bzw. bei Beendigung der Verschiebung außer Eingriff kommen. Die DE 28 40 285 A1 zeigt ein Fallenriegelschloss mit einer ebensolchen Stockverzahnung. Es liegen die Steuernocken, also z.B. die Stifte der Verzahnung auf einer Geraden, die die Stifte und die Drehachse des die Stifte tragenden Zahnrades schneidet und die parallel zur Verschieberichtung der Schubstangen verläuft. Damit wird eine Selbsthemmung erreicht. Es kann eine Riegelverschiebung nur mittels des Schlüssels erfolgen. Aus der DE 40 14 041 A1 ergibt sich ein zylinderbetätigbares Treibstangenschloss, das mittels eines Zahnrades und dessen randseitiger Verzahnung in zwei Zahnstangen greift, die sich gegengleich bewegen. Die Bauart ermöglicht kein schmales Schlossgehäuse, weil die erste Schubstange, das Zahnrad und die zweite Schubstange nebeneinander liegen und daher viel Platz beanspruchen.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine schmale Bauausführung eines selbsthemmend ausgebildeten Mehrriegelschlosses zu ermöglichen. Dies wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, dass die Steuernocken in Steuernockeneingriffsprofile von zwei einander spiegelsymmetrisch bezüglich einer in Verschieberichtung der Schubstangen ausgerichteten und die Drehachse des die Steuernocken tragenden Zahnrades schneidenden Linie gegenüberliegenden Schubstangen greifen.

Bei dieser Anordnung kann immer einer der Steuernocken in die korrespondierende Profilverzahnung der einander teilweise überdeckenden Schubstangen oder der Anschlussschieber eingreifen, sodass eine Drehung des Zahnrades annähernd unterbrechungsfrei in eine lineare Bewegung beider Schubstangen umgesetzt wird. Die Konstruktion ist selbsthemmend. Eine Kraftwirkung auf die Schubstangen von außen wird vom Getriebe blockiert und führt nicht zu einer Riegel-, Schubstangen- oder Getriebewegung. Entscheidend ist aber die schmale Bauweise die durch die einander überdeckenden Schubstangen bzw. Anschlussschieber ermöglicht wird.

Eine konkrete Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Steuernockeneingriffsprofile übereinander liegen, und sich spiegelbildliche Ausnehmungen der einander gegenüberliegenden Steuernockeneingriffsprofile zu einem Langloch ergänzen, in das ein Steuernocken eingreift. Dieses Getriebe entspricht annähernd einer Kulissensteuerung bei der ein Zapfen in der Art einer Kurbel in ein Langloch eingreift. Hier wird das Langloch durch zwei gegeneinander gerichtete U-förmige Ausnehmungen in jeweils einer Schubstange oder einem Anschlussschieber realisiert.

Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt. Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Mehrriegelverschlusses in Seitenansicht. Fig. 2 ein Detail aus Fig. 1 in Stirnansicht und Fig. 3 eine Variante zu Fig. 1.

Gemäß Fig. 1 ist in einem Schlossgehäuse 1 eines Mehrriegelverschlusses ein Schließzylinder 2 eingesetzt, dessen Schließnase 2a einen Zahnkranz mitnimmt. Dieser ist das antreibende Zahnrad 3 eines hier beispielsweise die Zahnräder 4, 5, 6, 7, 8 und 10 umfassenden Getriebes. Das Zahnrad 10 weist an seiner Flachseite zwei Steuernocken 11, 12 in Form von zylindrischen Stiften auf, die in eine Verzahnung mit einem korrespondierenden Steuernockeneingriffsprofil 13 eingreifen (Fig. 2). Diese Verzahnung ist auf einer Schubstange 14 vorgesehen und hat eine Länge, die für die Betätigung eines Riegels außerhalb des Schlossgehäuses 1 dem erforderlichen Verschiebungsweg entspricht. Der in Fig. 1 dargestellte Riegel 15 bzw. eine Falle 16 können durch nicht dargestellte Hebel bzw. Wechsel derart betätigt werden, wie dies beispielsweise in der EP 325 215 A2 dargestellt ist. Die Falle 16 kann mittels einer Drückermuss und einem Nusshebel, der an einer Steuerkante eines Fallenschaftes angreift, gegen die Kraft einer Feder zurückgedrückt werden. Der Riegel 15 kann direkt über den Zahnkranz 3 oder die Sperrnase 2a des Schließzylinders 2 betätigt werden. Es können zusätzlich oder ergänzend auch Kulissensteuerungen zwischen der Schubstange 14 und dem Riegel 15 bzw. allenfalls der Falle 16 vorgesehen sein, die die lineare Vertikalbewegung der Schubstange 14 in eine horizontale Sperr- oder Freigabestellung umsetzen.

Wenn ein Flachschlüssel im Schließzylinder 2 gedreht wird, dann wird die Drehbewegung über den Zylinderkern (Freigabe der Zuhaltungen vorausgesetzt) und die Sperrnase 2a an den Zahnkranz 3 und über das Getriebe (Zahnräder 4, 5, 6, 7, 8) auf das abtriebende Zahnrad 10 übertragen und die diametral angeordneten Steuernocken 11, 12 beschreiben eine Kreisbahn um die Drehachse des Zahnrades 10. Sie bewegen sich in den Ausnehmungen des Steuernockeneingriffsprofils 13 wie in einem Langloch und nehmen die Schubstange 14 dabei mit. Die Anordnung ist so getroffen, dass ein Steuernocken (z.B. 11) aus der Ausnehmung austaut, während der andere Steuernocken (z.B. 12) mit der nächsten Ausnehmung des Steuernockeneingriffsprofils 13 in Eingriff gekommen ist. Die Drehung des Zahnrades 10 wird also kontinuierlich und unterbrechungslos in eine lineare Schubbewegung umgesetzt.

