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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 482 588 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91118004.0**

(51) Int. Cl.5: **E05B 47/00**

(22) Anmeldetag: **22.10.91**

(30) Priorität: **23.10.90 DE 4033684**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **29.04.92 Patentblatt 92/18**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI NL**

(71) Anmelder: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG**
August-Winkhaus-Strasse 31
W-4404 Telgte(DE)
Anmelder: **Wilhelm Dörrenhaus GmbH & Co KG**

W-5620 Krone b. Velbert 1(DE)

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

(74) Vertreter: **Liska, Horst, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte H. Weickmann, Dr. K. Fincke, F.A. Weickmann, B. Huber, Dr. H. Liska, Dr. J. Prechtel Kopernikusstrasse 9 Postfach 86 08 20
W-8000 München 86(DE)

(54) Elektromotorisch angetriebenes Türschloss, insbesondere Rohrrahmen-Türschloss.

(57) Das elektromotorisch angetriebene Türschloß umfaßt eine von einer Drückernuß (23) manuell antreibbare Falle (11) und einen Riegel (35), der von einem Elektromotor (43) über ein Getriebe (45), ein quer zur Riegelverschieberichtung verschiebbares Steuerteil (47) sowohl für sich als auch zusammen mit der Falle (11) antreibbar ist. Um den Riegel (35) notfalls auch manuell zusammen mit der Falle (11) einfahren zu können, ist die Drückernuß (23) über eine Zahnstange (87) mit einem schwenkbaren Mitnehmerteil (199) gekuppelt, welches über einen Mitnehmerfinger (101) einen Zapfen (103) des Steuerteils (47) in Öffnungsrichtung mitnimmt. Die Radien der mit der Zahnstange (87) kämmenden Verzahnungen (85, 97) der Drückernuß (23) bzw. des Mitnehmerteils (99) sind so bemessen, daß sich eine Drehwinkelübersetzung ergibt. Dies ermöglicht eine kompakte Bauweise des insbesondere als Rohrrahmenschloß geeigneten Türschlosses, ohne eine Erhöhung der Leistung des Elektromotors (43) zu bedingen.

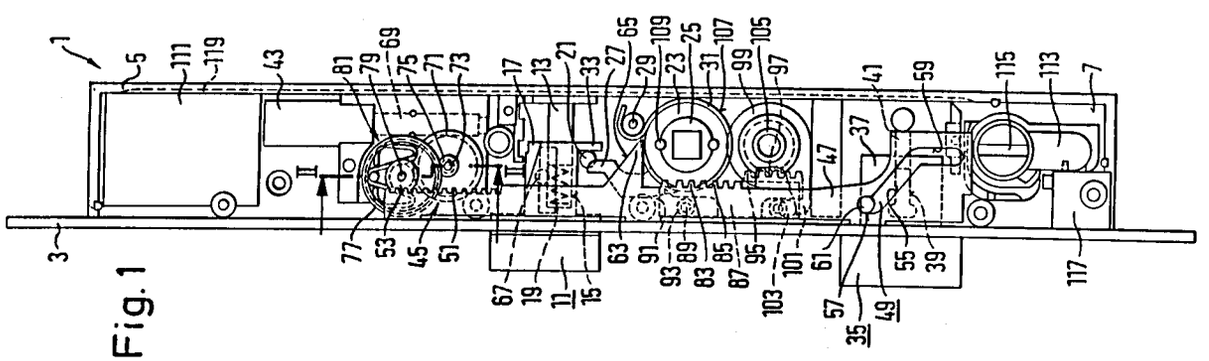


Fig. 1

EP 0 482 588 A1

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 Drükkernuß 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 Mitnehmereinrichtung 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 Mitnehmereinrichtung 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 Stulpschiene 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.

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 Verzahnung 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 Führungsumfangsfläche 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 erstrecktende 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 Rohrrahmenschlosses 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;
- 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;
- Fig. 7 eine Schnittansicht durch die Sicherheitskupplung nach Fig. 6;
- Fig. 8 eine Draufsicht auf die Sicherheits-

kupplung 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 Schloßgehäuse 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 ausschiebbar, 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 Auschubstellung 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 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 Drükkernuß 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 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 erstrekken. 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 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 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 Drückerrosette dient.

