

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 722 049 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2006 Patentblatt 2006/46(51) Int Cl.:
E05B 47/06^(2006.01) E05B 47/00^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **05026667.5**(22) Anmeldetag: **07.12.2005**(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU(72) Erfinder:
• **Kukuck, Reinhold**
34466 Wolfhagen (DE)
• **Zobel, Detlef**
34454 Arolsen (DE)(30) Priorität: **22.12.2004 DE 102004063126**(74) Vertreter: **Seewald, Jürgen**
Brümmerstedt Oelfke Seewald & König
Postfach 1026
30010 Hannover (DE)(71) Anmelder: **HEWI HEINRICH WILKE GMBH**
34454 Bad Arolsen (DE)(54) **Elektromechanisches Schliesssystem**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektromechanisches Schließsystem für ein Türschloss mit Identträger-Aktivierung und einem Schließelement zur Beaufschlagung einer Schließmechanik des Schlosses, wobei das Schließelement durch eine Identträger-Aktivierung über eine durch einen Aktuator betätigte Kupplungseinheit aus einem Freigabe- in einen Mitnahmezustand überführbar ist, in dem das Schließelement drehfest mit einer von auf beiden Türseiten vorgesehenen Handhaben zum Öffnen des Schlosses verbunden ist. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein derartiges Schließsystem zur Verfügung zu stellen, welches die Anordnung eines Drehknaufs mit Identträger-Aktivie-

rung sowohl auf der Innen- als auch Außenseite bei beidseitiger Zugangsberichtigungabfrage ermöglicht, und zudem eine vergleichsweise einfach aufgebaute Kupplungseinheit aufweist. Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass die Kupplungseinheit (12) aus zwei funktionsgleichen Hälften besteht, wobei die eine Hälfte (13, 15, 17, 19) der Handhabe (9, 51) auf der einen Türseite und die andere Hälfte (14, 16, 18, 19) der Handhabe (37, 48) auf der anderen Türseite funktionell zugeordnet ist, und beider Hälften (13, 15, 17, 19; 14, 16, 18, 19) durch Identträger-Aktivierung von der einen oder anderen Türseite aus mittels des auf einer Türseite angeordneten Aktuators (33) separat aus dem Freigabe- in den Mitnahmezustand überführbar ist.

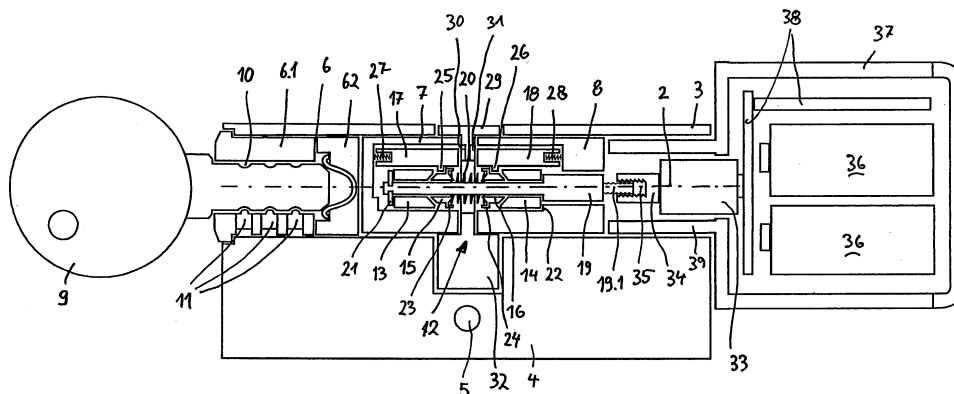


Fig.2

EP 1 722 049 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektromechanisches Schließsystem für ein Türschloss mit Identträger-Aktivierung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Schließsystem ist aus der DE 198 48 286 A1 bekannt. Dieses Schließsystem weist einen Schließzylinder auf, der von der Innenseite, also von der Seite eines zu schützenden Raumes aus mit einem Drehknopf und von der Außenseite mit einem Schlüssel bedienbar ist. Im Schließzylinder ist ein Schließelement zur Beaufschlagung einer Schließmechanik des Schlosses drehbar gelagert. Zwischen dem Drehknopf und dem Schließelement besteht eine drehfeste Verbindung, so dass das Türschloss von der Seite eines zu schützenden Raumes aus stets durch Drehen am Drehknopf geöffnet werden kann. Auf der Außenseite weist der Schließzylinder einen verdrehbaren Innenzylinder mit einer schlitzförmigen Ausnehmung zum Einführen eines passenden Schlüssels auf. Nach dem Einstecken des Schlüssels ist dieser zunächst nicht drehfest mit dem Schließelement verbunden. Um eine solche Verbindung herzustellen, ist im Schließzylinder unter anderem eine drehbar in diesem gelagerte Kupplungseinheit angeordnet. Diese Kupplungseinheit weist einen Schieber auf, der durch das Einstecken des Schlüssels in Richtung einer Mitnahmestellung vorspannbar ist. Durch das Einstecken des Schlüssels wird gleichzeitig eine elektrisch leitende Verbindung zwischen einer im Schlüssel angeordneten Kommunikationseinheit und einer auf der gegenüberliegenden Schlossseite im Drehknopf angeordneten Steuereinheit hergestellt. Dadurch wird ein Informationsaustausch von in der Steuereinheit sowie der vom Schlüssel getragene Kommunikationseinheit abgelegten Zugangs- oder Berechtigungs_codes gestartet, wodurch geprüft wird, ob es sich bei dem eingesteckten Schlüssel um einen für dieses Schließsystem zugelassenen Schlüssel handelt oder nicht. Stimmen die Codes nicht überein, wird der Informationsaustausch abgebrochen und der Schlüssel ist nach wie vor nicht drehfest mit dem Schließelement verbunden. Ergibt die Identitätsabfrage, dass der Schlüssel einen passenden Code aufweist, wird durch die Steuereinheit ein Elektromotor eingeschaltet, wodurch eine drehfest auf dessen Ausgangswelle sitzende Scheibe mit daran angeordneten Fliehkraftgewichten in Drehung versetzt wird. Diese Fliehkraftgewichte bilden in ihrem Ruhezustand eine mechanische Sperre für den Schieber der Kupplungseinheit, so dass sich dieser nicht in Mitnahmerichtung entspannen kann. Durch das Einschalten des Elektromotors werden die Fliehkraftgewichte nach außen gedrückt, wodurch die mechanische Sperre für den Schieber aufgehoben ist und dieser sich in eine Mitnahmeposition verschieben kann, in der er eine drehfeste Verbindung zwischen dem Schlüssel und dem Schließelement herstellt. Das Schloss kann nun durch Verdrehen des Schlüssels geöffnet werden.

[0003] Das oben beschriebene elektromechanische

Schließsystem hat den Nachteil, dass aufgrund der erforderlichen axialen Betätigung der Kupplungseinheit durch einen Schlüssel nicht auf beiden Seiten Drehknöpfe vorgesehen werden können. Zu dem ist dieses Schließsystem nicht für eine beidseitige Zugangsberechtigungsabfrage geeignet, da der Drehknopf ständig drehfest mit dem Schließelement verbunden ist. Die Kupplungseinheit dieses Schließsystems ist außerdem relativ aufwendig gestaltet.