Fig. 1 zeigt bloß eine Schubstange 14, die jeweils in eine Richtung, entweder nach oben oder nach unten bewegt wird. Wenn gemäß Fig. 3 eine zweite Schubstange 14a, die ein ebensolches Steuernockeneingriffsprofil wie 13 aufweist, spiegelsymmetrisch bezüglich einer vertikalen Linie, die durch die Drehachse des Zahnrades 10 verläuft, angeordnet ist, dann greift jeder aus einer Ausnehmung der einen Schubstange (z.B. 14) austauchende Steuernocken 11 oder 12 zugleich in eine Ausnehmung der anderen spiegelsymmetrisch liegenden Schubstange 14a ein. Das Zahnrad 10 bzw. die Steuernocken 11, 12 sind dadurch gewissermaßen doppeltwirkend. Die beiden Spiegelsymmetrisch liegenden Schubstangen 14 und 14a vollführen gegengleiche Bewegungen. Sie laufen entweder auseinander oder zusammen.

Von entscheidender Bedeutung ist, dass die beiden Steuernocken 11, 12 in der Sperrstellung (gleich der Abziehstellung des Flachschlüssels) in Verschieberichtung der Schubstange 14 bzw. 14a auf einer Geraden liegen, die die Drehachse des Zahnrades 10 schneidet. Dadurch wird die Konstruktion selbsthemmend, da eine Krafteinwirkung auf die Schubstange 14, 14a in kinematischer Umkehrrichtung nicht zu einem Verdrehen des Zahnrades 10 führt. Vielmehr ist das Getriebe verriegelt. Wird also etwa mit einem Schraubendreher versucht, einen außerhalb des Schlossgehäuses 1 angeordneten Riegel des Mehrriegelverschlusses, der von der Schubstange 14 gesteuert wird, etwa durch Durchstoßen eines Schließstückes zurückzudrücken, dann gelingt dies nicht, weil die gesamte Kinematik durch die Stellung der Steuernocken 11, 12 in Schieberichtung blockiert ist. Nur durch den Schlüssel kann das Zahnrad 10 aus dieser Verriegelungsstellung weggedreht werden.

Diese in Fig. 1 dargestellte Situation des Blockierens bei einer inversen Krafteinwirkung von der Riegelseite her bzw. die dazu notwendige Positionierung der Steuernocken 11, 12 aufgrund einer 360°-Drehung oder 720°-Drehung des Schlüssels (eintouriges oder zweitouriges Sperren) wird durch entsprechende Auslegung des Getriebes (Zahnräder 3 bis 10) erreicht. Wenn, z.B. infolge Abnutzung, die diametral auf der Flachseite des Zahnrades 10 angeordneten Steuernocken 11, 12 in der Endstellung nicht genau in der Schubrichtung der Schubstange 14 stehen und um einen kleinen Winkel aus der Vertikalen gemäß Fig. 1 weggedreht sind, dann spielt dies infolge des Reibungswinkels für die Selbsthemmung keine Rolle.

5 Im Prinzip können auch mehr als zwei Steuernocken 11, 12 vorgesehen sein, die bei der Drehung des Zahnrades 10 nacheinander mit den Ausnehmungen des Steuernockeneingriffsprofils 13 in Eingriff kommen. Wichtig ist sinngemäß, dass in der Endlage (Schlüsselabziehstellung) wenigstens ein Steuernocken 11 oder 12 auf einem Radius des Zahnrades 10 liegt, der parallel zur Verschieberichtung verläuft und dass dieser Steuernocken 11 oder 12 in das Steuernockeneingriffsprofil 13 eingreift. Wenn dies der Fall ist, wird Selbsthemmung erreicht.

**Patentansprüche:**

- 10 1. Mehrriegelverschluss mit Schließzylinder und bzw. oder Drücker zur Betätigung mindestens einer Schubstange, eines Riegels und vorzugsweise auch einer Falle, mit einem Getriebe, welches die Umdrehungen des schlüsselbetätigten Zylinderkernes bzw. den Drückerweg zwischen der Sperr- und Entriegelungsposition nach entsprechender Übersetzung in eine lineare Bewegung der Schubstange umsetzt und welches auf einer Flachseite eines Zahnrades vorzugsweise als zur Drehachse des Zahnrades parallele Stifte oder Mitnehmer ausgebildete Steuernocken aufweist, die in ein zahnstangenartiges Steuernockeneingriffsprofil der Schubstange oder eines Schubstangenanschlussschiebers eingreifen und mindestens ein Steuernocken in der Sperrstellung des Mehrriegelverschlusses annähernd auf einer Geraden liegt, die den Kraftangriffspunkt zwischen Steuernockeneingriffsprofil und dem Steuernocken und die Drehachse des die Steuernocken tragenden Zahnrades verbindet und die parallel zur Verschieberichtung der Schubstange verläuft, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuernocken (11,12) in Steuernockeneingriffsprofile (13) von zwei einander spiegelsymmetrisch bezüglich einer in Verschieberichtung der Schubstangen (14, 14a) ausgerichteten und die Drehachse des die Steuernocken (11,12) tragenden Zahnrades (10) schneidenden Linie gegenüberliegenden Schubstangen (14, 14a) greifen.
- 15 2. Mehrriegelverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuernockeneingriffsprofile (13) übereinander liegen, und sich spiegelbildliche Ausnehmungen der einander gegenüberliegenden Steuernockeneingriffsprofile (13) zu einem Langloch ergänzen, in das ein Steuernocken (11, 12) eingreift.
- 20 25 30

**Hiezu 1 Blatt Zeichnungen**

35

40

45

50

Fig. 1