Das Steuerteil 47 ist ebensowie 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 Schlüsselschlitz 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 Steuer-teils 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 Verbindungsstegs 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 Mitnehmereinrich tung (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) gegentiberliegend 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 Führungsumfangsflache (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 Getriebe (45) auf der dem Riegel (35) in Verschieberichtung des Steuerteils (47) abgewandten Seite der Falle (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 Randkantenverzahnung (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 wesentlichen 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, einteilig 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 Umfangsfläche Nuten (127, 129) zur Aufnahme der Schenkel (137, 139, 145, 147) der Doppelbügelfeder (131) enthalten.

Fig. 1

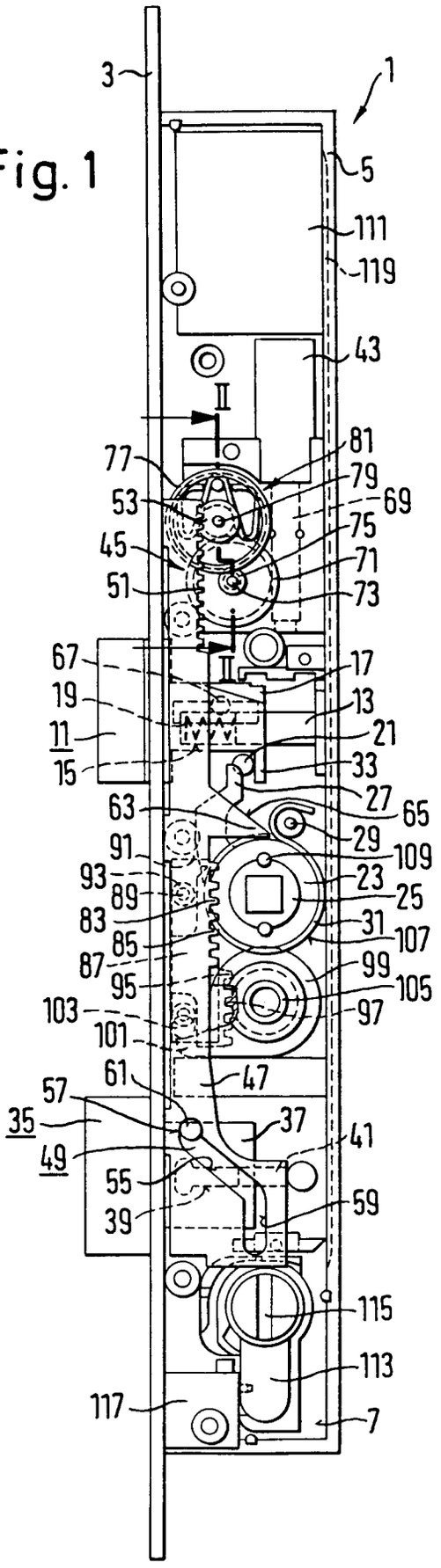

3
1
5
111
119
43
II
77
81
79
53
69
75
45
71
51
73
67
17
19
13
11
21
15
33
27
63
65
29
91
109
93
23
89
25
83
31
107
85
87
99
95
105
103
97
101
61
47
57
35
37
41
49
55
59
39
115
113
117
7