[0004] In der DE 196 12 156 C2 ist ein elektromechanisches Türschloss beschrieben, welches mit einer Identträger-Aktivierung ausgestattet ist und eine durch einen Aktuator betätigte Kupplungseinheit aufweist, welche durch einen coaxial angeordneten Motor angetrieben wird.

[0005] Die DE 43 14 854 C2 beschreibt ebenfalls ein elektromechanisches Schließsystem, wobei bei diesem System eine elektromechanische Kupplung durch einen Schrittmotor angetrieben wird.

[0006] Die DE 196 13 460 A1 beschreibt schließlich ein elektromechanisches Schließsystem, welches zwei getrennte Kupplungen aufweist.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Schließsystem gattungsgemäßer Art zur Verfügung zu stellen, welches die Anordnung eines Drehknopfs mit Identträger-Aktivierung sowohl auf der Innen- als auch Außenseite bei beidseitiger Zugangsberechtigungsabfrage ermöglicht, und zudem eine vergleichsweise einfach aufgebaute Kupplungseinheit aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem elektromechanischen Schließsystem gelöst, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Lösung sind zwei funktionsgleiche Hälften der Kupplungseinheit vorgesehen, die durch den Aktivator separat, d. h., jede für sich, aus einem Freigabe- in einen Mitnahmestand überführbar sind, in dem die der jeweiligen Hälfte der Kupplungseinheit zugeordnete Handhabe drehfest mit dem Schließelement verbunden sind. Eine Aktivierung bzw. Bereitschaftsherstellung der Kupplungseinheit durch mechanisches Aufbringen von axialen Kräften mittels eines Schlüssels ist daher nicht erforderlich, wodurch ein, natürlich auch bei der vorliegenden Erfindung als Handhabe einsetzbarer Schlüssel durch einen Drehknopf ersetzt werden kann. Dadurch wird die Variabilität des Schließsystems hinsichtlich der verwendbaren Handhaben erhöht. Der Aktuator ist dabei auf einer Türseite, in der Regel auf der Innenseite, angeordnet, um Manipulationen zu erschweren. Die Zugangsberechtigung kann von beiden Türseiten aus abgefragt werden, wobei eine drehfeste Verbindung der der jeweiligen Abfrageseite zugeordneten Handhabe mit dem Schließelement erst durch eine Identträger-Aktivierung hergestellt wird. Da die Aufbringung zusätzlicher axialer Kräfte zum "Spannen" der Kupplungseinheit bei der erfindungsgemäßen Lösung nicht erforderlich ist, kann die Kupplungseinheit im Vergleich mit dem Stand der Technik einfacher aufgebaut werden.

[0010] Ein elektromechanisches Schließsystem mit auf beiden Seiten angeordneten Drehknäufen ist zwar aus der DE 198 34 691 A1 bekannt, jedoch kann bei diesem Schließsystem aufgrund der abhängigen Koppelung der beiden Drehknäufe kein Austausch eines der beiden Drehknäufe durch einen Schlüssel erfolgen, was bei der vorliegenden Erfindung durch geringe bauliche Veränderungen auf einfache Weise möglich ist.

[0011] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist die Kupplungseinheit je einen den beiden Handhaben zugeordneten, auf das Schließelement, vorgespannten Raststößel sowie eine durch den Aktuator in beide Richtungen axial bewegbare, mit den Raststößeln in Wirkverbindung stehende Kupplungsstange auf, wobei bei Bewegung der Kupplungsstange in die eine Richtung der in diese Richtung vorgespannte Raststößel zur Herstellung einer drehfesten Verbindung mit der zugeordneten Handhabe in das Schließelement einrastet, und bei Bewegung der Kupplungsstange in die andere Richtung der in diese Richtung vorgespannte Raststößel zur Herstellung einer drehfesten Verbindung mit der zugeordneten Handhabe in das Schließelement einrastet. Die Herstellung einer drehfesten Verbindung zwischen den Handhaben und dem Schließelement erfolgt also durch auf das Schließelement vorgespannte Raststößel, wobei diese Raststößel im Freigabezustand durch eine von dem Aktuator in beiden Richtungen translatorisch antreibbare Kupplungsstange an einem Einrasten in das Schließelement gehindert sind. Der Mitnahmezustand der Raststößel kann somit auf einfache Weise dadurch herbeigeführt werden, dass die Kupplungsstange in die eine oder andere Richtung verschoben wird. Diese Steuerung ist einfach und damit robust aufgebaut.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird als Aktuator ein Schrittmotor eingesetzt. Ein Schrittmotor hat gegenüber den bei herkömmlichen elektromechanischen Schließsystemen eingesetzten Elektromagneten und Gleichstrommotoren wesentliche Vorteile. Schon aufgrund seiner Bauweise lässt sich ein Schrittmotor nur mit höherem Kraftaufwand von außen drehen. Diese Selbsthemmung kann, wenn erforderlich, durch ein vorgeschaltetes Getriebe noch verstärkt werden. Für die Auslegung des Getriebes ist es dabei von Vorteil, dass der Schrittmotor gerade bei den benötigten niedrigen Drehzahlen für Verstellantriebe besonders hohe Drehmomente liefert. Die Untersetzung kann daher niedriger als bei entsprechenden Gleichstrommotoren gewählt und das Getriebe kompakter gebaut werden. Bei Schließsystemen mit beidseitiger Abfrage der Berechtigung ist eine Manipulation wesentlich schwieriger als bei Gleichstrommotoren und Elektromagneten. Der Schrittmotor lässt sich nicht durch einfaches Anlegen einer Spannung drehen, sondern bleibt in einer bestimmten Stellung stehen. Zum Drehen des Schrittmotors ist eine spezielle Motorsteuerung (elektronische Schaltung) erforderlich, an die vier, sechs oder acht Kabel des Motors, je nach Ausführung angeschlossen werden müssen. Erst bei richtigem Anschluss und richtiger Impulsfolge kann

der Schrittmotor in Betrieb gesetzt werden. Eine unberechtigte Betätigung des Schließsystems fordert deshalb tiefergehende Fachkenntnisse und hohen zeitlichen und materiellen Aufwand. Durch den Einsatz eines Schrittmotors wird die Manipulationssicherheit des Schließsystems weiter erhöht.

[0013] Die Tatsache, dass ein Schrittmotor bei niedrigen Drehzahlen besonders hohe Drehmomente liefert, also kein vorgeschaltetes Untersetzungsgetriebe benötigt, wird bei der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise dadurch ausgenutzt, dass der Schrittmotor koaxial zur Kupplungsstange angeordnet und seine Antriebswelle als Hohlwelle mit einem Innengewinde ausgeführt ist, wobei das dem Schrittmotor zugewandte Ende der Kupplungsstange mit einem Innengewinde versehen ist, so dass die Kupplungsstange in die Hohlwelle ein- und ausschraubbar ist. Durch diese Ausführung ist auf einfache Weise eine axiale Verschiebung der Kupplungsstange in beide Richtungen, ohne Zwischenschaltung eines Getriebes realisiert worden. In kinematischer Umkehr kann die Kupplungsstange mit einem Innengewinde und die Antriebswelle des Schrittmotors an der Schnittstelle mit einem Außengewinde versehen sein.

[0014] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der dazugehörigen schematischen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen zum erfindungsgemäßen Schließsystem gehörenden, mit einem Drehknopf bzw. Schlüssel betätigbaren Schließzylinder von der Schlüsselseite aus,

Fig. 2 einen Schnitt A-A gemäß Fig. 1 nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung, wobei sich beide Hälften der Kupplungseinheit im Freigabezustand befinden,

Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 2, wobei sich die schlüsselseitige Hälfte der Kupplungseinheit im Mitnahmezustand befindet,

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 2, wobei sich die drehknopfseitige Hälfte der Kupplungseinheit im Mitnahmezustand befindet,

Fig. 5 eine Darstellung gemäß Fig. 2 mit eingezeichneter Stromversorgung und Kommunikationseinrichtung des Schlüssels,

Fig. 6 eine Draufsicht auf weitere Ausführungsformen der Erfindung mit einem Schließzylinder und beidseitig angeordneten Drehknäufen,

Fig. 7 einen Schnitt B-B gemäß Fig. 6, wobei sich die beiden Hälften der Kupplungseinrichtung gemäß Fig. 1 in ihrem Freigabezustand befinden, und

Fig. 8 eine Darstellung gemäß Fig. 7 mit eingezeichneter Stromversorgung.

[0015] Der in der Zeichnung dargestellte Schließzylinder 1 besitzt einen konzentrisch zu seiner Längsachse 2 angeordneten Zylindermantel 3, von dem nach unten eine Arretierzunge 4 radial abragt. Die Arretierzunge 4 besitzt eine Durchgangsbohrung 5, die der Befestigung des Schließzylinders 1 in einem nicht dargestellten Türblatt dient, in dem in diese Bohrung 5 hindurch eine Schraube von der Stirnseite des Türblatts aus eingeschraubt wird.

[0016] Der Zylindermantel 3 nimmt um die Längsachse 2 drehbar gelagerte Innenzylinder 6, 7 und 8 auf. Der Innenzylinder 6 besteht aus einem Einsteckteil 6.1 und einem Kontaktteil 6.2. Das Kontaktteil 6.2 dient dem Schließen eines Stromkreises durch einen in das Einsteckteil 6.1 eingesteckten Schlüssel 9, wie später noch erläutert wird. Zur Aufnahme des Schaftes 9.1 des Schlüssels 9 besitzt das Einsteckteil 6.1 einen Kanal 10, in den im Einsteckteil 6.1 vorgesehene Querbohrungen 11 münden. Diese Querbohrungen 11 nehmen nicht dargestellte Stifte auf, die in Richtung des Aufnahmekanals 10 vorgespannt sind. Diese Ausbildung entspricht im Prinzip einer Stiftzuhaltung herkömmlicher Schließzylinder. Dadurch ist gewährleistet, dass das Einsteckteil 6.1 nur bei vollständig eingeschobenem, der Codierung der Stiftzuhaltung entsprechendem Schlüssel im Zylindermantel 3 verdreht werden kann, und sichergestellt, dass der Schlüssel 9 nur in einer einzigen Winkelstellung des Einsteckteils 6.1 abgezogen werden kann. Das Einsteckteil 6.1 und das Kontaktteil 6.2 sind an ihren Stirnseiten miteinander verzahnt. Eine eben solche Verzahnung liegt zwischen dem Kontaktteil 6.2 und dem Innenzylinder 7 vor. Die Innenzylinderteile 6.1, 6.2 und 7 sind damit drehfest miteinander verbunden, d.h. durch Verdrehen eines in den Schließzylinder 1 eingesteckten Schlüssels 9 drehen sich die Innenzylinderteile 6.1, 6.2 und 7 synchron mit.

[0017] Die Innenzylinder 7 und 8 nehmen jeweils eine Hälfte einer Kupplungseinheit 12 auf. Jede Hälfte der Kupplungseinheit 12 weist einen Spannschieber 13 bzw. 14, eine Einrastsperrung 15 bzw. 16 sowie einen Raststößel 17 bzw. 18 auf. Die Spannschieber 13 und 14 sowie die Einrastsperrungen 15 und 16 sind axial verschiebbar auf einer Kupplungsstange 19 gelagert. Sie werden durch eine konzentrisch auf der Kupplungsstange 19 sitzende Druckfeder 20, die an den einander zugewandten Stirnseiten der Einrastsperrungen 15, 16 anliegt, zur Anlage an eine auf das freie Ende der Kupplungsstange 19 aufgerastete Rastscheibe 21 bzw. an eine Schulter 22 der Kupplungsstange 19 auseinander gedrückt. Die Einrastsperrungen 15, 16 besitzen radial abragende Sperrringe 23 bzw. 24, an denen Haltenasen 25 bzw. 26 der Raststößel 17 bzw. 18 anliegen. In dem in Fig. 2 gezeigten Freigabezustand, der durch die axiale Stellung der Kupplungsstange 19 bestimmt ist, verhindern die Sperrringe 23, 24 der Einrastsperrungen 15 bzw. 16, dass die durch Druckfe-

dern 27, 28 auf ein Schließelement 29 vorgespannten Raststößel 17 bzw. 18 in Rastausnehmungen 30 bzw. 31 des Schließelements 29 einrasten. Das Schließelement 29 ist um die Längsachse 2 des Schließzylinders 1 drehbar gelagert und besitzt an seinem unteren Ende einen Schließbart 32 zur Beaufschlagung einer Schließmechanik, z.B. eines Riegels des Schlosses.

[0018] Der Antrieb der Kupplungsstange 19 erfolgt über einen Schrittmotor 33, der im Schließzylinder 1 koaxial zu dessen Längsachse 2 angeordnet ist. Die Anordnung des Schrittmotors 33 im Schließzylinder 1 erhöht die Manipulationssicherheit des Schließsystems.

[0019] Die Antriebswelle 34 des Schrittmotors 33 ist zumindest in ihrem freien Endbereich als Hohlwelle 35 mit einem Innengewinde ausgebildet. Das dem Schrittmotor 33 zugewandte Ende der Kupplungsstange 19 ist als Gewindestange 19.1 mit einem zum Innengewinde der Hohlwelle 35 passenden Außengewinde ausgebildet und in die Hohlwelle 35 eingeschraubt. Je nach Drehrichtung des Schrittmotors 33 wird die Kupplungsstange 19 aufgrund dieser Ausbildung, bezogen auf die zeichnerische Darstellung, axial nach links oder rechts bewegt, wodurch die Hälften der Kupplungseinheit 12 aus ihrem Freigabezustand in den Mitnahmezustand überführt werden, wie später noch erläutert wird. In kinematischer Umkehr kann die Kupplungsstange 19 mit einem Innengewinde und die Antriebswelle 34 des Schrittmotors 33 an der Schnittstelle mit einem Außengewinde versehen sein.

[0020] Die Stromversorgung des Schrittmotors 33 erfolgt über Batterien 36, die in einem Drehknopf 37 untergebracht sind, der auf der dem Schlüssel 9 gegenüberliegenden Türseite als Handhabe für die Betätigung des Schließzylinders 1 vorgesehen ist. Neben den Batterien 36 nimmt der Drehknopf 37 auch noch Platinen 38 mit elektronischen Bauteilen für die Steuerung des Schließzylinders 1 sowie für die Berechtigungsabfrage auf.

[0021] Das Gehäuse des Drehknopfs 37 ist durch einen rohrbundartigen Ansatz 39 in den Zylindermantel 3 geführt. Die einander zugewandten Stirnseiten dieses rohrbundartigen Ansatzes 39 sowie des Innenzylinders 8 sind miteinander verzahnt, so dass zwischen dem Drehknopf 37 und dem Innenzylinder 8 eine drehfeste Verbindung besteht.

[0022] Nachstehend wird anhand der Fig. 2 bis 4 die Überführung der beiden Hälften der Kupplungseinheit 12 aus ihrem Freigabezustand in ihren Mitnahmezustand erläutert.

[0023] Wie schon oben stehend beschrieben zeigt Fig. 2 den Freigabezustand beider Hälften der Kupplungseinheit 12. In diesem Zustand sind weder der in das Einsteckteil 6.1 eingesteckte Schlüssel 9 noch der Drehknopf 37 drehfest mit dem Schließelement 29 verbunden. Ein Drehen an dem Schlüssel 9 bzw. an dem Drehknopf 37 wäre daher ergebnislos, d.h., das Schloss ließe sich durch diese Drehbewegungen nicht öffnen.

[0024] Wenn das Schloss von der Türaußenseite ge-

öffnet werden soll, wird ein Schlüssel 9 in das Einsteckteil 6.1 des Innenzylinders 6 eingesteckt, wodurch über das Kontaktteil 6.2 ein Stromkreis geschlossen wird. Durch die Schließung des Stromkreises tritt eine in den Schlüssel 9 integrierte Kommunikationseinheit mit der auf den Platinen 38 angeordneten Steuerelektronik in Verbindung. Es erfolgt ein Datenaustausch, bei dem der Schlüsselcode mit einem in einer Speichereinheit der Steuerelektronik hinterlegten Code verglichen wird. Ergibt dieser Vergleich Übereinstimmung, so steuert die Steuerelektronik den Schrittmotor 33 an, so dass dessen Antriebswelle 34 in eine Drehrichtung läuft, die die Kupplungsstange 19 in die Hohlwelle 35 einzieht, d.h., die Kupplungsstange 19 bewegt sich, bezogen auf die zeichnerische Darstellung, von links nach rechts. Das ist in Fig. 3 dargestellt. Aufgrund dieser Translationsbewegung der Kupplungsstange 19 bewegt sich auch die Einrastsperrung 15 mit ihrem Sperrring 23 von links nach rechts, so dass der Einraststößel 17 unter der Wirkung der Druckfeder 27 in die Rastausnehmung 30 des Schließelements 29 einrasten kann. Damit ist der Schlüssel 9 über die Innenzylinder 6, 7 und den Raststößel 17 drehfest mit dem Schließelement 29 verbunden. Wird nun der Schlüssel 9 gedreht, so wird das Schließelement 29 mitgenommen und dessen Schließbart 32 kann z.B. einen Riegel des Schlosses beaufschlagen, so dass das Schloss geöffnet wird.

[0025] Wenn das Schloss von der Türinnenseite, also über den Drehknauf 37 geöffnet werden soll, so erfolgt ebenfalls wieder eine Berechtigungsabfrage. Dazu muss eine einlassbegehrende Person einen Identträger in die Nähe des Drehknaufes 37 bringen. Es erfolgt dann, z.B. über ein elektrisches Feld, ein Datenaustausch zwischen dem Identträger und der im Drehknauf 37 angeordneten Steuerelektronik. Gibt dieser Abgleich Übereinstimmung der beiderseitigen Codes, so wird ebenfalls wieder der Schrittmotor 33, diesmal in die andere Drehrichtung angesteuert, wodurch die Kupplungsstange 19, bezogen auf die zeichnerische Darstellung, nach links verschoben wird, wie in Fig. 4 dargestellt ist. Dadurch verschiebt sich auch die Einrastsperrung 16 mit ihrem Sperrring 24 nach links, so dass der Raststößel 18 unter der Wirkung der Druckfeder 28 in die Rastausnehmung 31 des Schließelements 29 einrasten kann. Damit ist der Drehknauf 37 über den Ansatz 39, den Innenzylinder 8 und den Raststößel 18 drehfest mit dem Schließelement 29 verbunden, und eine Drehen am Drehknauf 37 führt zum Öffnen des Schlosses.

[0026] Der oben anhand der Figuren 2 bis 4 beschriebene Schließzylinder 1 lässt sich auf einfache Weise so umrüsten, dass eine Betätigung von der Innenseite ohne Berechtigungsabfrage möglich ist.. Dazu ist lediglich der Sperrring 24 der Einrastsperrung 16 zu entfernen, bzw. die Einrastsperrung 16 durch ein entsprechendes Element ohne Sperrring zu ersetzen bzw. ganz wegzulassen. Der Stößel 18 ist dann immer in die Rastausnehmung 31 des Schließelements 29 eingerastet, so dass eine ständige drehfeste Verbindung zwischen dem Drehknauf 37 und

dem Schließelement 29 besteht.

[0027] Der in Fig. 5 dargestellte Schließzylinder 1 entspricht in seiner Ausführung dem vorstehend beschriebenen Schließzylinder 1 mit der Ausnahme, dass der Schrittmotor 33 in diesem Ausführungsbeispiel mit einer innenliegenden Hohlwelle, was aus der Darstellung noch nicht hervorgeht, ausgeführt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist zusätzlich der Stromkreis und die Kommunikationseinheit des Schlüssels 9 eingezeichnet. Der Strom wird über elektrische Leitungen 40 und Schleifkontakte 41 zum Kontaktteil 6.2 des Innenzylinders 6 geführt. Im Kontaktteil 6.2 ist ein Pol der elektrischen Leitungen 40 mit einem mittigen Kontaktstift 42 und der andere Pol mit einer Kontaktfeder 43 verbunden. Die Kommunikationseinheit des Schlüssels 9 ist in dessen Griffteil 9.2 angeordnet und besteht aus zwei Induktionsspulen 44 und 45 sowie einem Transponderchip 46. Ein Ende 44.1 der Induktionsspule 44 ist elektrisch leitend mit dem metallischen Schaft 9.1 des Schlüssels 9 verbunden, während das andere Ende 44.2 der Induktionsspule 44 als gegenüber dem Schaft 9.1 elektrisch isolierter Leiter 47 zum vorderen Ende des Schaftes 9.1 geführt ist. Wird der Schlüssel 9 in das Einsteckteil 6.1 des Innenzylinders 6 eingesteckt, so wird der Stromkreis dadurch geschlossen, dass die Kontaktfeder 43 am metallischen Schaft 9.1 anliegt, während der isolierte Leiter 47 den mittigen Kontaktstift 42 kontaktiert. Aufgrund der anliegenden Spannung erfolgt eine magnetische Kopplung zwischen den Induktionsspulen 44 und 45, wodurch der Transponderchip 46 mit Strom versorgt wird, und seinerseits den Schlüsselcode über die beiden Induktionsspulen 45 und 44 sowie über den Stromkreis zur Steuerelektronik im Drehknauf 37 übermittelt. Bei Übereinstimmung der wechselseitigen Codes wird der Schrittmotor 33 angesteuert, wie bei dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel erläutert.

[0028] Das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 6 und 7 unterscheidet sich von dem vorhergehenden dadurch, dass als Handhaben zur Bedienung des Schließzylinders 1 beidseitig Drehknaufe 48 bzw. 51 vorgesehen sind. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass der Schrittmotor 33 in dem Drehknauf 48 angeordnet ist. Eine derartige Anordnung des Schrittmotors 33 kann erforderlich sein, wenn seine Unterbringung im Schließzylinder 1 aufgrund von Platzmangel nicht möglich ist. Der Antrieb der Kupplungsstange 19 erfolgt hier über zwei miteinander kämmende Zahnrädern 49 und 50, wobei das Zahnrad 49 auf der Antriebswelle 34 des Schrittmotors 33 sitzt, und das mit einem Innengewinde versehene Zahnrad 50 auf dem Gewindeabschnitt 19.1 der Kupplungsstange 19 läuft. Eine Untersetzung zwischen den Zahnrädern 49 und 50 ist aufgrund der Verwendung eines Schrittmotors 33 nicht erforderlich. Die Zahnräder 49 und 50 sind lediglich vorgesehen, um den Schrittmotor 33 aus Platzgründen seitlich im Drehknauf 48 anordnen zu können.

[0029] Auch dieser Schließzylinder 1 ist für eine beidseitige Zugangsberechtigungsabfrage ausgelegt. Dazu

sind in den Drehknäufen 48 und 51 entsprechende elektronische Baugruppen vorhanden, die mit einem äußeren Identträger zum Abgleich von Codes kommunizieren können. Derartige Kommunikationseinrichtungen sind bekannt und werden daher hier nicht weiter erläutert.

[0030] Das Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 8 entspricht dem der Fig. 7 und zeigt eine Möglichkeit der Verlegung von Stromleitungen zwischen den beiden Drehknäufen 48 und 51. Die Stromleitungen 40 verlaufen hier in der bzw. parallel zur Längsachse 2 des Schließzylinders 1 und die Innenzylinder 6, 7 und 8 sind immer drehfest miteinander verbunden. Dadurch drehen sich beide Drehknäufe 48, 51 auch im Freigabezustand bei Betätigung eines der Drehknäufe 48, 51, wodurch Schleifkontakte vermieden werden. Bei einer berechtigten Betätigung, beispielsweise des Drehknäufs 51, ist der zugeordnete Raststößel 17 in Eingriff mit dem Schließelement 29 und die Tür kann geöffnet werden.

Patentansprüche

1. Elektromechanisches Schließsystem für ein Türschloss mit Identträger-Aktivierung und einem Schließelement zur Beaufschlagung einer Schließmechanik des Schlosses, wobei das Schließelement durch eine Identträger-Aktivierung über eine durch einen Aktuator betätigte Kupplungseinheit aus einem Freigabe- in einen Mitnahmezustand überführbar ist, in dem das Schließelement drehfest mit einer von auf beiden Türseiten vorgesehenen Handhaben zum Öffnen des Schlosses verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungseinheit (12) aus zwei funktionsgleichen Hälften besteht, wobei die eine Hälfte (13, 15, 17, 19) der Handhabe (9, 51) auf der einen Türseite und die andere Hälfte (14, 16, 18, 19) der Handhabe (37, 48) auf der anderen Türseite funktionell zugeordnet ist, und bei der Hälften (13, 15, 17, 19; 14, 16, 18, 19) durch Identträger-Aktivierung von der einen oder anderen Türseite aus mittels des auf einer Türseite angeordneten Aktuators (33) separat aus dem Freigabe- in den Mitnahmezustand überführbar sind.
2. Elektromechanisches Schließsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungseinheiten (12) je einen den beiden Handhaben (9, 37; 51, 48) zugeordneten, vorgespannten Raststößel (17, 18) sowie eine durch den Aktuator (33) in beide Richtungen axial bewegbare, mit den Raststößeln (17, 18) in Wirkverbindung stehende Kupplungsstange (19) aufweist, wobei bei Bewegung der Kupplungsstange (19) in die eine Richtung der in diese Richtung vorgespannte Raststößel (17) zur Herstellung einer drehfesten Verbindung mit der zugeordneten Handhabe (9, 51) in das Schließelement (29) einrastet und bei Bewegung der Kupplungsstange (19) in die andere Richtung der in diese

Richtung vorgespannte Raststößel (18) zur Herstellung einer drehfesten Verbindung mit der zugeordneten Handhabe (37, 48) in das Schließelement (29) einrastet.

3. Elektromechanisches Schließsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator ein Schrittmotor (33) ist.
4. Elektromechanisches Schließsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schrittmotor (33) coaxial zur Kupplungsstange (19) angeordnet ist und seine Antriebswelle (34) als Hohlwelle (35) mit einem Innengewinde ausgeführt ist, wobei das dem Schrittmotor (33) zugewandte Ende (19.1) der Kupplungsstange (19) mit einem Außengewinde versehen ist, so dass die Kupplungsstange (19) bei eingeschaltetem Schrittmotor (33) in dessen Hohlwelle (35) ein- und ausschraubbar ist.
5. Elektromechanisches Schließsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsstange (19) zur Durchführung von elektrischen Leitungen (40) als Hohlwelle ausgeführt ist.

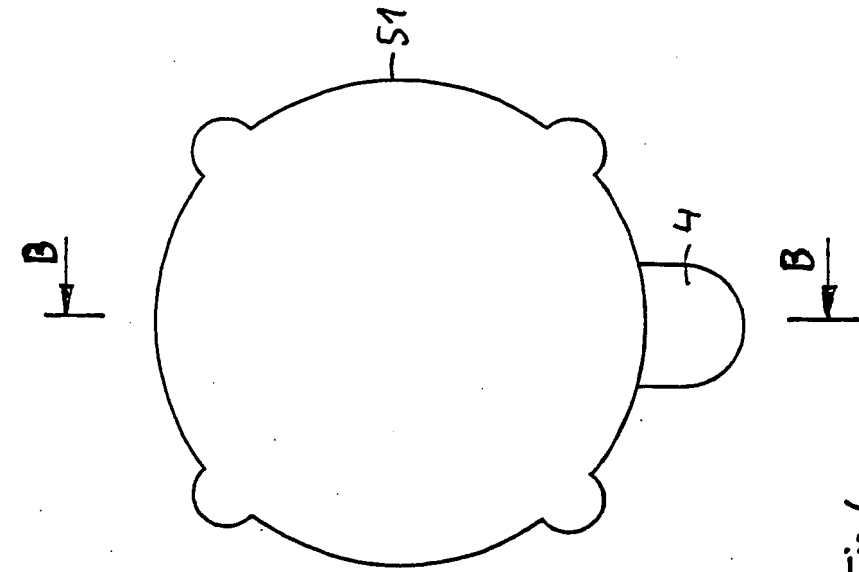


Fig. 6

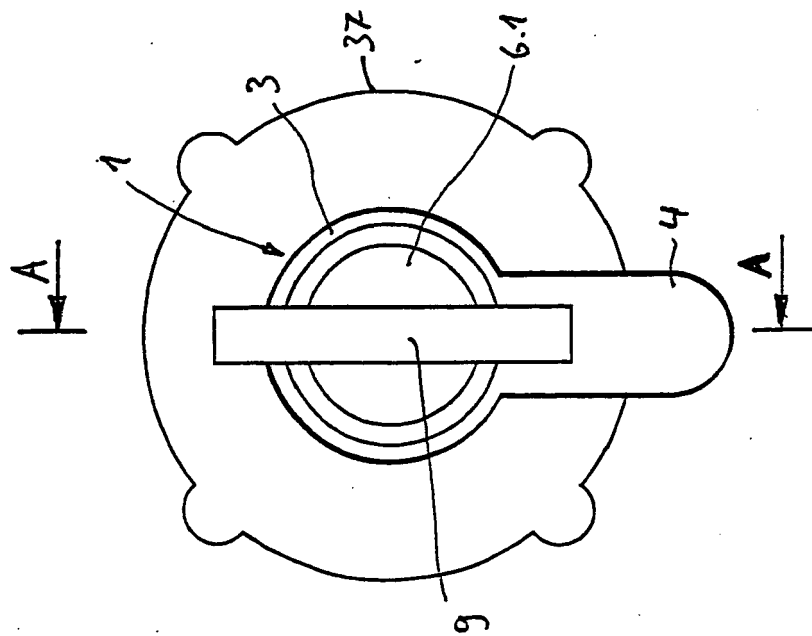


Fig. 1

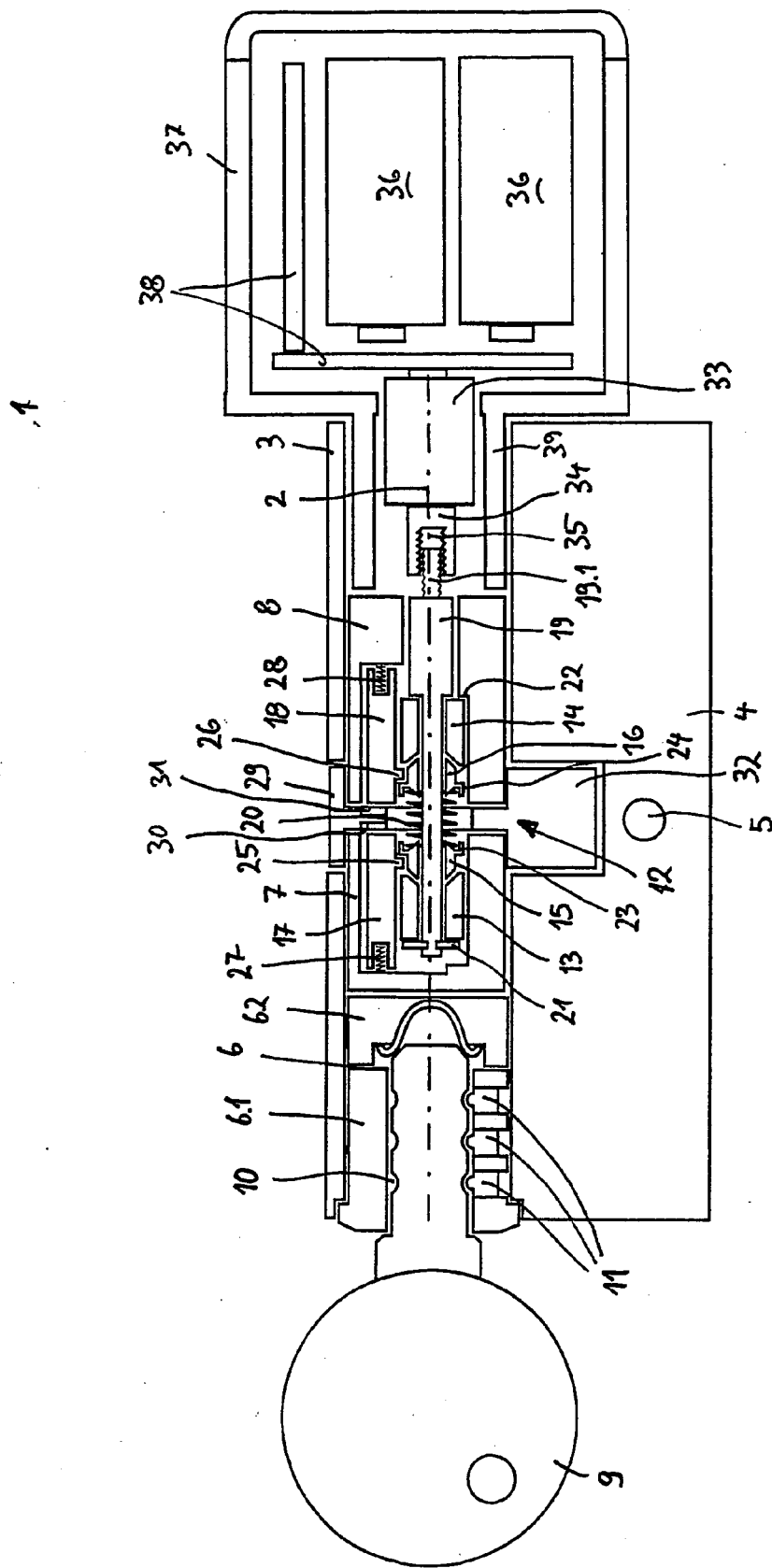


Fig. 2

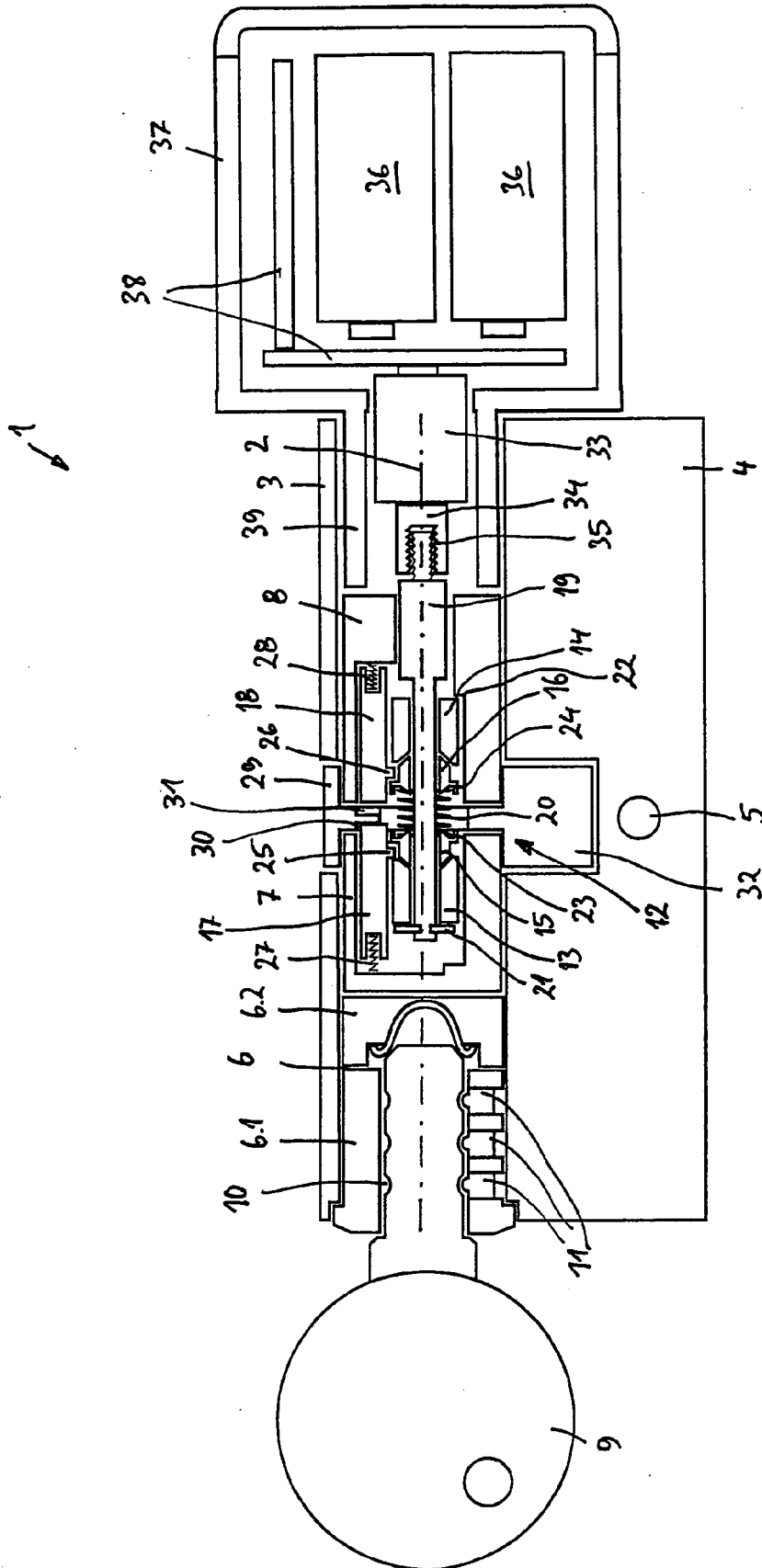


Fig.3

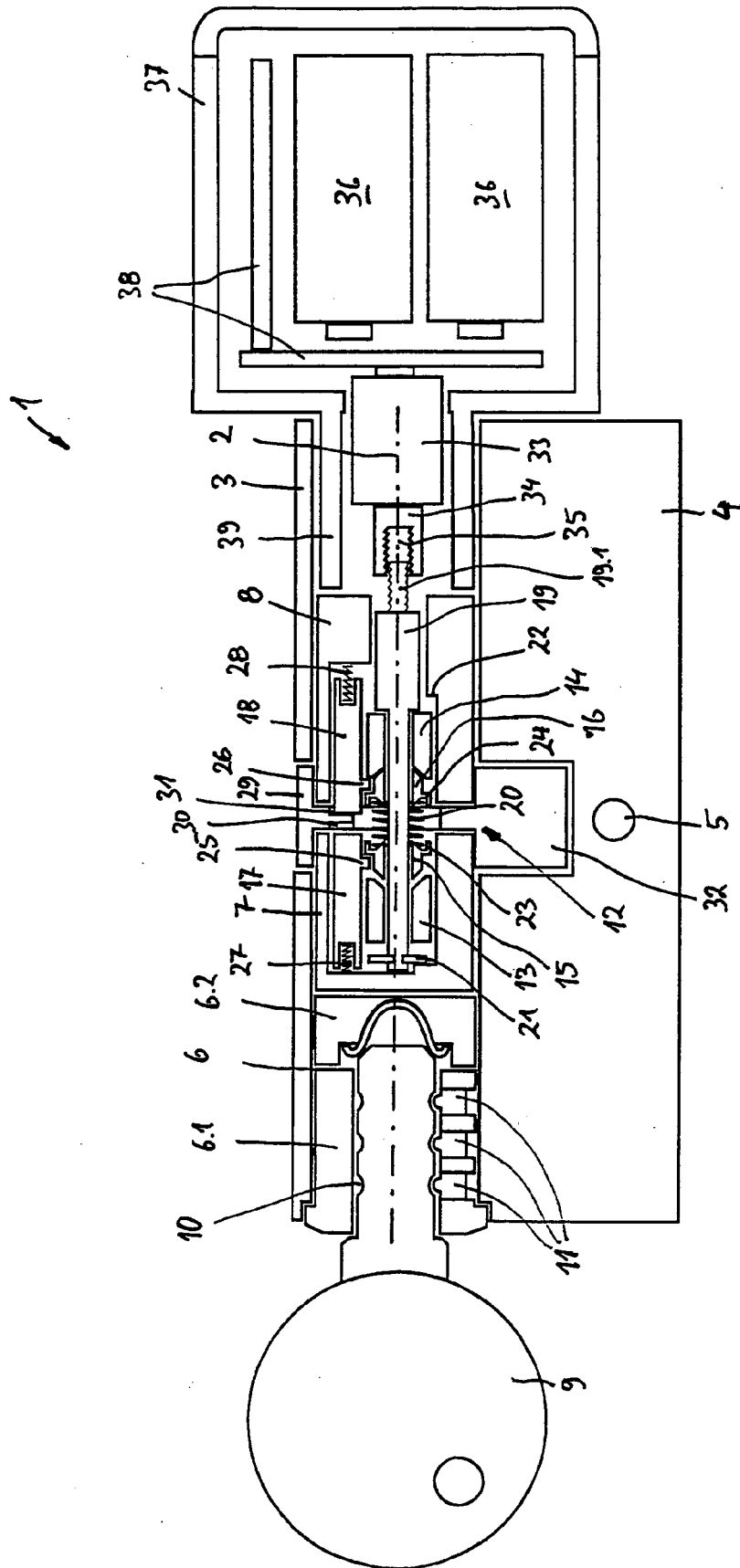


Fig 4

