



EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.07.94 Patentblatt 94/28

Int. Cl.⁵ : **E05B 47/00**

Anmeldenummer : **91118004.0**

Anmeldetag : **22.10.91**

Elektromotorisch angetriebenes Türschloss, insbesondere Rohrrahmen-Türschloss.

Priorität : **23.10.90 DE 4033684**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.04.92 Patentblatt 92/18

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
13.07.94 Patentblatt 94/28

Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI NL

Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 280 845
EP-A- 0 320 008
EP-A- 0 364 781
WO-A-84/03909

Patentinhaber : **Aug. Winkhaus GmbH & Co.**
KG
August-Winkhaus-Strasse 31
D-48291 Telgte (DE)
Patentinhaber : **Wilhelm Dörrenhaus GmbH &**
Co KG
Postfach 100 180
D-42501 Velbert (DE)

Erfinder : **Uekötter, Anton**
Westbeverer Strasse 12
W-4404 Telgte (DE)
Erfinder : **Spahn, Karl-Heinz**
Kattmannskamp 4
W-4412 Ostbevern (DE)
Erfinder : **Gabert, Erich**
Paracelsusstrasse 91 a
W-5620 Vebert 1 (DE)

Vertreter : **Liska, Horst, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte
H. Weickmann, K. Fincke, F.A. Weickmann,
B. Huber, H. Liska, J. Prechtel, B. Böhm
Postfach 86 08 20
D-81635 München (DE)

EP 0 482 588 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektromotorisch angetriebenes Türschloß, insbesondere ein Rohrrahmen-Türschloß gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-A-37 42 153 ist ein elektromotorisch angetriebenes Türschloß bekannt, dessen beweglich an einem Schloßgehäuse geführte, mittels einer Ausschubfeder in Ausschubrichtung vorgespannte Falle einerseits manuell über eine schwenkbar in dem Schloßgehäuse gelagerte Drückernuß und andererseits über einen Stellantrieb eingezogen werden kann. Der Stellantrieb umfaßt einen Elektromotor und treibt darüber hinaus einen in dem Schloßgehäuse verschiebbar geführten Riegel zwischen dessen eingezogener Stellung und dessen ausgeschlossener Stellung an. Hierzu ist der Elektromotor für beide Bewegungsrichtungen des Riegels mit diesem über ein Getriebe gekuppelt, welches in seinem Kraftübertragungsweg eine drehmomentbegrenzende Sicherheitskupplung und ein quer zur Bewegungsrichtung des Riegels an dem Schloßgehäuse verschiebbar geführtes Steuerteil enthält. Das Steuerteil ist über ein Kurvengetriebe mit schräg zu den Bewegungsrichtungen sowohl des Riegels als auch des Steuerteils verlaufenden Schubflächen mit dem Riegel gekuppelt und nimmt bei seiner der Einzugsbewegung des Riegels zugeordneten Bewegung die Falle mit, wenn es über die dem eingezogenen Riegel zugeordnete Stellung hinaus angetrieben wird. Durch Steuerung des Elektromotors kann entweder nur der Riegel ausgeschoben oder eingezogen werden, oder es kann zusätzlich die Falle eingezogen werden. Die Drückernuß wird nur auf der gesicherten Innenseite der Türe mit einem Drücker versehen, bei dessen Betätigung nicht nur die Falle zurückgezogen wird, sondern zugleich auch über eine Mitnahmeeinrichtung das Steuerteil in Einzugsrichtung des Riegels angetrieben wird. Das Steuerteil kann sich aufgrund einer im Kraftübertragungsweg des Getriebes angeordneten, drehmomentbegrenzenden Sicherheitskupplung relativ zu dem im übrigen zumeist selbsthemmenden Getriebe bewegen. Das Türschloß kann damit von der Innenseite der Türe her in Notfällen auch dann geöffnet werden, wenn es elektromotorisch durch Ausfahren des Riegels versperrt ist. Ein ähnliches Türschloß ist aus der DE-A-38 35 349 bekannt.

Bei den bekannten Türschlössern ist an der Drückernuß ein Mitnahmefinger vorgesehen, der das den Riegel steuernde Steuerteil beim manuellen Öffnen des Riegels mitnimmt. Durch geeignete Bemessung der Länge dieses Mitnahmefingers einerseits und der Neigung der Schubflächen des das Steuerteil mit dem Riegel kuppelnden Kurvengetriebes andererseits, wird bei dem bekannten Türschloß der Hub der Falle an den Hub des Riegels angeglichen. Hierbei werden jedoch vergleichsweise große Hebellängen des auf das Steuerteil wirkenden Mitnahmefingers der Drückernuß erforderlich, wenn zu steile und damit das Drehmoment des Elektromotors erhöhende Schubflächen des Kurvengetriebes vermieden werden sollen. Die für die Notfunktion des bekannten Türschlosses erforderlichen Komponenten erfordern deshalb vergleichsweise viel Bauraum oder aber bedingen vergleichsweise starke Elektromotoren.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein elektromotorisch angetriebenes Türschloß zu schaffen, das vergleichsweise wenig Platz für die zu einer Notbetätigung erforderlichen Komponenten benötigt. Insbesondere soll ein in Bewegungsrichtung von Falle und Riegel besonders schmal gebautes Türschloß (Rohrrahmen-Türschloß) geschaffen werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Im Rahmen der Erfindung ist die Drückernuß für das manuelle Einziehen des Riegels mit einer Verzahnung versehen, die über eine vom Steuerteil gesonderte Zahnstange und eine Mitnahmeeinrichtung mit dem Steuerteil kuppelbar ist. Die achsparallel zu dem Steuerteil verschiebbar in dem Schloßgehäuse geführte Zahnstange bildet zusammen mit der Verzahnung der Drückernuß ein Zahnstangengetriebe, welches einerseits größere Freiheiten bei der Anordnungsweise der Komponenten des Schlosses und damit eine bessere Platzausnutzung im Schloßgehäuse erlaubt. Andererseits erlaubt es das Zahnstangengetriebe, den Hub des Steuerteils auch bei günstig gewähltem Übersetzungsverhältnis des Kurvengetriebes an den beim Falleneinzug sich ergebenden Schwenkhub der Drückernuß anzupassen.

Die Mitnahmeeinrichtung weist vorzugsweise ein achsparallel zur Drückernuß schwenkbar an dem Schloßgehäuse gelagertes Mitnehmerteil mit einer ebenfalls mit der Zahnstange kämmenden Verzahnung und ein dem Mitnehmerteil zugeordnetes Anschlagteil an dem Steuerteil auf. Durch geeignete Wahl der Verzahnungsradien der Drückernuß und des Mitnehmerteils läßt sich auf diese Weise problemlos eine Drehwinkelübersetzung des Mitnehmerteils bezogen auf die Drückernuß erzielen. Die Zahnstange kann, falls dies die Einbauverhältnisse von Mitnehmerteil und Drückernuß erfordern, entsprechend der Verzahnungsradiendifferenz gestuft sein. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn das Mitnehmerteil an einer das Schloßgehäuse durchsetzenden Hohlachse gelagert ist und die Hohlachse beispielsweise für den Durchtritt von Befestigungsschrauben eines Schlüsselschilds oder einer Drückerrosette oder dergleichen ausgenutzt werden soll, also in einer vorgegebenen Lage relativ zur Drückernuß vorgesehen werden muß.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist sowohl die Zahnstange als auch das Steuerteil zwischen einer Stulpeschiene des Schloßgehäuses und der Drückernuß angeordnet, und das Mitnehmerteil greift zwischen

die Zahnstange und das Steuerteil. Auf diese Weise können beide Seitenwandplatten des Schloßgehäuses für die Führung des Steuerteils und der Zahnstange, die beide üblicherweise aus Flachmaterial gefertigt sind, ausgenutzt werden.

5 Während das Steuerteil zweckmäßigerweise zwischen Riegelschwanz und Fallenschwanz einerseits und der benachbarten Seitenwandplatte andererseits geführt ist, ist für die Querführung der Zahnstange an der Seitenwandplatte des Schloßgehäuses eine zusätzliche Führungsplatte befestigt, und die Zahnstange ist auf ihrer verzahnungsfreien Seite an gehäusefesten, die Führungsplatte haltenden Bolzen abgestützt. Zweckmäßigerweise sind an den Bolzen zur Reibungsminderung Rollen gelagert, die die Zahnstange an ihrer die Ver-

10 zahnung fernen Randkante führen.

Das Steuerteil ist zweckmäßigerweise an einer Stulpschiene des Schloßgehäuses verschiebbar geführt und weist der Stulpschiene gegenüberliegend eine zu dieser parallele Führungskante auf, mit der es an einer Umfangsfläche der Drückernuß geführt ist. Die Drückernuß wird auf diese Weise mit zur beweglichen Fixierung des Steuerteils in dem Schloßgehäuse ausgenutzt. Eine hierfür geeignete, vergleichsweise kostengünstig herstellbare Drückernuß umfaßt in axialer Richtung nebeneinander ein die Verzahnung tragendes Scheibenteil, ein mit einem Drückerfinger zur Fallenbetätigung versehenes Scheibenteil und ein die Führungsumfangs-

15 fläche bildendes Scheibenteil. Diese Scheibenteile sind durch axiale Stifte drehfest miteinander verbunden.

Ein in Bewegungsrichtung des Riegels bzw. der Falle besonders schmales Türschloß, welches sich insbesondere für den Steckeinbau in Rohrrahmen eignet, erhält man, wenn das Getriebe auf der dem Riegel in Verschieberichtung des Steuerteils abgewandten Seite der Falle angeordnet ist und mit einem Abtriebsritzel in eine auf der von der Stulpschiene des Schloßgehäuses abgewandten Seite des Steuerteils an diesem angeordnete Randkantenverzahnung eingreift.

Zur Verkürzung der Einbautiefe des Schlosses kann der Riegel in seinem Riegelschwanz eine in Riegelbewegungsrichtung sich erstreckende Nut haben, in die ein an der Seitenwandplatte des Schloßgehäuses gehaltener Führungssteg eingreift. Auf diese Weise kommt man mit einem vergleichsweise kurzen Riegelschwanz aus.

Die das Einziehen des Riegels durch Betätigen der Drückernuß ermöglichende Sicherheitskupplung kann entsprechend den in der DE-A-37 42 153 oder der DE-A-38 35 349 erläuterten Sicherheitskupplungen konstruiert sein. Hohe Funktionssicherheit bei gleichzeitig niedrigem Konstruktionsteileaufwand wird erreicht, wenn die Sicherheitskupplung ein mit einer insbesondere kreisförmig durch eine innere Umfangsfläche begrenzten, zentrischen Vertiefung in einer seiner Seitenflächen versehenes Zahnrad und ein relativ zu dem Zahnrad gleichachsig drehbares Ritzel aufweist, welches mit einem durch eine äußere Umfangsfläche begrenzten Ansatz in die Vertiefung hineinragt. Die äußere Umfangsfläche hat im wesentlichen diametral sich gegenüberliegende Abflachungen, und in der Vertiefung des Zahnrads ist eine Doppelbügelfeder in Form von zwei im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegenden, einteilig ineinander übergehenden Bügelabschnitten vorgesehen, deren einander benachbarte Schenkel auf gegenüberliegenden Seiten der äußeren Umfangsfläche des Ritzelansatzes anliegen und im Bereich ihres gegenseitigen Übergangs an einem Vorsprung des Zahnrads abgestützt sind. Die voneinander entfernten Schenkel der Bügelabschnitte liegen mit ihren Schenkelenden an der inneren Umfangsfläche der Vertiefung des Zahnrads an. In der Ruhestellung der Sicherheitskupplung liegen die einander benachbarten Schenkel der Bügelabschnitte an den Abflachungen des Ritzelansatzes an. Das Ritzel kann jedoch gegen den Widerstand der Doppelbügelfeder aus seiner Ruhelage gegenüber dem Zahnrad verdreht werden. Zweckmäßigerweise sind die Schenkel der Doppelbügelfeder in Nuten an der inneren und der äußeren Umfangsfläche axial geführt.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines elektromotorisch angetriebenen Rohrrahmenschlusses in Einsteckbauweise bei abgenommener Seitenwandplatte in Verriegelungsstellung;
- Fig. 2 einen Detailschnitt durch das Schloß, gesehen entlang einer Linie II-II in Fig. 1;
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Schlosses bei motorisch eingefahrenem Riegel;
- 50 Fig. 4 eine Seitenansicht des Schlosses bei motorisch eingefahrenem Riegel und motorisch eingefahrener Falle;
- Fig. 5 eine Seitenansicht des Schlosses bei durch Drückerbetätigung eingefahrenem Riegel und eingefahrener Falle;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Sicherheitskupplung des Schlosses im Normalzustand;
- 55 Fig. 7 eine Schnittansicht durch die Sicherheitskupplung nach Fig. 6;
- Fig. 8 eine Draufsicht auf die Sicherheitskupplung im ausgelösten Zustand und
- Fig. 9 eine Schnittansicht durch die Sicherheitskupplung nach Fig. 8.

Das in den Figuren dargestellte elektromotorisch angetriebene Türschloß hat eine besonders geringe Einbautiefe und eignet sich für den Einsteckeinbau insbesondere in Rohrrahmentüren. Es umfaßt ein Schloßge-

häuse 1 mit einer stirnseitigen Stulpschiene 3, einem einteiligen, die übrigen Stirnflächen bildenden, im wesentlichen U-förmigen Gehäuserahmen 5 und beiderseits auf den Gehäuserahmen 5 aufgesetzten Seitenwandplatten 7, 9 (Fig. 2). Durch eine nicht näher dargestellte Öffnung der Stulpschiene 3 ist eine Falle 11 aus-

5 schiebbar, die an einem gehäusefesten, in Verschieberichtung der Falle 11 sich erstreckenden Zapfen 13 geführt ist. Der Zapfen 13 greift in eine Aussparung 15 im Schwanz 17 der Falle 11. Eine in der Aussparung 15 angeordnete Feder 19 spannt die Falle 11 in Ausschubrichtung vor, wobei ein gehäusefester Zapfen 21 die Ausubstellung der Falle 11 begrenzt. In den Seitenwandplatten 7, 9 ist eine Drückernuß 23 mit axial seitlichen Achsansätzen 25 schwenkbar gelagert. Die Drückernuß 23 trägt einen Drückerfinger 27 und wird von

10 einer die Drückernuß 23 umschlingenden, an einem Zapfen 29 des Schloßgehäuses 1 abgestützten Wendelfeder 31 in die in Fig. 1 dargestellte Ruhestellung vorgespannt. Beim Verschwenken der Drückernuß 23 (im Uhrzeigersinn in Fig. 1) nimmt der Drückerfinger 27 die Falle 11 über einen Anschlag 33 des Fallenschwanzes 17 in Einzugsrichtung mit.

Durch eine nicht näher dargestellte Öffnung der Stulpschiene 3 ist ferner ein Riegel 35 ausschiebbar, dessen Schwanz 37 mit einer in Verschieberichtung des Riegels 35 verlaufenden Nut 39 versehen ist. In die Nut 39 greift ein von der Seitenwandplatte abstehender Steg 41 ein, der den Riegel 35 trotz kurzer Baulänge des Schwanzes 37 stabil an dem Schloßgehäuse 1 führt. Der Riegel 35 wird sowohl in Ausschubrichtung als auch in Einzugsrichtung von einem Elektromotor 43 über ein Zahnradgetriebe 45 und ein Steuerteil 47 angetrieben. Das Steuerteil 47 ist längs der Stulpschiene 3 verschiebbar geführt und über ein allgemein mit 49 bezeichnetes

20 Kurvengetriebe mit dem Riegelschwanz 37 gekuppelt. Auf der dem Riegel 35 abgewandten Seite der Falle 11 ist das Steuerteil 47 auf seiner der Stulpschiene 3 abgewandten Randkante mit einer Zahnstangenverzahnung 51 versehen, die mit einem Abtriebsritzel 53 des Zahnradgetriebes 45 kämmt. Das Kurvengetriebe 49 umfaßt einen schräg sowohl zur Bewegungsrichtung des Steuerteils 47 als auch zur Bewegungsrichtung des Riegels 35 verlaufenden Schubflächenschlitz 55, der an seinen beiden Enden etwa Z-förmig in Endabschnitte 57 bzw. 59 ausläuft, die sich in Schieberichtung des Steuerteils 47 erstrecken. In den Schubflächenschlitz 55 greift ein vom Riegelschwanz 37 abstehender Zapfen 61 ein. Der Schubflächenschlitz 55 überführt die Steuerbewegung des Steuerteils 47 in die Ausschub- bzw. Einziehbewegung des Riegels 35. Der Endabschnitt 57 verriegelt den Riegel 35 in der ausgeschobenen Stellung. Der Endabschnitt 59 ermöglicht eine Steuerbewegung des Steuerteils 47 über die eingezogene Stellung des Riegels 35 hinaus und begrenzt den für das elektromotorische Einziehen der Falle 11 erforderlichen Hub des Steuerteils 47. Zum elektromotorischen Einziehen der Falle 11 ist an dem Steuerteil 47 ein Ansatz 63 mit einer zum Fallenschwanz 17 weisenden Schrägfläche 65 angeformt. Der Schrägfläche 65 ist ein Zapfen 67 am Fallenschwanz 17 zugeordnet, der von der Schrägfläche 65 in Falleneinzugsrichtung gedrängt wird.

Das Getriebe 45 umfaßt eine auf der Welle des Elektromotors 43 sitzende Schnecke 69, die mit einem

35 Schneckenrad 71 kämmt. Das Schneckenrad 71 ist drehfest mit einem auf einer gemeinsamen Achse 73 gelagerten Ritzel 75 verbunden, welches seinerseits mit einem Zahnrad 77 kämmt. Das Zahnrad 77 ist zusammen mit dem Abtriebsritzel 53 auf einer gemeinsamen Achse 79 gelagert und bildet zusammen mit diesem eine nachfolgend anhand der Figuren 6 bis 9 noch näher erläuterte Sicherheits- bzw. Überlastkupplung 81, die das vom Getriebe 45 übertragbare Drehmoment begrenzt und manuelles Öffnen sowohl der Falle 11 als auch des Riegels 35 insbesondere in Notsituationen erlaubt (Panikfunktion).

Für das manuelle Öffnen von Riegel 35 und Falle 11 über einen auf der Innenseite, d.h. der gesicherten Seite der Türe, angeordneten Drücker ist die Drückernuß 23 auf einem Teil ihres Umfangs mit einer Verzahnung 83 versehen, die mit einem ersten Verzahnungsabschnitt 85 einer gestuften Zahnstange 87 kämmt. Die Zahnstange 87 ist parallel zur Stulpschiene 3 zwischen der ihr benachbarten Seitenwandplatte und einer über Abstandbolzen 89 im Abstand von der Seitenwandplatte an dieser befestigten Zwischenplatte 91 verschiebbar

45 geführt. An den Abstandbolzen 89 sind zur Reibungsminderung Rollen 93 gelagert, die die der Verzahnung 85 abgewandte Randkante der Zahnstange 87 führen. Ein zweiter Verzahnungsabschnitt 95 kämmt mit einer Verzahnung 97 eines achsparallel zur Drückernuß 23 an dem Schloßgehäuse 1 schwenkbar gelagerten Mitnehmerteils 99. Das Mitnehmerteil 99 hat einen zwischen das Steuerteil 47 und die Zahnstange 87 greifenden Mitnehmerfinger 101, der mit einem an dem Steuerteil 47 vorgesehenen Zapfen 103 in Öffnungsrichtung sowohl der Falle 11 als auch des Riegels 35 zusammenwirkt. Der Verzahnungsradius des Mitnehmerteils 99 ist kleiner als der der Drückernuß 23, so daß sich eine Drehwinkelübersetzung des Mitnehmerteils 99 bezogen auf die Drückernuß 23 ergibt. Das Mitnehmerteil 99 ist an einer das Schloßgehäuse 1 durchdringenden Hohlachse 105 gelagert, die der Aufnahme einer Befestigungsschraube für ein Drückerschild oder eine Drückerosette dient.

55

Das Steuerteil 47 ist ebenso wie die Zahnstange 87 aus Flachmaterial hergestellt und wird zwischen der ihr benachbarten Seitenwandplatte einerseits und dem Fallenschwanz 17 bzw. dem Riegelschwanz 37 verschiebbar geführt. Quer dazu wird das Steuerteil 47 an der Stulpschiene 3 und einer Umfangsfläche 107 der Drückernuß 23 geführt. Um die Drückernuß 23 trotz ihrer Mehrfachfunktion kostengünstig herstellen zu

können, besteht sie aus drei durch axiale Stifte 109 drehfest verbundenen Scheibenteilen, von denen das mittlere Scheibenteil den Drückerfinger 27 trägt und die beiden äußeren Scheibenteile mit den Lageransätzen 25 versehen sind. Eines der beiden äußeren Scheibenteile bildet die Führungsumfangsfläche 107, während das andere äußere Scheibenteil mit der Verzahnung 83 versehen ist.

Der Elektromotor 43 wird über eine in dem Schloßgehäuse 1 untergebrachte elektronische Steuerschaltung 111 abhängig von Schlüsselinformationssignalen gesteuert, die von einer Leseeinrichtung 113 an einem nicht näher dargestellten, in einen Schlüsselschlitze 115 der Leseeinrichtung 113 eingesteckten, elektronischen Schlüssel gelesen werden. Die Leseeinrichtung 113 hat die Form eines herkömmlichen mechanischen Schließzylinders und wird von einer Kontaktier- und Arretiereinrichtung 117 in einer Lochung des Schloßgehäuses 1 gehalten. Einzelheiten einer geeigneten Kontaktier- und Arretiereinrichtung sind in der DE-A-38 35 349 erläutert. Einzelheiten einer geeigneten elektronischen Steuerung finden sich in der DE-A-36 06 620 sowie der DE-A-37 07 284. Die Kontaktier- und Arretiereinrichtung 117 ist über ein bandförmiges mehradriges Kabel 119 mit der Steuerung 111 verbunden. Das Kabel 119 ist zweckmäßigerweise in einer Nut der Schloßumrandung 5 untergebracht.

Fig. 1 zeigt das Türschloß bei ausgefahrener Falle 11 und ausgeschobenem Riegel 35. In Fig. 3 ist das Türschloß mit vom Elektromotor 43 eingezogenem Riegel 35 dargestellt. Der Elektromotor 43 wird hierbei, gesteuert über die Leseeinrichtung 113 oder gegebenenfalls über externe Steuerschaltungen in Einzugsrichtung, eingeschaltet, wodurch das Steuerteil 47 über das Getriebe 45 vom Riegel 35 weg bewegt wird. Der Zapfen 61 tritt hierbei zunächst aus dem Endabschnitt 57, der den Riegel 35 gegen gewaltsames Zurückschieben sichert, aus und wird nachfolgend vom Schubflächenschlitz 55 in Einzugsrichtung des Riegels 35 bewegt. Die von nicht näher dargestellten, insbesondere berührungsfrei arbeitenden Endschaltern gesteuerte Bewegung endet am Eingang des Endabschnitts 59. Die Schubfläche 65 des Steuerteils hat den mit der Falle 11 verbundenen Zapfen 67 erreicht, jedoch noch nicht begonnen, die Falle 11 einzuziehen. Fig. 4 zeigt das Schloß mit eingezogenem Riegel 35 und eingezogener Falle 11. Der Elektromotor 43 hat hierbei das Steuerteil 47 in der Einzugsrichtung des Riegels 35 weiterbewegt, und die Schubfläche 65 hat den Zapfen 67 und damit die Falle 11 in das Schloßgehäuse 1 hineingedrängt. Der Zapfen 61 am Schwanz 37 des Riegels 35 hat sich in den Endabschnitt 59 hineinbewegt.

Das Türschloß kann notfalls trotz ausgefahrener Falle 11 und ausgeschobenem Riegel 35 durch manuelle Betätigung der Drückernuß 23 geöffnet werden. Fig. 5 zeigt das Türschloß in manuell geöffnetem Zustand. Der Drückerfinger 27 hat die Falle 11 über den am Fallenschwanz 17 vorgesehenen Anschlag 33 in Einzugsrichtung mitgenommen. Gleichzeitig hat die Drückernuß 23 über die Zahnstange 87 den Mitnehmerfinger 101 des Mitnehmerteils 99 in Riegeleinzugsrichtung des Steuerteils 47 geschwenkt. Der Mitnehmerfinger 101 nimmt über den Zapfen 103 des Steuerteils 47 das Steuerteil mit, welches dementsprechend über das Kurvengetriebe 49 den Riegel 35 einzieht. Der über die selbsthemmende Schnecke 69 das Getriebe 45 treibende Elektromotor 43 wird bei manuellem Öffnen des Schlosses nicht eingeschaltet. Aufgrund der Überlastkupplung 81 kann das Steuerteil 47 dennoch gegenüber dem ansonsten blockierten Getriebe 45 bewegt werden.

Die Fig. 6 bis 9 zeigen Einzelheiten der Überlastkupplung 81. Das Zahnrad 77 ist drehbar auf einem Ansatz 121 des seinerseits gleichachsig dazu auf der Achse 79 angeordneten Abtriebsritzels 53 gelagert. Der Ansatz 121 greift hierbei in eine kreisförmig zentrische Vertiefung 123 in einer Seitenfläche des Zahnrads 77 und ist innerhalb der Vertiefung 123 auf seiner äußeren Umfangsfläche mit zwei diametral sich gegenüberliegenden Abflachungen 125 versehen. Die äußere Umfangsfläche des Ansatzes 121 ist im übrigen mit einer Nut 127 versehen. In der dem Ansatz 121 radial gegenüberliegenden inneren Umfangsfläche der Vertiefung 123 ist eine kreisförmig umlaufende Nut 129 vorgesehen. In der Vertiefung 123 ist eine Doppelbügelfeder 131 in Form von zwei im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegenden, einteilig ineinander übergehenden Draht-Bügelabschnitten 133, 135 angeordnet. Die einander in der Bügelebene benachbarten inneren Schenkel 137, 139 sind im Bereich ihres Verbindungssteigs 141 an einem Zapfen 143 des Zahnrads 77 fixiert und schließen den Ansatz 121 radial federnd zwischen sich ein. Die einander entfernt gelegenen Schenkel 145, 147 stützen sich mit ihren bogenförmig gekrümmten Enden 149, 151 in der Nut 129 des Zahnrads 77 federnd ab.

Die Fig. 6 und 7 zeigen die Überlastkupplung 81 in der Normalstellung, in der das Schloß elektromotorisch angetrieben wird. Die Schenkel 137, 139 liegen an den Abflachungen 125 des Ansatzes 121 an, so daß das Zahnrad 77 formschlüssig, jedoch elastisch nachgiebig mit dem Abtriebsritzel 53 gekuppelt ist. Die Fig. 8 und 9 zeigen die ausgelöste Stellung der Überlastkupplung 81, in der das Zahnrad 77 gegenüber dem Abtriebsritzel 53 soweit verdreht ist, daß die Schenkel 137, 139 aus den Abflachungen 125 herausgedrückt sind. Die Schenkel 137, 139 sind mit vergleichsweise geringem Reibmoment in der Nut 127 geführt.

Patentansprüche

1. Elektromotorisch angetriebenes Türschloß, insbesondere Rohrrahmen-Türschloß, umfassend
 - ein Schloßgehäuse (1),
 - eine beweglich an dem Schloßgehäuse (1) geführte, mittels einer Ausschubfeder (19) in Ausschubrichtung vorgespannte Falle (11),
 - eine schwenkbar in dem Schloßgehäuse (1) gelagerte, die Falle (11) in deren Einzugsrichtung mitnehmende Drückernuß (23),
 - einen zwischen einer eingezogenen Stellung und einer ausgeschlossenen Stellung verschiebbar an dem Schloßgehäuse (1) geführten Riegel (35) und
 - einen Stellantrieb (43, 45, 47, 49) mit einem Elektromotor (43), einem den Elektromotor (43) für beide Bewegungsrichtungen des Riegels (35) mit diesem kuppelnden Getriebe (45, 47, 49), welches in seinem Kraftübertragungsweg eine drehmomentbegrenzende Sicherheitskupplung (81) und ein quer zur Bewegungsrichtung des Riegels (35) an dem Schloßgehäuse (1) verschiebbar geführtes Steuerteil (47) enthält, das über ein Kurvengetriebe (49) mit schräg zu den Bewegungsrichtungen sowohl des Riegels (35) als auch des Steuerteils (47) verlaufenden Schubflächen (55) mit dem Riegel (35) gekuppelt ist, und das bei seiner der Einzugsrichtung des Riegels (35) zugeordneten Bewegung unter Mitnahme der Falle (11) über die dem eingezogenen Riegel (35) zugeordnete Stellung hinaus bewegbar ist, wobei die Drückernuß (23) mit dem Steuerteil (47) über eine Mitnehmereinrichtung (99, 103) kuppelbar ist, die beim Verschwenken der Drückernuß (23) in Einzugsrichtung der Falle (11) das Steuerteil (47) in Einzugsrichtung des Riegels (35) mitnimmt,

dadurch gekennzeichnet,

daß in dem Schloßgehäuse (1) eine Zahnstange (87) im wesentlichen parallel zur Verschieberichtung des Steuerteils (47) verschiebbar geführt ist, die Drückernuß (23) eine mit der Zahnstange (87) kämmende Verzahnung (85) aufweist und die Mitnehmereinrichtung (99, 103) über die Zahnstange (87) antreibt.
2. Türschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmereinrichtung (99, 103) ein achsparallel zur Drückernuß (23) schwenkbar an dem Schloßgehäuse (1) gelagertes Mitnehmerteil (99) mit einer ebenfalls mit der Zahnstange (87) kämmenden Verzahnung (97) und ein dem Mitnehmerteil (99) zugeordnetes Anschlagteil (103) an dem Steuerteil (47) aufweist.
3. Türschloß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (87) und die Verzahnungsradien der Drückernuß (23) und des Mitnehmerteils (99) für eine Drehwinkelübersetzung des Mitnehmerteils (99) bezogen auf die Drückernuß (23) bemessen sind.
4. Türschloß nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Mitnehmerteil (99) an einer das Schloßgehäuse (1) durchsetzenden Hohlachse (105) gelagert ist und einen kleineren Verzahnungsradius hat als die Drückernuß (23) und daß die Zahnstange (87) eine gestufte Verzahnung aufweist.
5. Türschloß nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Zahnstange (87) als auch das Steuerteil (47) zwischen einer Stulpschiene (3) des Schloßgehäuses (1) und der Drückernuß (23) angeordnet sind und das Mitnehmerteil (99) zwischen die Zahnstange (87) und das Steuerteil (47) greift.
6. Türschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (87) zwischen einer Seitenwandplatte (7) des Schloßgehäuses (1) und einer im Abstand zur Seitenwandplatte (7) an dieser befestigten Führungsplatte (91) geführt und auf ihrer verzahnungsfernen Seite an gehäusefesten, vorzugsweise mit Rollen (93) versehenen Bolzen (89) abgestützt ist.
7. Türschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerteil (47) verschiebbar an einer Stulpschiene (3) des Schloßgehäuses (1) geführt ist und der Stulpschiene (3) gegenüberliegend eine zu dieser parallele Führungskante aufweist, mit der es an einer Umfangsfläche (107) der Drückernuß (23) geführt ist.
8. Türschloß nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Drückernuß (23) in axialer Richtung nebeneinander ein die Verzahnung (85) tragendes Scheibenteil, ein mit einem Drückerfinger (27) zur Fallenbetätigung versehenes Scheibenteil und ein die Führungsumfangsfläche (107) bildendes Scheibenteil umfaßt und daß die Scheibenteile durch axiale Stifte (109) drehfest miteinander verbunden sind.

9. Türschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (43) und das Ge-
triebe (45) auf der dem Riegel (35) in Verschieberichtung des Steuerteils (47) abgewandten Seite der Fal-
le (11) angeordnet ist und mit einem Abtriebsritzel (43) in eine auf der von einer Stulpschiene (3) des
Schloßgehäuses (1) abgewandten Seite des Steuerteils (47) an diesem angeordneten Randkantenver-
zahnung (51) eingreift.
10. Türschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegel (35) in seinem
Riegelschwanz (37) eine in Riegelbewegungsrichtung sich erstreckende Nut (39) aufweist, in die ein an
einer Seitenwandplatte (7) des Schloßgehäuses (1) gehaltener Führungssteg (41) eingreift.
11. Türschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitskupplung
(81) ein mit einer insbesondere kreisförmig durch eine innere Umfangsfläche begrenzten, zentrischen
Vertiefung (123) in einer seiner Seitenflächen versehenes Zahnrad (77) und ein relativ zu dem Zahnrad
(77) gleichachsig drehbares Ritzel (53) aufweist, welches mit einem durch eine äußere Umfangsfläche
begrenzten Ansatz (121) in die Vertiefung (123) hineinragt, daß die äußere Umfangsfläche im wesentli-
chen diametral sich gegenüberliegende Abflachungen (125) aufweist und daß in der Vertiefung (123) eine
Doppelbügelfeder (131) in Form von zwei im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegenden, ein-
teilig ineinander übergehenden Bügelabschnitten (133, 135), deren einander benachbarte Schenkel (137,
139) auf gegenüberliegenden Seiten der äußeren Umfangsfläche des Ansatzes (121) des Ritzels (53)
anliegen und im Bereich ihres gegenseitigen Übergangs (141) an einem Vorsprung (143) des Zahnrads
(77) abgestützt sind und deren voneinander entfernte Schenkel (145, 147) mit ihren Schenkelenden (149,
151) an der inneren Umfangsfläche der Vertiefung (123) des Zahnrads (77) anliegen.
12. Türschloß nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die innere und/oder die äußere Umfangsflä-
che Nuten (127, 129) zur Aufnahme der Schenkel (137, 139, 145, 147) der Doppelbügelfeder (131) ent-
halten.

Claims

1. Door lock driven by an electric motor, in particular tubular frame door lock, comprising
- a lock housing (1),
 - a latch (11) guided to move on the lock housing (1) and preloaded in the expulsion direction by means
of an expulsion spring (19),
 - a pusher nut (23) mounted to tilt in the lock housing (1) and entraining the latch (11) in its drawing-
in direction,
 - a key-bolt (35) guided on the lock housing (1) to slide between a drawn-in position and an expelled
position and
 - a servo drive (43, 45, 47, 49) with an electric motor (43), gearing (45, 47, 49) connecting the electric
motor (43) for both directions of movement of the key-bolt (35) to the latter, which gearing contains,
in its force-transmission path, a torque-limiting safety coupling (81) and a control part (47) guided
to slide on the lock housing (1) transversely with respect to the direction of movement of the key-
bolt (35), which control part (47) is connected to the key-bolt (35) by way of a cam gear (49) with
sliding surfaces (55) extending obliquely with respect to the directions of movement both of the key-
bolt (35) as well as of the control part (47), and which control part (47), at the time of its movement
associated with the drawing-in direction of the key-bolt (35), with the entrainment of the latch (11),
can be moved beyond the position associated with the drawn-in key-bolt (35), the pusher nut (23)
being able to be connected to the control part (47) by way of an entrainment device (99, 103), which
at the time of tilting of the pusher nut (23) in the drawing-in direction of the latch (11), entrains the
control part (47) in the drawing-in direction of the key-bolt (35),
- characterised in that in the lock housing (1), a toothed rack (87) is guided to slide essentially parallel to
the sliding direction of the control part (47), the pusher nut (23) comprises toothing (85) meshing with the
toothed rack (87) and drives the entrainment device (99, 103) by way of the toothed rack (87).
2. Door lock according to Claim 1, characterised in that the entrainment device (99, 103) comprises an en-
trainment part (99) tiltably mounted on the lock housing (1) axis parallel to the pusher nut (23), with tooth-
ing (97) likewise meshing with the toothed rack (87) and a stop part (103) on the control part (47), asso-
ciated with the entrainment part (99).

3. Door lock according to Claim 2, characterised in that the toothed rack (87) and the toothing radii of the pusher nut (23) and of the entrainment part (99) are dimensioned for a rotary angle translation of the entrainment part (99) with respect to the pusher nut (23).
4. Door lock according to Claim 3, characterised in that the entrainment part (99) is mounted on a hollow shaft (105) penetrating the lock housing (1) and has a smaller toothing radius than the pusher nut (23) and that the toothed rack (87) has stepped toothing.
5. Door lock according to one of Claims 2 to 4, characterised in that both the toothed rack (87) as well as the control part (47) are located between an inverted rail (3) of the lock housing (1) and the pusher nut (23) and the entrainment part (99) engages between the toothed rack (87) and the control part (47).
6. Door lock according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the toothed rack (87) is guided between a side wall plate (7) of the lock housing (1) and a guide plate (91) attached thereto at a distance from the side wall plate (7) and is supported on its side remote from the toothing on bolts (89) integral with the housing and preferably provided with rollers (93).
7. Door lock according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the control part (47) is guided to slide on an inverted rail (3) of the lock housing (1) and opposite the inverted rail (3) comprises a guide edge parallel thereto, by which it is guided along a peripheral surface (107) of the pusher nut (23).
8. Door lock according to Claim 7, characterised in that the pusher nut (23) comprises in the axial direction one beside the other, a disc part supporting the toothing (85), a disc part provided with a pusher finger (27) for actuating the latch and a disc part forming the peripheral guide surface (107) and that the disc parts are connected to each other in a non-rotary manner by axial pins (109).
9. Door lock according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the motor (43) and the gearing (45) are located on the side of the latch (11) remote from the key-bolt (35) in the sliding direction of the control part (47) and engages by an output pinion (43) in lateral edge toothing (51) located on the control part (47) on the side thereof remote from an inverted rail (3) of the lock housing (1).
10. Door lock according to one of Claims 1 to 9, characterised in that in its key-bolt tail (37), the key-bolt (35) comprises a groove (39) extending in the direction of movement of the key-bolt, in which groove engages a guide bar (41) held on a side wall plate (7) of the lock housing (1).
11. Door lock according to one of Claims 1 to 10, characterised in that the safety coupling (81) comprises a gear wheel (77) provided with an in particular circular, central recess (123), defined by an inner peripheral surface, in one of its side faces and a pinion (53) able to rotate coaxially relative to the gear wheel (77), which pinion (53) projects into the recess (123) by a shoulder (121) defined by an outer peripheral surface, that the outer peripheral surface comprises flat portions (125) lying substantially diametrically opposite each other and that provided in the recess (123) is a double bow-type spring (131) in the form of two bow sections (133, 135) lying substantially in a common plane and passing one into the other in one piece, whereof adjacent legs (137, 139) bear on opposite sides of the outer peripheral surface of the shoulder (121) of the pinion (53) and in the region of their mutual transition point (141) are supported on a projection (143) of the gear wheel (77) and whereof the remote legs (145, 147) bear by the ends (149, 151) of their legs against the inner peripheral surface of the recess (123) of the gear wheel (77).
12. Door lock according to Claim 11, characterised in that the inner and/or the outer peripheral surface contain grooves (127, 129) for receiving the legs (137, 139, 145, 147) of the double bow-type spring (131).

Revendications

1. Serrure de porte entraînée par moteur électrique, en particulier serrure de porte à châssis tubulaire, comprenant
 - un boîtier de serrure (1),
 - un pêne demi-tour (11), guidé en étant mobile sur le boîtier de serrure (1), précontraint au moyen d'un ressort de sortie (19) dans la direction de sortie,
 - un fouillot poussoir (23) monté pivotant dans le boîtier de serrure (1), entraînant dans sa direction

- de rentrée le pêne demi-tour (11),
- un pêne dormant (35) guidé en translation sur le boîtier de serrure (1) entre une position rentrée et une position sortie et
 - un mécanisme d'actionnement (43, 45, 47, 49) comportant un moteur électrique (43), un engrenage (45, 47, 49) couplant le moteur électrique (43) avec le pêne dormant (35), pour les deux directions de déplacement de celui-ci, ledit engrenage comportant sur sa chaîne de transmission de force un accouplement de sûreté (81) limitant le couple de rotation et une pièce de commande (47) guidée en translation sur le boîtier de serrure (1) transversalement par rapport au sens de déplacement du pêne dormant (35), ladite pièce de commande étant couplée au pêne dormant (35) par l'intermédiaire d'un mécanisme à came (49) comportant des surfaces de poussée (55) s'étendant obliquement par rapport aux directions de déplacement aussi bien du pêne dormant (35) que de la pièce de commande (47), et ladite pièce de commande, lors de son déplacement associé à la direction de rentrée du pêne dormant (35), pouvant être déplacée au-delà de la position associée à la position rentrée du pêne dormant (35), en entraînant le pêne demi-tour (11), le fouillot poussoir (23) pouvant être couplé avec la pièce de commande (47) par l'intermédiaire d'un dispositif d'entraînement (99, 103), qui, lorsque le fouillot poussoir (23) pivote dans le sens de rentrée du pêne demi-tour (11), entraîne la pièce de commande (47) dans la direction de rentrée du pêne dormant (35), caractérisée en ce que,
- dans le boîtier de serrure (1), une crémaillère (87) est guidée en translation sensiblement parallèlement à la direction de translation de la pièce de commande (47), le fouillot poussoir (23) présente une denture (85) engrenant avec la crémaillère (87) et entraîne le dispositif d'entraînement (99, 103) par l'intermédiaire de la crémaillère (87).
2. Serrure de porte selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'entraînement (99, 103) présente une pièce d'entraînement (99) montée pivotante selon un axe parallèle au fouillot poussoir (23) sur le boîtier de serrure (1), ladite pièce comportant une denture (97) venant également en prise avec la crémaillère (87), et une partie formant butée (103) associée à la pièce d'entraînement (99), sur la pièce de commande (47).
 3. Serrure de porte selon la revendication 2, caractérisée en ce que la crémaillère (87) et les rayons de denture du fouillot poussoir (23) et de la pièce d'entraînement (99) sont dimensionnés pour une amplification de l'angle de rotation de la pièce d'entraînement (99) par rapport au fouillot poussoir (23).
 4. Serrure de porte selon la revendication 3, caractérisée en ce que la pièce d'entraînement (99) est montée sur un axe creux (105) traversant le boîtier de serrure (1) et présente un rayon de denture plus petit que celui du fouillot poussoir (23) et en ce que la crémaillère (87) présente une denture étagée.
 5. Serrure de porte selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce qu'aussi bien la crémaillère (87) que la pièce de commande (47) sont disposées entre un rail embouti (3) du boîtier de serrure (1) et le fouillot poussoir (23) et en ce que la pièce d'entraînement (99) vient en prise entre la crémaillère (87) et la pièce d'entraînement (99) vient en prise entre la crémaillère (87) et la pièce de commande (47).
 6. Serrure de porte selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la crémaillère (87) est guidée entre une plaque de paroi latérale (7) du boîtier de serrure (1) et une plaque de guidage (91) à distance de la plaque de paroi latérale (7), fixée sur celle-ci, et prend appui sur son côté opposé à la denture, sur des axes (89) fixes sur le boîtier, de préférence pourvus de galets (93).
 7. Serrure de porte selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la pièce de commande (47) est guidée en translation sur un rail embouti (3) du boîtier de serrure (1) et présente, face au rail embouti (3) et parallèlement à celui-ci, une arête de guidage, à l'aide de laquelle elle est guidée sur une surface périphérique (107) du fouillot poussoir (23).
 8. Serrure de porte selon la revendication 7, caractérisée en ce que le fouillot poussoir (23) comprend l'une à côté de l'autre dans le sens axial, une pièce en forme de disque portant une denture (85), une pièce en forme de disque pourvue d'un doigt poussoir (27) pour actionner le pêne demi-tour et une pièce en forme de disque constituant la surface périphérique de guidage (107) et en ce que les pièces en forme de disques sont solidarisées en rotation les unes avec les autres par des tiges axiales (109).

- 5 9. Serrure de porte selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le moteur (43), de même que l'engrenage (45), est disposé sur le côté du pêne demi-tour (11) opposé au pêne dormant (35) dans la direction de translation de la pièce de commande (47), et vient en prise par un pignon de sortie (43), sur le côté de la pièce de commande (47) opposé à un rail embouti (3) du boîtier de serrure (1), dans une denture d'arête latérale (51) formée sur la pièce de commande.
- 10 10. Serrure de porte selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le pêne dormant (35) présente dans sa queue (37) de pêne dormant une rainure (39) s'étendant dans le sens de déplacement du pêne dormant, dans laquelle une aile de guidage (41) fixée sur une plaque de paroi latérale (7) du boîtier de serrure (1) vient en prise.
- 15 11. Serrure de porte selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que l'accouplement de sûreté (81) comporte une roue dentée (77) pourvue dans l'une de ses surfaces latérales d'un évidement (123) centré, sensiblement circulaire et limité par une surface périphérique intérieure et un pignon (53) rotatif selon le même axe que la roue dentée (77), ledit pignon pénétrant dans l'évidement (123), avec un épaulement (121) limité par une surface périphérique extérieure, en ce que la surface périphérique extérieure présente des méplats (125) sensiblement diamétralement opposés, et en ce que dans
20 l'évidement (123) est prévu un ressort (131) en étrier double constitué de deux sections d'étriers (133, 135) placées sensiblement dans un plan commun, se rejoignant l'une l'autre pour former une seule pièce, dont les branches (137, 139) adjacentes l'une à l'autre, reposent contre des côtés opposés de la surface périphérique extérieure de l'épaulement (121) du pignon (53) et prennent appui dans la région de leur partie de transition (141) mutuelle sur un élément en saillie (143) de la roue dentée (77), les branches (149, 151) éloignées l'une de l'autre reposant par leurs extrémités (149, 151) contre les surfaces périphériques
25 intérieures de l'évidement (123) de la roue dentée (77).
- 30 12. Serrure de porte selon la revendication 11, caractérisée en ce que la surface périphérique intérieure et/ou extérieure présente des rainures (127, 129) pour loger les branches (137, 139, 145, 147) du ressort en étrier double (131).
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

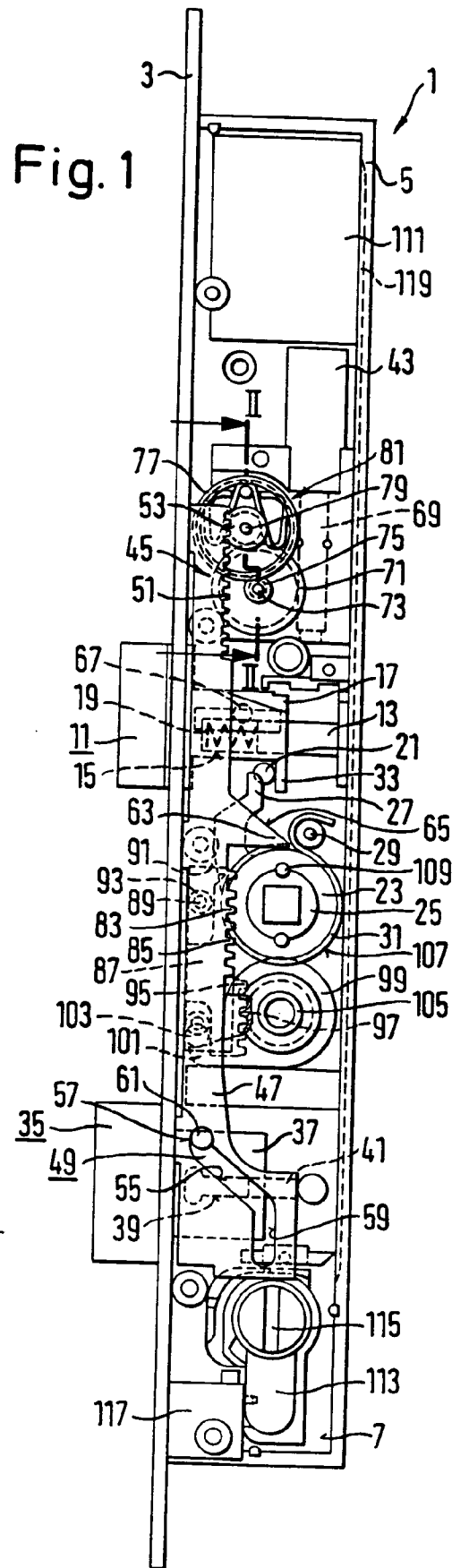


Fig. 2

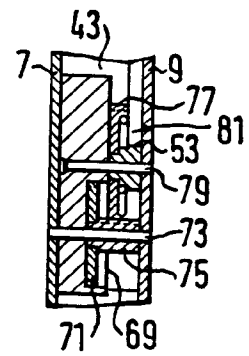


Fig. 3

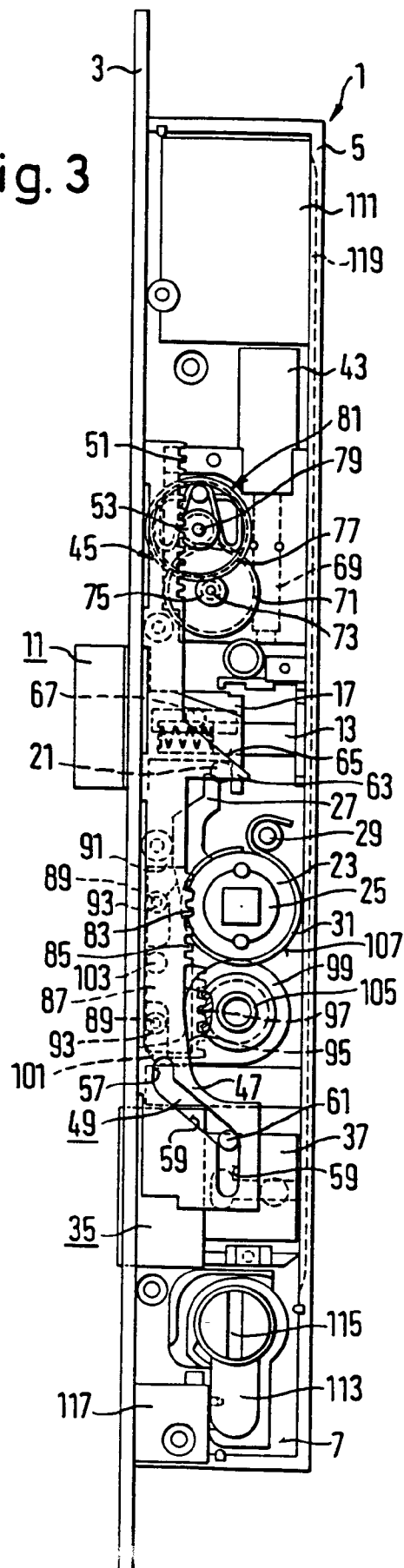


Fig. 4

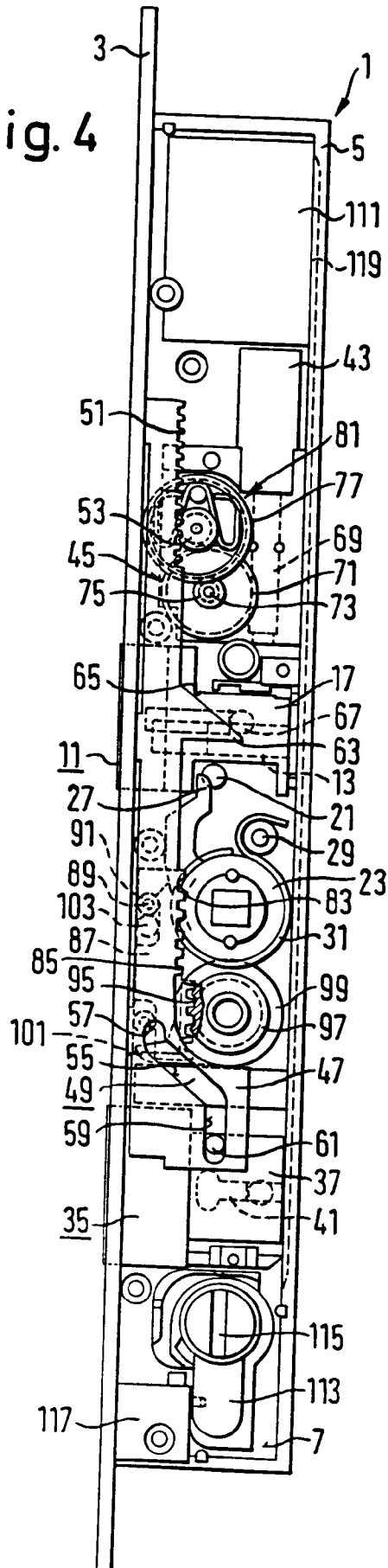


Fig. 5

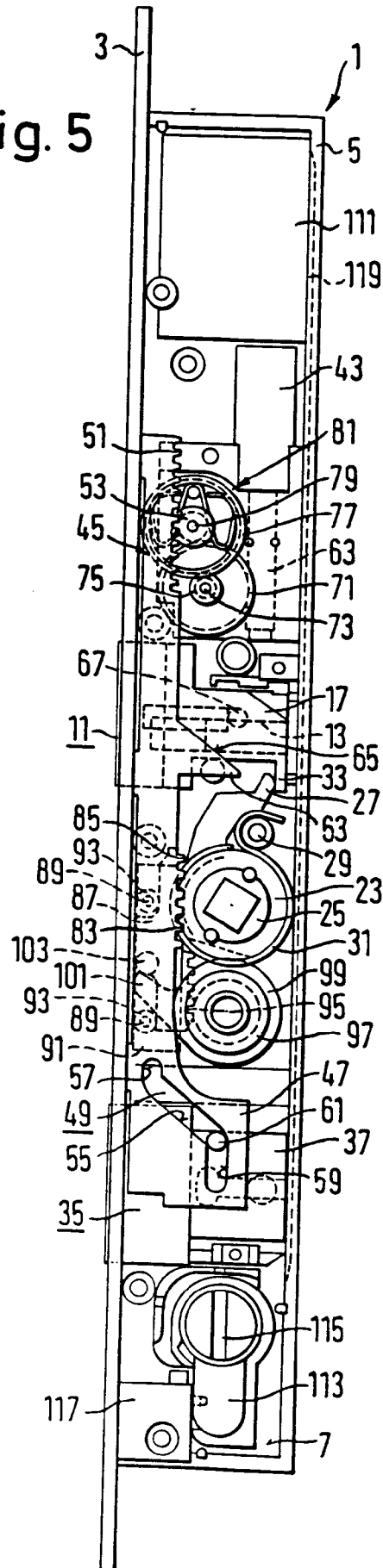


Fig. 6

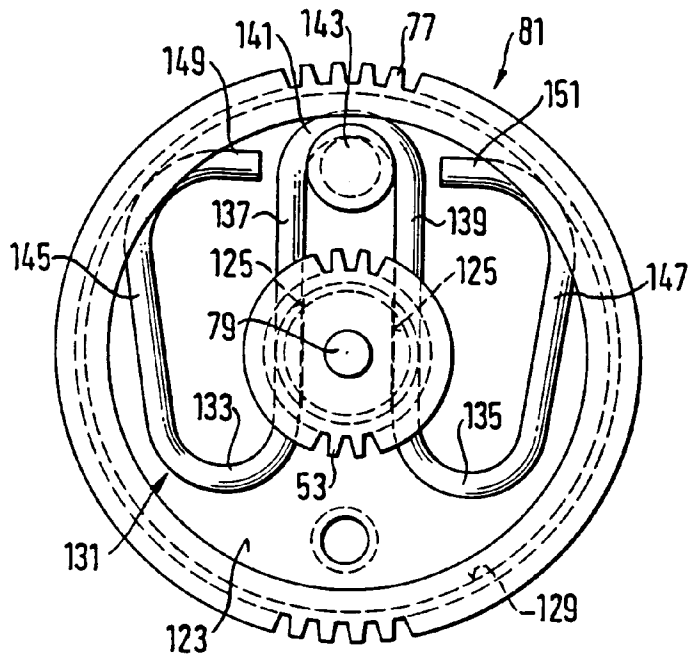


Fig. 7

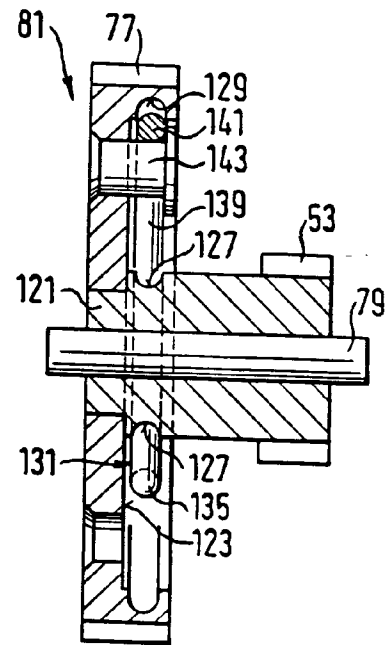


Fig. 8

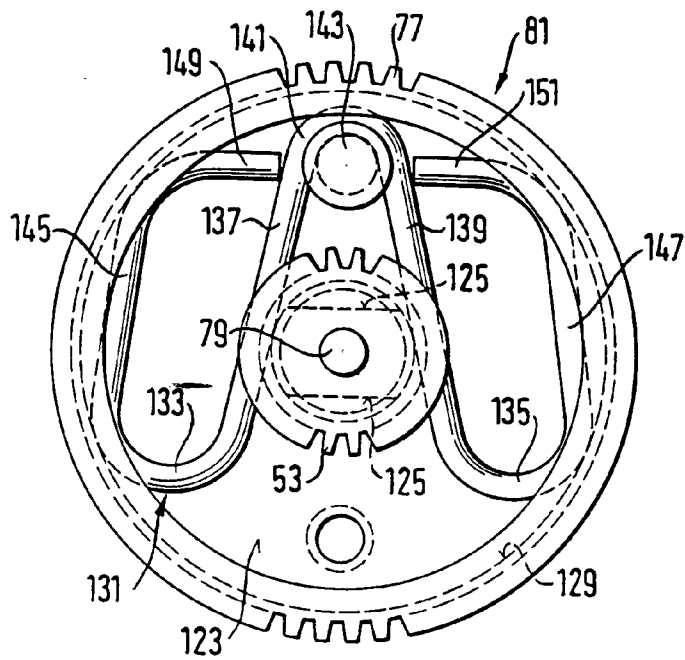


Fig. 9