Fig. 2

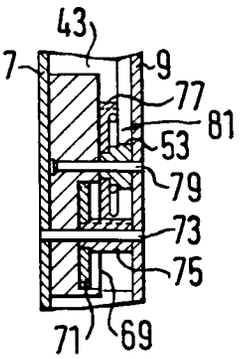

43
7
9
77
81
53
79
73
75
71
69

Fig. 3

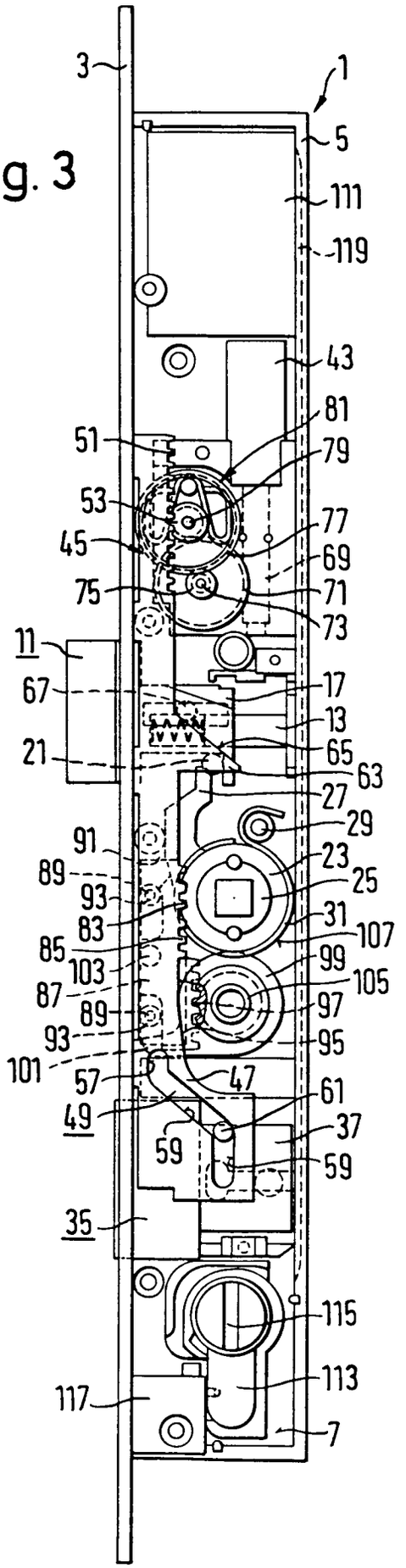

3
1
5
111
119
43
81
51
79
53
77
45
69
75
71
73
11
67
17
13
21
65
63
27
29
91
23
89
25
93
31
83
107
85
99
103
105
87
97
89
93
95
101
57
47
61
49
37
59
59
35
115
113
117
7

Fig. 4

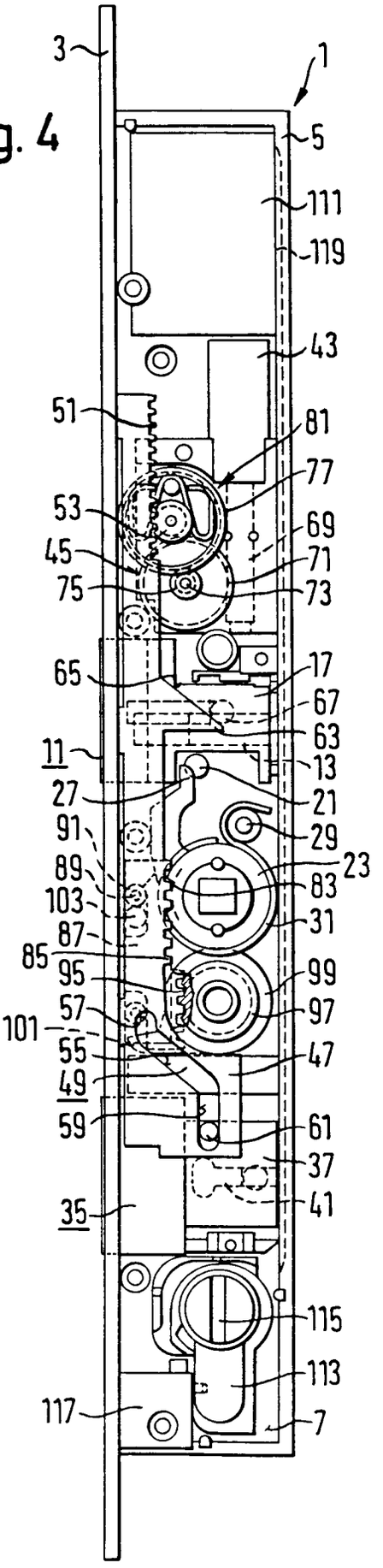

3
1
5
111
119
43
51
81
77
53
69
45
71
75
73
65
17
67
63
11
13
27
21
91
29
89
23
83
103
31
87
85
95
99
57
97
101
55
47
49
59
61
37
41
35
115
113
117
7