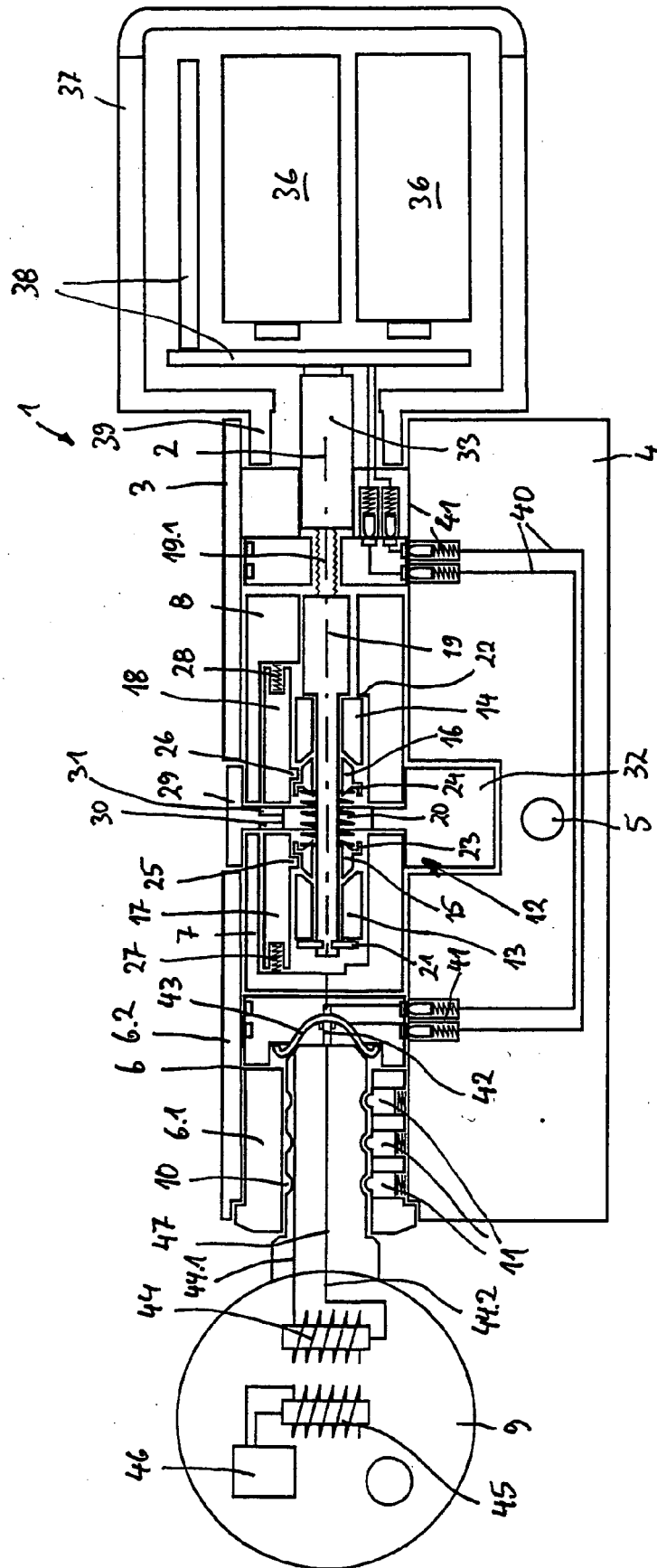


Fig.5

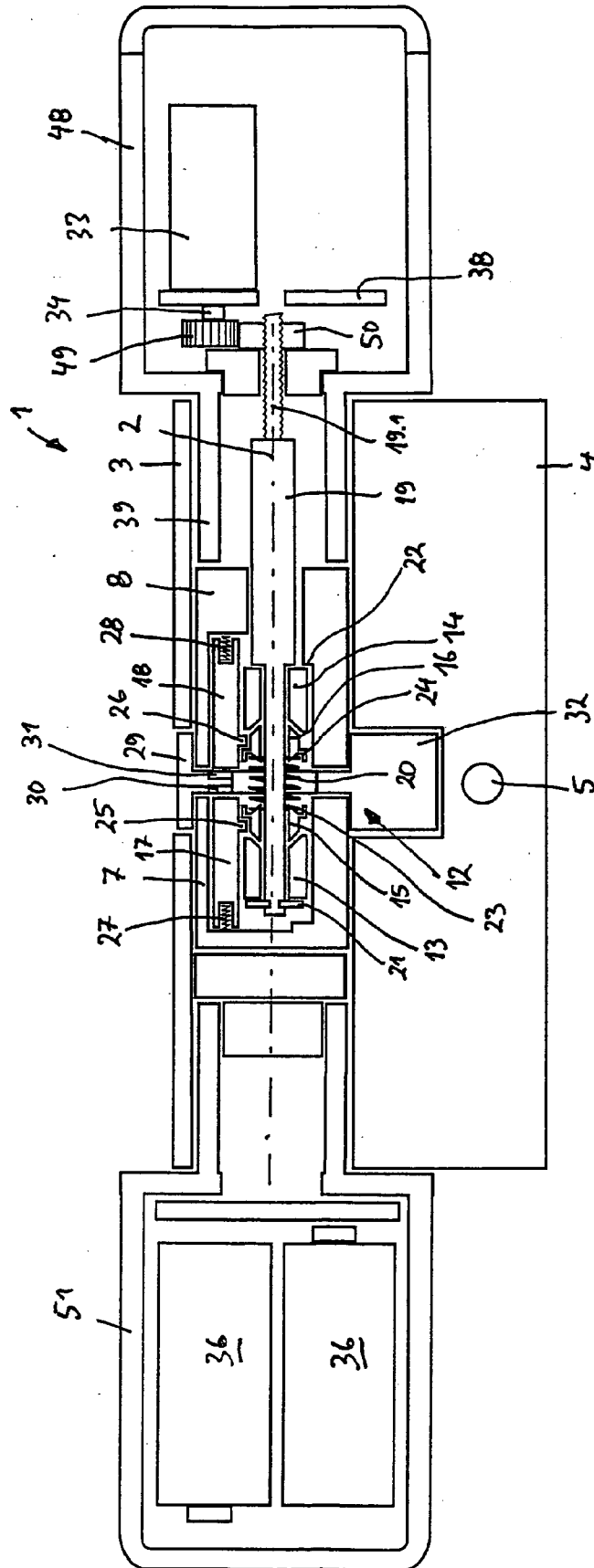


Fig. 7

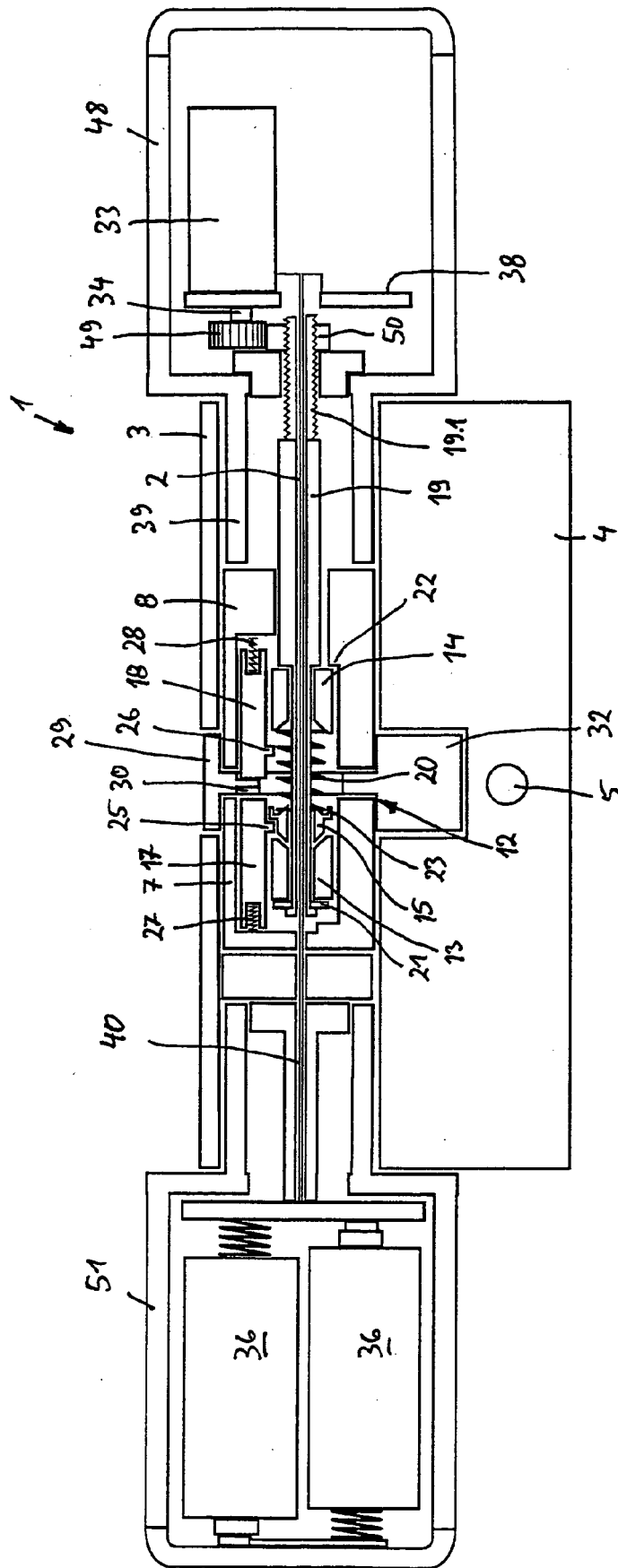


Fig. 8