



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 989 272 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.03.2000 Patentblatt 2000/13**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **E05C 9/02**

(21) Anmeldenummer: **99112638.4**

(22) Anmeldetag: **02.07.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Rohwedder, Karl-H.  
42551 Velbert (DE)**

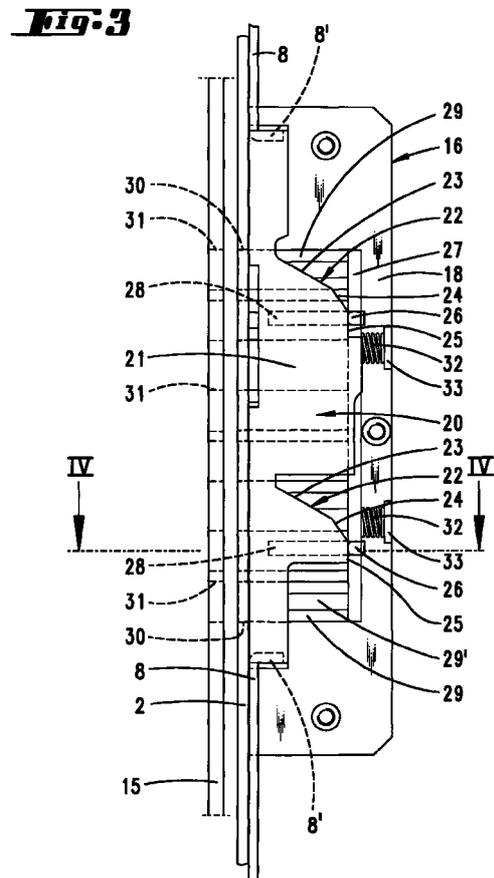
(74) Vertreter:  
**Grundmann, Dirk, Dr. et al  
c/o Rieder & Partner,  
Corneliusstrasse 45  
42329 Wuppertal (DE)**

(30) Priorität: **25.08.1998 DE 19838186**

(71) Anmelder:  
**Karl Fliether GmbH & Co.  
D-42551 Velbert (DE)**

(54) **Treibstangenverschluss**

(57) Die Erfindung betrifft einen Treibstangenverschluss mit aus einem Hauptschloß vorschließbarem Riegel und einem entfernt vom Hauptschloß angeordneten Zusatzschloß mit einem riegelförmigen, treibstangenangesteuerten Anzugelement. Zwecks Erzielung einer erhöhten Einbruchssicherheit schlägt die Erfindung vor, einen zwischen Hauptschloßriegel und Anzugelement angeordneten, endseitig stumpfen Riegelbolzen (29) vorzusehen, der in Richtung querschnittsformangepaßter Riegeleintrittsöffnungen (31) eines Schließbleches (15) federbeaufschlagt ist, wobei der Riegelbolzen (29) bei rückgeschlossenem Anzugelement von einer einseitigen Anschlag (26) beaufschlagenden Sperrschulter (25) in seiner rückgeschlossenen Stellung gehalten ist, an welche Sperrschulter (25) sich eine derart freigeschnittene Steuerschräge (22) anschließt, daß die Treibstange (8) auch ohne gleichzeitigen Riegelbolzen-Verschluß in Schließrichtung verlagerbar oder ein vorgeschlossener Riegelbolzen (29) durch Abgleiten des Anschlages (26) auf der Steuerschräge (22) durch Treibstangenverlagerung in Öffnungsrichtung zurückziehbar ist.



EP 0 989 272 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Treibstangenverschluß mit aus einem Hauptschloß vorschließbarem Riegel und einem entfernt vom Hauptschloß angeordneten Zusatzschloß mit einem riegelförmigen, treibstangengesteuerten Anzugelement.

**[0002]** Derartige Treibstangenverschlüsse sind auf dem Markt bekannt. Gleichzeitig mit dem Vorschließen des Hauptschloßriegels wird über die Treibstange das Anzugelement des Zusatzschlosses vorgeschlossen, wobei durch Anzugsschragen desselben ein dichtes Heranziehen des dem Zusatzschloß zugeordneten Türbereichs erfolgt.

**[0003]** Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Treibstangenschloß unter Beibehaltung seines vorteilhaften Aufbaues sicherheitstechnisch zu verbessern.

**[0004]** Diese Aufgabe ist zunächst und im wesentlichen bei einem Treibstangenverschluß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, einen zwischen Hauptschloßriegel und Anzugelement angeordneten, endseitig stumpfen Riegelbolzen vorzusehen, der in Richtung querschnittsformangepaßter Riegeleintrittsoffnungen eines Schließbleches federbeaufschlagt ist, wobei der Riegelbolzen bei rückgeschlossenen Anzugelement von einer einen riegelseitigen Anschlag beaufschlagenden Sperrschulter in seiner rückgeschlossenen Stellung gehalten ist, an welche Sperrschulter sich eine derart freigeschnittene Steuerschräge anschließt, daß die Treibstange auch ohne gleichzeitigen Riegelbolzen-Verschluß in Schließrichtung verlagerbar oder ein vorgeschlossener Riegelbolzen durch Abgleiten des Anschlages auf der Steuerschräge durch Treibstangenverlagerung in Öffnungsrichtung zurückziehbar ist.

**[0005]** Zuzufolge derartiger Ausgestaltung ist ein gattungsgemäßer Treibstangenverschluß von erhöhtem Sicherheitswert geschaffen. Der grundsätzliche, an sich bewährte Aufbau des Treibstangenverschlusses ist nicht abzuändern. Zusätzlich ist die Treibstange mit herangezogen, einen zwischen Hauptschloßriegel und Anzugelement angeordneten, endseitig stumpfen Riegelbolzen zu steuern. Es ist hierbei eine spezielle Steuerung realisiert derart, daß ausschließlich eine Zwangssteuerung des Riegelbolzens bei Treibstangenverlagerung in Öffnungsrichtung erfolgt. Bei zurückgeschlossenen Hauptschloßriegel und Anzugelement stützt sich der Riegelbolzen mit einem Anschlag an einer der Treibstange zugeordneten Sperrschulter ab, so daß er trotz Federbeaufschlagung nicht vortreten kann. Im Anschluß an die Sperrschulter ist eine freigeschnittene Steuerschräge vorgesehen. Das bedeutet, daß bei beginnender Verlagerung der Treibstange in Schließrichtung sowohl der Hauptschloßriegel als auch das Anzugelement vorschließen, der Riegelbolzen bei seiner Vortrittsbewegung jedoch stehenbleiben kann, wenn er nicht mit der Riegeleintrittsoffnung des Schließ-

bleches fluchten sollte und sich nur an diesem abstützt. Im Verlauf der weiteren Verlagerung der Treibstange in Schließrichtung können sowohl der Hauptschloßriegel als auch das Anzugelement vollständig in die ihnen zugeordneten Riegeleintrittsoffnungen eintauchen verbunden mit einem endgültigen Anziehen der Tür in Schließrichtung, so daß dann der Riegelbolzen mit seiner Riegeleintrittsoffnung fluchtet und die Federbeaufschlagung ihn in die Schließeingriffsstellung überführt. Beim Rückschließen dagegen werden sämtliche Riegelbauteile zwangsgesteuert zurückbewegt. Dies sieht bezüglich des Riegelbolzens so aus, daß sein Anschlag auf der Steuerschräge durch Treibstangenverlagerung abgleitet, um nach Durchlaufen der Steuerschräge in den Bereich der Sperrschulter zu gelangen, so daß diese dann die Vorverlagerung des Riegelbolzens verhindert. Erhöht wird der Sicherheitswert durch mehrere, insbesondere sechs gleiche, reihenförmig hintereinander angeordnete Riegelbolzen, welche durch vorgenannte Steuerung verlagerbar sind. Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der Erfindung ist darin zu sehen, zwei parallel angetriebene, insbesondere in Treibstangen-Verlagerungsrichtung hintereinanderliegende, untereinander fest verbundene Steuerschragen anzuordnen, die jeweils einem Treibstangen-Anschlußschieber zugeordnet sind und zusammenwirken mit zwei einem gemeinsamen Riegelschwanz einer Vielzahl von Einzel-Riegelbolzen zugeordneten Anschlängen. Verkantungen hinsichtlich der Steuerung können demgemäß nicht auftreten, da eine gleichmäßige Belastung auf den Treibstangen-Anschlußschieber wirkt. Weiterhin besteht ein vorteilhaftes Merkmal der Erfindung darin, zwei deckungsgleich zueinander angeordnete Abschnitte des Treibstangen-Anschlußschiebers vorzusehen, welche Abschnitte zwischen sich den als Längstraverse gestalteten Riegelschwanz aufnehmen. Dieser wird dadurch seitlich abgestützt unter Vermeidung von Schließstörungen. Es ist ausschließlich eine Verlagerung des Riegelschwanzes in Richtung der Stulpschiene möglich. Optimal erweist es sich, rückseitig der Längstraverse angeordnete, sich an schloßrückseitigen Widerlagern abstützende Druckfedern vorzusehen. Die Mehrzahl der Druckfedern führt auch zu einer gleichmäßigen Beaufschlagung der Riegelschwanz-Längstraverse. Schließtechnische Vorteile ergeben sich ferner dadurch, daß die Steigung der Steuerschräge mit zunehmender Federkompression abnimmt. Dieser Sachverhalt trägt der Tatsache Rechnung, daß die Federn in der Anfangsphase der Rückschließverlagerung weniger Widerstand leisten als in der Endphase der Rückschließbetätigung, so daß die vom Schlüssel aufzubringenden Schließkräfte keinen zu hohen Wert erreichen. Eine vorschriftsmäßige Führung erhält die Riegelschwanz-Längstraverse dadurch, daß Verlängerungen der Anschläge in schloßgehäuseseitigen, quer zum Stulp verlaufenden Schlitzen geführt sind. Hierdurch erfüllen die Anschläge sogar eine Doppelfunktion. Ein besonders hoher Sicherheitswert wird durch

eine zum Hauptschloß spiegelbildliche Anordnung zweier Anzugselemente und Riegelbolzen realisiert. Sowohl die Anzugselemente als auch die Riegelbolzen sind je einem gesonderten Gehäuse zugeordnet. Weiterhin ist vorgesehen, daß die Riegelbolzen Zylinderform haben mit einer Querschnittsform, die einem Kreis mit diametral angeordneten Abflachungen entspricht. Schließlich ist es noch von Vorteil, daß das Anzugselement einem Zusatzschloß zugeordnet ist und/oder einen Hakenriegel aufweist mit einer beim Eintritt in eine Schließblechöffnung ein Anzugsmoment ausübender Anzugsschräge.

**[0006]** Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäß gestalteten Treibstangenverschlusses gemäß der Verriegelungsstellung sämtlicher Riegelglieder,

Fig. 2 eine klappfigürliche Darstellung der Fig. 1,

Fig. 3 das die Riegelbolzen aufnehmende Gehäuse nach in Öffnungsrichtung verlagerte Treibstange mit zurückgezogenen Riegelbolzen,

Fig. 4 den Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung, jedoch bei vorgeschlossenen, in die zugehörigen Riegeleintrittsöffnungen eingetauchten, endseitig stumpf gestalteten Riegelbolzen und

Fig. 6 die Stirnansicht der Fig. 5.

**[0007]** Der dargestellte, als Ganzes mit der Ziffer 1 bezeichnete Treibstangenverschluß besitzt eine langgestreckte Stulpschiene 2. Etwa im Mittelbereich derselben ist ein Hauptschloß 3 bekannten Aufbaues festgelegt. Es ist so gestaltet, daß mittels eines zum Schließzylinder 4 zugehörigen Schlüssels ein Hauptschloßriegel 5 durch zwei vollständige Schließdrehungen des Schlüssels vorschließbar ist. Ferner beinhaltet das Hauptschloß 3 eine oberhalb des Hauptschloßriegels 5 angeordnete Falle 6, welche durch Verlagerung einer Drückernuß 7 oder durch Wechselbetätigung zurückziehbar ist. Gleichzeitig mit der Schließbetätigung des Hauptschlusses 3 wird eine rückseitig der Stulpschiene 2 geführte Treibstange 8 verlagert.

**[0008]** In jedem Endbereich der Stulpschiene 2 befindet sich ein rückseitig derselben befestigtes Zusatzschloß 9 bzw. 10. Diese sind identisch aufgebaut. Jedes Zusatzschloß 9, 10 beinhaltet ein riegelförmiges, treibstangengesteuertes Anzugselement 11. Letzteres ist bolzenartig gestaltet mit von der Stirnseite ausgehenden keilförmig verlaufenden, sich diametral gegen-

überliegenden Anzugs-Schrägflächen 12. Unterhalb des Anzugselementes 11 ist ein ausschwenkbarer Hakenriegel 13 angeordnet. Auch dieser bildet zwei seitliche Anzugsschrägen 14 aus. Bei der Vorschließverlagerung der Treibstange 8 einhergehend mit einer Vortrittsbewegung des Hauptschloßriegels 5 sowie der Anzugselemente 11 und Hakenriegel 13 bewirken die entsprechenden Anzugsschrägflächen 12 der Anzugselemente 11 sowie der Anzugsschrägen 14 der Hakenriegel 13 im Zusammenwirken mit ihnen zugeordneten Schließblechöffnungen eines türrahmenseitigen Schließbleches 15 ein Anzugsmoment, so daß die endseitigen, den Zusatzschlössern 9, 10 zugeordneten Bereiche der Tür in dichte Anlagstellung zum nicht veranschaulichten Türrahmen gezogen werden.

**[0009]** Zwischen dem Hauptschloß 3 und den Zusatzschlössern 9, 10 ist je ein weiteres Gehäuse 16 zur Aufnahme von Riegelbolzen 29 vorgesehen. Die betreffenden Gehäuse 16, welche ebenfalls Zusatzschlösser darstellen, sind gleichgestaltet.

**[0010]** Jedes Gehäuse 16 besitzt einen mit der Stulpschiene 2 fest verbundenen, längsgestreckten Gehäuseboden 18 mit parallel zu ihm angeordneter Gehäusedecke 19. Rückwärtig der Stulpschiene 2 ist zwischen Gehäuseboden 18 und Gehäusedecke 19 ein doppelagiger Treibstangen-Anschlußschieber 20 geführt. Dieser weist zwei deckungsgleich zueinander angeordnete, parallel verlaufende Abschnitte 21 auf, welche an den Innenflächen von Gehäuseboden 18 und Gehäusedecke 19 gleitbar angeordnet sind. Die Endbereiche der Abschnitte 21 sind miteinander verbunden. Dort greifen abgewinkelte Enden 8' der Treibstange 8 an, welche Enden 8' ebenfalls fest mit den Endbereichen der Abschnitte 21 fest verbunden sind.

**[0011]** Die Abschnitte 21 des Treibstangen-Anschlußschiebers 20 besitzen rückseitig zwei hintereinanderliegende, rückwärtig freigeschnittene Steuerschrägen 22, wobei jede Steuerschräge 22 zwei Schrägabschnitte 23, 24 unterschiedlicher Steigung aufweist. Die Steigung der Schrägabschnitte 23 ist dabei größer als die der Schrägabschnitte 24. An die Schrägabschnitte 24 schließen sich parallel zur Stulpschiene 2 verlaufende Sperrschultern 25 an. Diese dienen zur Abstützung seitlicher Anschläge 26 eines zwischen den Abschnitten 21 geführten Riegelschwanzes 27. Letzterer ist als parallel zur Stulpschiene 2 verlagerebare Längstraverse gestaltet. Zu diesem Zweck greifen Verlängerungen der Anschläge 26 in quer zur Stulpschiene 2 verlaufende Schlitze 28 von Gehäuseboden 18 und Gehäusedecke 19 ein, vergl. insbesondere Fig. 4. Dem Riegelschwanz 27 entspringen die endseitig stumpf gestalteten Riegelbolzen 29, deren freie Enden in Riegeldurchtrittsöffnungen 30 der Stulpschiene 2 geführt sind. Die Riegelbolzen 29 haben Zylinderform mit einem Querschnitt, der einem Kreis mit diametral angeordneten Abflachungen 29' entspricht. Diese Abflachungen 29' liegen flächig an den Abschnitten 21 des Treibstangen-Anschlußschiebers 20 an.

**[0012]** Die Riegelbolzen 29 wirken zusammen mit Riegeleintrittsöffnungen 31 des türrahmenseitigen Schließbleches 15.

**[0013]** Die Riegelschwanz-Längstraverse 27 ist gehäuserückseitig von Druckfedern 32 belastet. Es sind zwei solcher Druckfedern 32 angeordnet, die in symmetrischer Anordnung am Riegelschwanz 27 innenseitig der Anschläge 26 angreifen. Ihre rückwärtige Abstützung erhalten die Druckfedern 32 durch gehäuseseitige Widerlager 33, welche von Abwinklungen des Gehäusobodens 18 gebildet sind.

**[0014]** Es stellt sich folgende Wirkungsweise ein:

**[0015]** Mit beginnender Schließdrehung eines in den Schließzylinder 4 eingesteckten Schlüssels werden der Hauptschloßriegel 5 sowie die Anzugselemente 11 und Hakenriegel 13 vorgeschlossen. Letztere schwenken dabei um eine nicht näher bezeichnete Achse der Zusatzschlösser 9, 10 aus. Die Anzugsschrägflächen 12 der Anzugselemente 11 und Anzugsschrägen 14 der Hakenriegel üben ein Anzugsmoment auf die entsprechenden Bereiche der Tür aus und bringen diese in Anzugsstellung zum Türrahmen. Einhergehend wird durch die Treibstangenverlagerung bei der Schließbetätigung der Treibstangen-Anschlußschieber 20 mitgenommen, und zwar in vorliegendem Fall in Abwärtsrichtung. Den Anschlägen 26 werden dadurch die Sperschultern 25 entzogen, so daß unter der Wirkung der Druckfedern 32 der Riegelschwanz 27 mit den von ihm ausgehenden Riegelbolzen 29 vorverlagert wird. Sollte die Vorverlagerung dadurch begrenzt sein, daß die Stirnenden der Riegelbolzen 29 noch nicht in die zugehörigen Riegeleintrittsöffnungen 31 eingreifen können und sich am Schließblech 15 abstützen, bleibt der Riegelschwanz 27 mit den Riegelbolzen 29 stehen, während die Treibstange 8 ihre Verlagerung in Schließrichtung weiter ausführt. Durch den Anzug der Tür durch die Anzugselemente in die Anzugsstellung gelangen einhergehend die Riegelbolzen 29 in fluchtende Stellung zu den Riegeleintrittsöffnungen 31, so daß die Druckfedern 32 wirksam werden und den Riegelschwanz 27 einschließlich der von ihm ausgehenden Riegelbolzen 29 vorverlagern unter Erhöhung des Sicherheitswertes des seine Verriegelungsstellung einnehmenden Treibstangenverschlusses 1.

**[0016]** In der vorgeschlossenen Stellung befinden sich die Anschläge 26 des Riegelschwanzes 27 am Grund der Steuerschrägen 22, vergl. Fig. 5. Es ist festzustellen, daß die Anschläge in diese Position ohne Zwangssteuerung gelangt sind. Der Zwangssteuerung unterliegen sie ausschließlich beim Verlagern der Treibstange 8 in Offenstellung, wobei die weiteren Riegelglieder zurückgeschlossen werden. Bezüglich der Riegelbolzen 29 sieht dies so aus, daß die Anschläge 26 vorerst an den Schrägabschnitten 23 entlanggleiten, also im Bereich der größten Steigung der Steuerschrägen 22. Die Druckfedern 32 bieten hierbei weniger Widerstand. Mit zunehmender Kompression, also in der Endschließphase gleiten dann die Anschläge 26 an den

Schrägabschnitten 24, also dann, wenn die Federkompression zunimmt. Die am Schlüssel wirkenden Schließkräfte können demgemäß gering gehalten werden. Nachdem die Anschläge 26 die Schrägabschnitte 24 mit geringerer Steigung passiert haben, gelangen sie in den Bereich der Sperschultern 25 unter Abstützung des Riegelschwanzes 27 mit den von ihm ausgehenden Riegelbolzen 29.

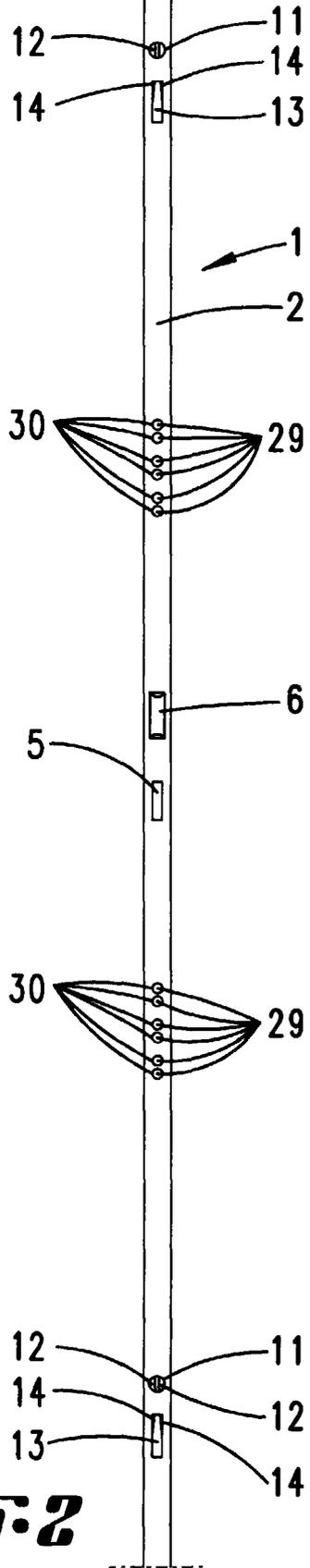
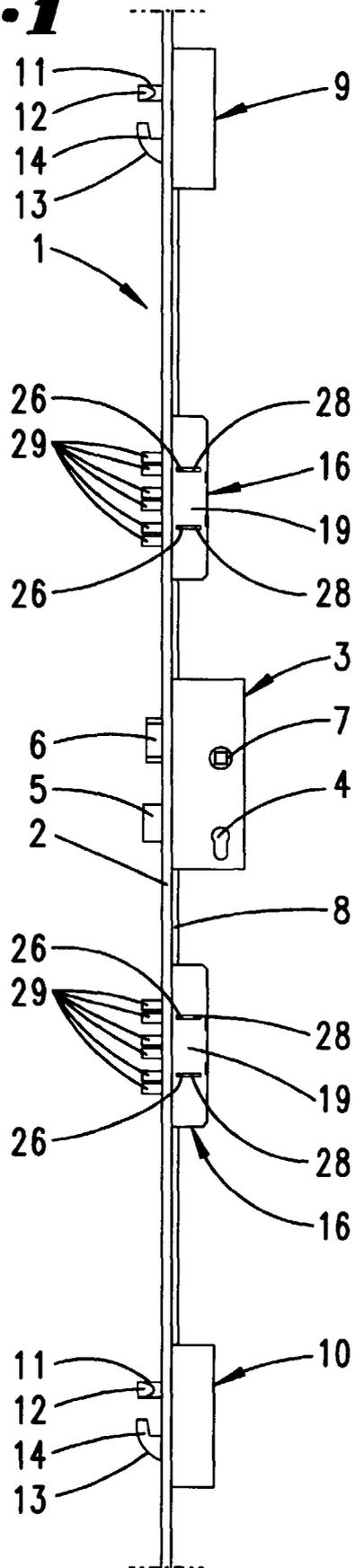
**[0017]** Alle offenbaren Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

### Patentansprüche

1. Treibstangenverschluß mit aus einem Hauptschloß (3) vorschließbarem Riegel (5) und einem entfernt vom Hauptschloß (3) angeordneten Zusatzschloß (9, 10) mit einem riegelförmigen, treibstangengesteuerten Anzugselement (11), gekennzeichnet durch einen zwischen Hauptschloßriegel (5) und Anzugselement (11) angeordneten, endseitig stumpfen Riegelbolzen (29), der in Richtung querschnittsformangepaßter Riegeleintrittsöffnungen (31) eines Schließbleches (15) federbeaufschlagt ist, wobei der Riegelbolzen (29) bei rückgeschlossenenem Anzugselement (11) von einer einen riegelseitigen Anschlag (26) beaufschlagenden Sperschulter (25) in seiner rückgeschlossenen Stellung gehalten ist, an welche Sperschulter (25) sich eine derart freigeschnittene Steuerschräge (22) anschließt, daß die Treibstange (8) auch ohne gleichzeitigen Riegelbolzen-Verschluß in Schließrichtung verlagerbar oder ein vorgeschlossener Riegelbolzen (29) durch Abgleiten des Anschlages (26) auf der Steuerschräge (22) durch Treibstangenverlagerung in Öffnungsrichtung zurückziehbar ist.
2. Treibstangenverschluß nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch mehrere, insbesondere sechs gleiche, reihenförmig hintereinander angeordnete Riegelbolzen (29).
3. Treibstangenverschluß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch zwei parallel angeordnete, insbesondere in Treibstangen-Verlagerungsrichtung hintereinanderliegende, untereinander fest verbundene Steuerschrägen (22), die jeweils einem Treibstangen-Anschlußschieber (20) zugeordnet sind und zusammenwirken mit zwei einem gemeinsamen Riegelschwanz (27) einer Vielzahl von Einzel-Riegelbolzen (29) zugeordneten Anschlägen (26).

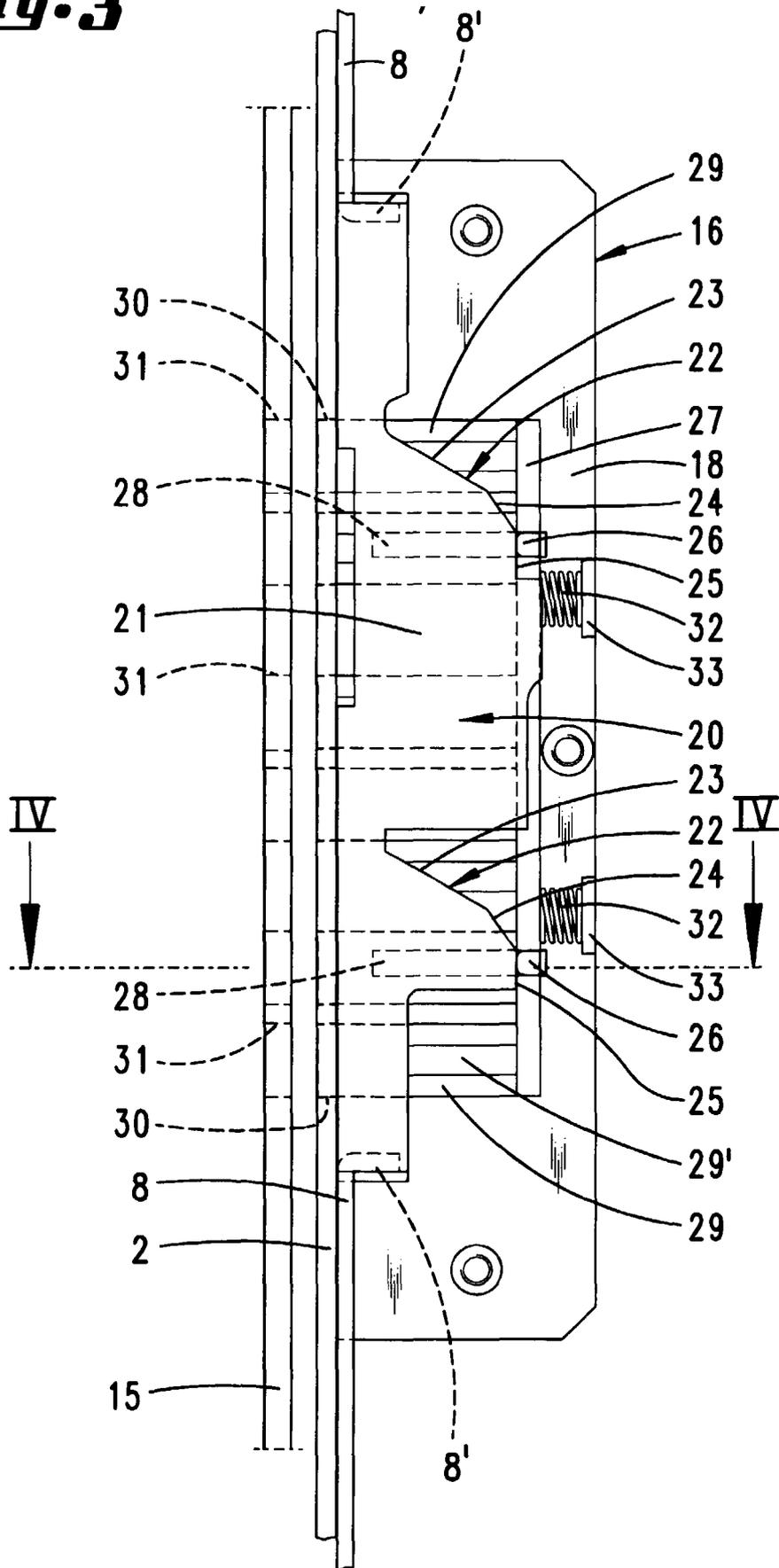
4. Treibstangenverschluß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch zwei deckungsgleich zueinander angeordnete Abschnitte (21) des Treibstangen-Anschlußschiebers (20), welche Abschnitte (21) zwischen sich den als Längstraverse gestalteten Riegelschwanz (27) aufnehmen. 5
5. Treibstangenverschluß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch rückseitig der Längstraverse (27) angeordnete, sich an schloßrückseitigen Widerlagern (33) abstützende Druckfedern (32). 10  
15
6. Treibstangenverschluß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigung der Steuerschräge (22) mit zunehmender Federkompression abnimmt. 20
7. Treibstangenverschluß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerungen der Anschläge (26) in schloßgehäuseseitigen, quer zur Stulpschiene (2) verlaufenden Schlitz (28) geführt sind. 25
8. Treibstangenverschluß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch eine zum Hauptschloß (3) spiegelbildliche Anordnung zweier Anzugselemente (11) und Riegelbolzen (29). 30
9. Treibstangenverschluß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegelbolzen (29) einem gesonderten Gehäuse (16) zugeordnet ist. 35  
40
10. Treibstangenverschluß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegelbolzen (29) Zylinderform haben mit einem Querschnitt, der einem Kreis mit diametral angeordneten Abflachungen entspricht. 45
11. Treibstangenverschluß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzugselement (11) einem Zusatzschloß (9, 10) zugeordnet ist und/oder einen Hakenriegel (13) aufweist mit einer beim Eintritt in eine Schließblechöffnung ein Anzugsmoment ausübenden Anzugschräge (12 bzw. 14). 50  
55

**Fig. 1**



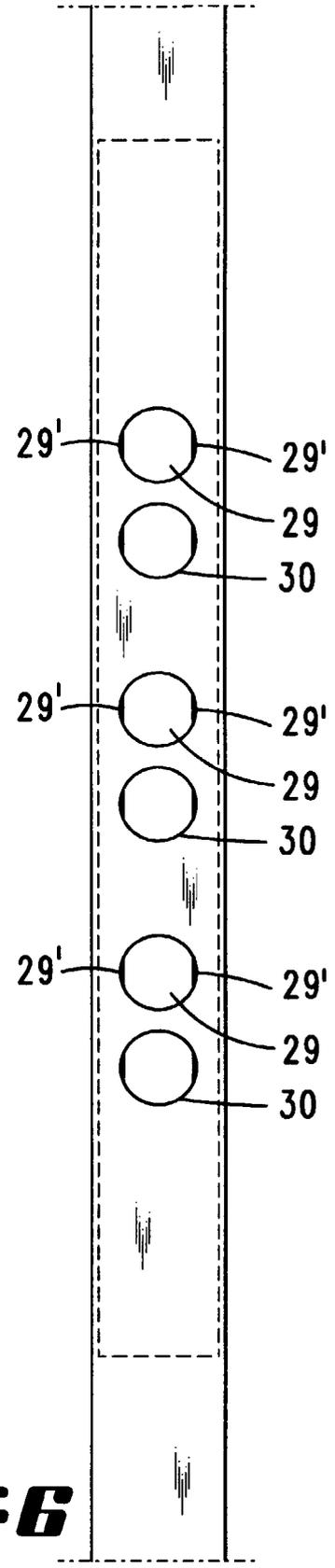
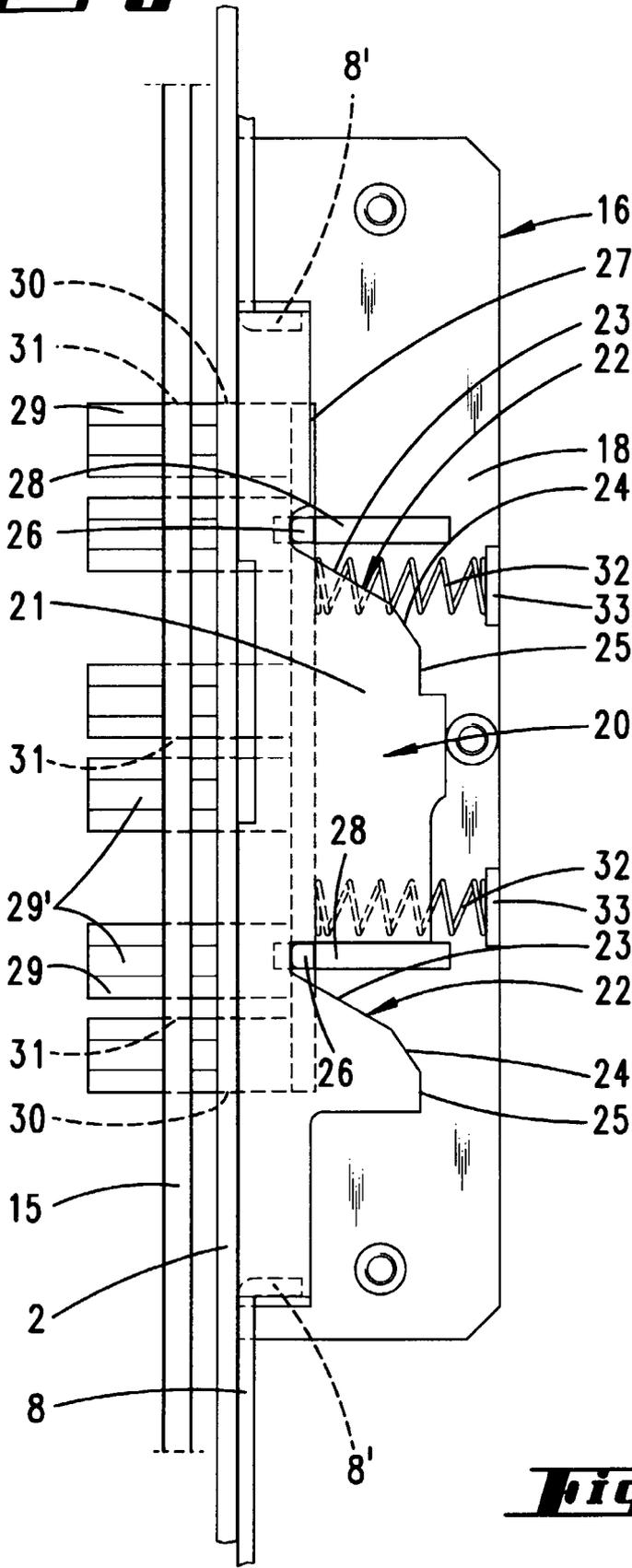
**Fig. 2**

**Fig. 3**





**Fig. 5**



**Fig. 6**