Fig. 5

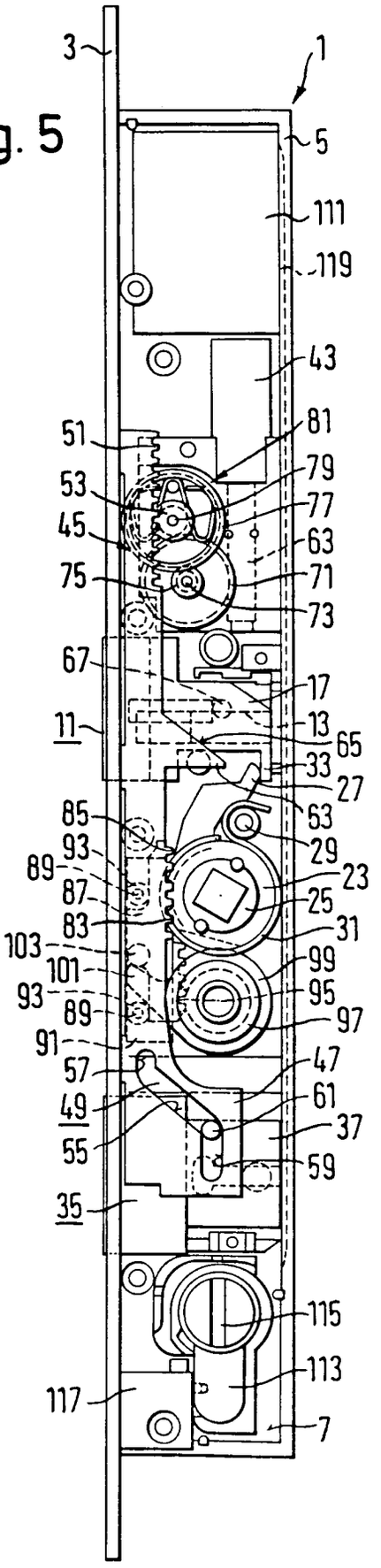

3
1
5
111
119
43
51
81
79
53
77
45
63
75
71
73
67
17
11
13
65
33
27
63
85
29
93
89
23
87
25
83
31
103
99
101
95
93
89
97
91
47
57
61
49
37
55
59
35
115
113
117
7

Fig. 6

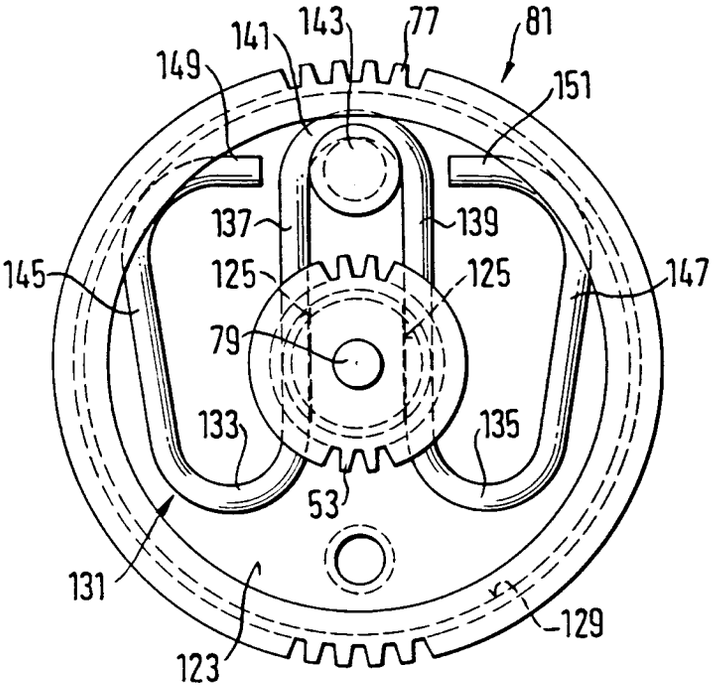


Fig. 7

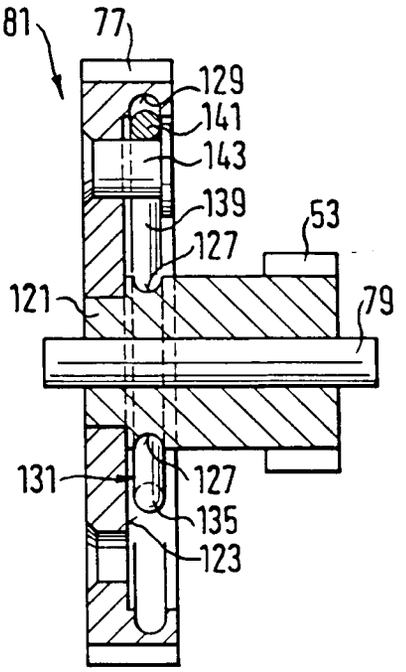


Fig. 8

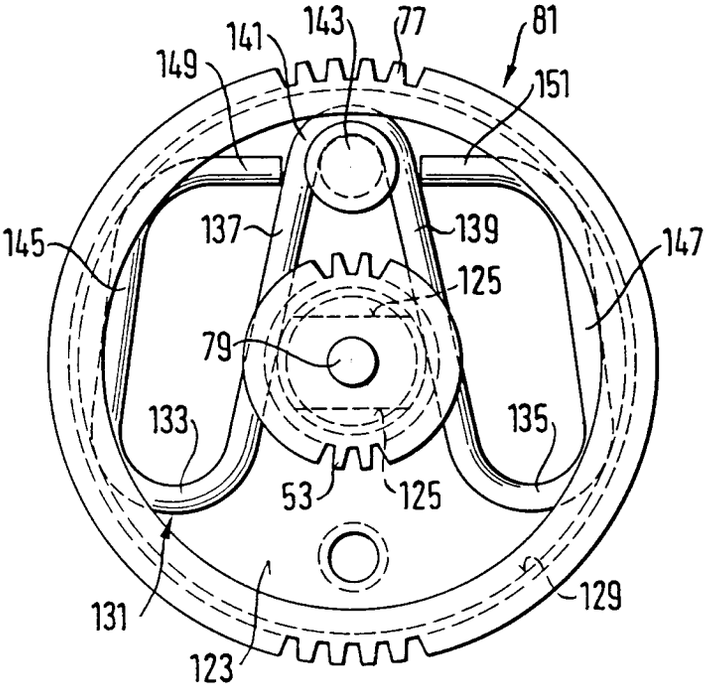
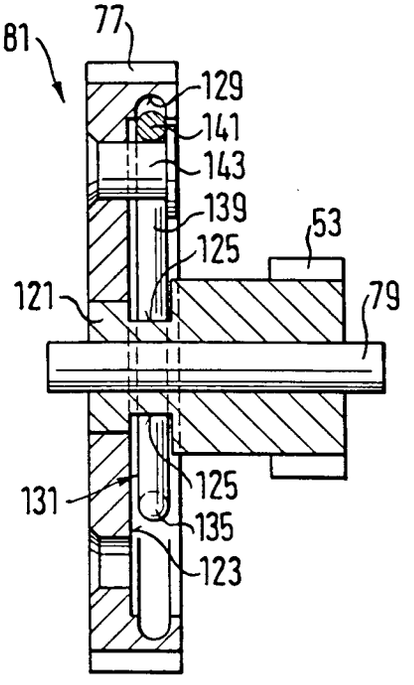


Fig. 9



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 8004

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 364 781 (WINKHAUS) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * *	1	E 05 B 47/00
D,A	EP-A-0 320 008 (WINKHAUS) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 * *	1	
A	EP-A-0 280 845 (FRITZ FUSS) * Spalte 4, Zeile 13 - Spalte 5, Zeile 9; Abbildung 1 * *	1	
A	WO-A-8 403 909 (BEUDAT)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
E 05 B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	04 Februar 92	KOUSOURETAS I.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

- X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
- Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
- A : technologischer Hintergrund
- O : nichtschriftliche Offenbarung
- P : Zwischenliteratur
- T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
- E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
- L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument