



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 995 864 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2000 Patentblatt 2000/17

(51) Int. Cl.⁷: **E05B 47/06**, E05B 9/10

(21) Anmeldenummer: **99120410.8**

(22) Anmeldetag: **13.10.1999**

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

(72) Erfinder: **Uhlmann, Günter**
97204 Höchberg (DE)

(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner
Postfach 22 16 11
80506 München (DE)

(30) Priorität: **20.10.1998 DE 19848286**

(71) Anmelder: **Uhlmann, Günter**
97204 Höchberg (DE)

(54) **Elektromechanisches Schliesssystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Schliesssystem für Türen mit einem in einem Zylinderorgan (10), insbesondere einem Ersatzstück für einen genormten Profilzylinder, für ein Schloß drehbar gelagerten Schließelement (12) zum Beaufschlagen des Schlosses, einer drehbar im Zylinderorgan (10) gelagerten Kopplungsbaugruppe (14), die zur drehfesten Kopplung mit dem Schließelement (12) von einem Freilaufzustand in einen Mitnahmezustand verstellbar ist, einem über die Kopplungsbaugruppe (14) drehfest mit dem Schließelement (12) koppelbaren Schlüssel (16) und einer elektromechanischen Steuereinheit (20) zum Verstellen der Kopplungsbaugruppe (14), wobei die

Steuereinheit (20) auf der einen, insbesondere einer Türinnenseite zugeordneten Seite des Schließelementes (12) angeordnet ist und die Kopplungsbaugruppe (14) von der anderen Seite des Schließelementes (12) aus mittels des Schlüssels (16) betätigbar ist, der Schlüssel (16) zum Austausch von Informationen mit der Steuereinheit (20) eine Kommunikationseinheit (18) trägt und durch Betätigen der Kopplungsbaugruppe (14) ein elektrischer Stromkreis schließbar ist, in welchem über die Kopplungsbaugruppe (14) zwischen der Kommunikationseinheit (18) und der Steuereinheit (20) eine elektrisch leitende Verbindung hergestellt ist.

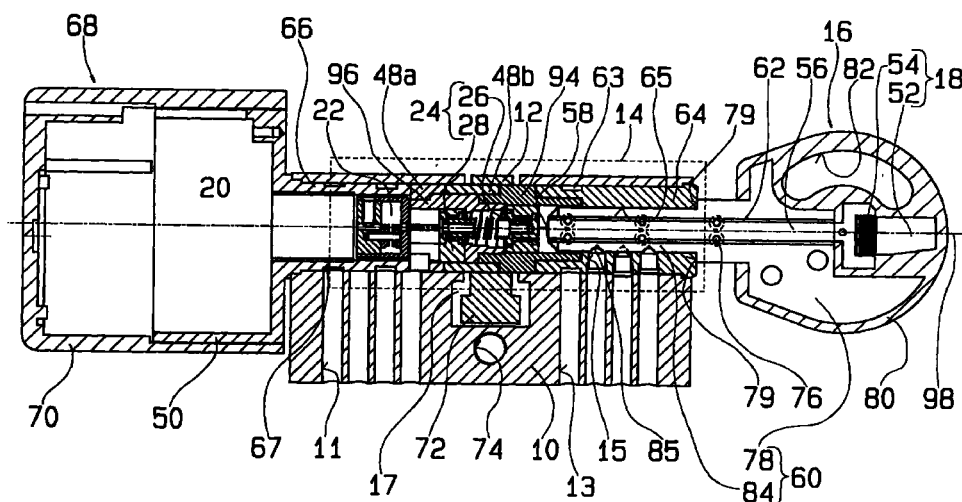


Fig. 1

EP 0 995 864 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Schließsystem für Türen.

[0002] Beispielsweise in Hotels besteht ein Bedarf an elektromechanischen Schließsystemen, bei denen mit einem Schlüssel ein schlüsselspezifischer Code an das Schloß übermittelbar ist. Im Fall eines passenden Schlüssels schaltet das Schloß in einen Zustand, der eine Betätigung der Schloßmechanik zum Öffnen der Tür ermöglicht.

[0003] Derartige Schließsysteme können derart ausgebildet werden, daß sie - beispielsweise nach Verlust eines Schlüssels - ohne großen Aufwand neu programmiert werden können, um den Zugang durch unberechtigte Personen zu verhindern. Auch ein unberechtigtes Kopieren der elektronischen Schlüssel ist praktisch unmöglich.

[0004] Aus der DE 196 03 320 A1 ist ein elektronisch programmierbares Schließsystem mit einem Schloß und einem dazu passenden Schlüssel bekannt, bei dem sämtliche elektronischen Komponenten des Schlosses in einen Schließzylinder integriert sind. Der Schlüssel trägt einen Transponderchip und ist in einen der Türaußenseite zugeordneten Innenzylinder einschiebbar. Auf der der Türinnenseite zugeordneten Seite eines Sperrelementes, über den die Schloßmechanik beaufschlagbar ist, sind in dem Schließzylinder eine elektronische Baugruppe und ein Motor untergebracht. Der Motor betätigt eine zwischen dem Innenzylinder und dem Motor angeordnete mechanische Kopplungsbaugruppe, um den Schlüssel drehfest mit dem Sperrelement zu verbinden, wenn ein vom Transponderchip an die elektronische Baugruppe übermittelter Code akzeptiert wird. Die Kommunikation zwischen dem Schlüssel und dem Schließzylinder erfolgt über zwei Induktionsspulen, von denen die eine am Außenumfang des Schlüsselgriffs entlanggeführt und die andere an der dem Schlüssel zugewandten Stirnseite des Schließzylinders angeordnet ist. Über einen durch Einführen des Schlüssels in den Innenzylinder betätigbaren Taster, der im Bereich der Induktionsspule angeordnet ist, wird die elektronische Baugruppe auf der anderen Seite des Sperrelementes aktiviert. Die Leitungen, durch die der Taster mit einer im Bereich des Motors angeordneten Batterie und die Induktionsspule mit der elektronischen Baugruppe verbunden sind, sind zur Umgehung der mechanischen Kopplungsgruppe durch einen an der unteren Längsseite des Schließzylinders verlaufenden Kabelschacht hindurch geführt.

[0005] Es ist das der Erfindung zugrundeliegende Problem (Aufgabe), ein Schließsystem für Türen zu schaffen, das bei möglichst kompaktem Aufbau einfach zu betätigen und vielseitig verwendbar ist.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, daß ein in einem Zylinderorgan für ein Schloß drehbar gelagertes Schließelement zum Beaufschlagen des

Schlosses, eine drehbar im Zylinderorgan gelagerte Kopplungsbaugruppe, die zur drehfesten Kopplung mit dem Schließelement von einem Freilaufzustand in einen Mitnahmezustand verstellbar ist, ein über die Kopplungsbaugruppe drehfest mit dem Schließelement koppelbarer Schlüssel und eine elektromechanische Steuereinheit zum Verstellen der Kopplungsbaugruppe vorgesehen sind, wobei die Steuereinheit auf der einen Seite des Schließelementes angeordnet ist und die Kopplungsbaugruppe von der anderen Seite des Schließelementes aus mittels des Schlüssels betätigbar ist, der Schlüssel zum Austausch von Informationen mit der Steuereinheit eine Kommunikationseinheit trägt und durch Betätigen der Kopplungsbaugruppe ein elektrischer Stromkreis schließbar ist, in welchem über die Kopplungsbaugruppe zwischen der Kommunikationseinheit und der Steuereinheit eine elektrisch leitende Verbindung hergestellt ist.

[0007] Erfindungsgemäß dient die Kopplungsbaugruppe nicht nur zur mechanischen drehfesten Kopplung des Schlüssels mit dem Schließelement, sondern ist außerdem Bestandteil eines elektrischen Stromkreises, der durch Betätigen der Kopplungsbaugruppe mittels des Schlüssels geschlossen wird.

[0008] Durch die auf diese Weise hergestellte elektrisch leitende Verbindung wird die vom Schlüssel getragene Kommunikationseinheit direkt mit der Steuereinheit verbunden. Die dem Schlüssel zugewandte Stirnseite des Zylinderorgans kann aufgrund der direkten Verbindung zwischen der Steuereinheit und dem Schlüssel mit Beschlägen beliebiger Stärke und Materialbeschaffenheit versehen werden, die eine Übertragung elektromagnetischer Wellen zwischen Induktionsspulen unmöglich machen können.

[0009] Des weiteren kann im Stromkreis eine Energiequelle beispielsweise in Form einer Batterie angeordnet werden, welche die Steuereinheit versorgt, wenn die Kopplungsbaugruppe mittels des Schlüssels betätigt wird. Durch Einführen des Schlüssels in das Zylinderorgan wird dann die Steuereinheit eingeschaltet und gleichzeitig der Austausch von beispielsweise einen Zugangscode enthaltenden Informationen zwischen der Steuereinheit und dem Schlüssel ermöglicht.

[0010] Auf das Vorsehen eines separaten Kommunikationsorgans, z. B. einer Induktionsspule, und einer Schaltvorrichtung beispielsweise in Form eines Tasters im schlüsselseitigen Ende des Zylinderorgans sowie von Kabelschächten für von einem Ende des Zylinderorgans zum anderen führende Verbindungsleitungen kann erfindungsgemäß verzichtet werden.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Kopplungsbaugruppe, insbesondere ein Schiebeorgan der Kopplungsbaugruppe, durch die Schlüsselbetätigung in Richtung einer Mitnahmestellung vorspannbar.

[0012] Hierdurch kann sichergestellt werden, daß die Kopplungsbaugruppe - nach Betätigung mittels des Schlüssels und daran anschließende Aktivierung der

Steuereinheit durch Schließen des Stromkreises - automatisch in eine dem Mitnahmestand entsprechende Mitnahmestellung springt, ohne daß hierzu eine zusätzliche Bewegung des Schlüssels erforderlich ist.

[0013] Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung umfaßt die Kommunikationseinheit ein schlüsselspezifisches Kommunikationsorgan, das in eine als Transpondereinheit ausgebildete Elektronikbaugruppe des Schlüssels integriert ist, und ein einer Elektronikbaugruppe der Steuereinheit zugeordnetes schloßspezifisches Kommunikationsorgan, wobei die Kommunikationsorgane zur Kommunikation miteinander über elektromagnetische Wellen ausgebildet sind und bevorzugt jeweils wenigstens eine Induktionsspule umfassen.

[0014] Der Schlüssel trägt folglich die für einen Informationsaustausch wesentlichen Bauteile des Schließsystems, wodurch insbesondere dann, wenn gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung die Steuereinheit in einem Gehäuse eines Drehknopfs untergebracht ist, im Zylinderorgan lediglich die Kopplungsbaugruppe unterzubringen ist.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich eine Transpondereinheit des Schlüssels zumindest bereichsweise durch die Induktionsspule der Steuereinheit hindurch, wobei bevorzugt die Induktionsspule direkt auf die Transpondereinheit gewickelt ist.

[0016] Hierdurch kann auf dem Schlüssel eine kompakte Kommunikationseinheit realisiert werden, die aufgrund der geringen Distanz zwischen der Induktionsspule der Steuereinheit und einer Induktionsspule der Transpondereinheit vergleichsweise wenig Energie zur sicheren Übertragung der die gewünschten Informationen enthaltenden Signale benötigt.

[0017] Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Zylinderorgan als anstelle eines Schließzylinders, insbesondere eines genormten Profilzylinders, mit dem Schloß verwendbarer Zylinderadapter ausgebildet.

[0018] Hierdurch wird eine einfache, kostengünstige und ohne großen Aufwand durchführbare Nachrüstung bestehender Türen ermöglicht, was insbesondere im Hotelbereich oder anderen mit Schließanlagen versehenen Gebäudekomplexen von Vorteil ist.

[0019] Die drehfeste Verbindung eines Drehknopfs, in welchem gemäß dem bereits vorstehend erwähnten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung die Steuereinheit untergebracht ist, mit dem Schließelement ermöglicht es, die Tür von der Innenseite aus jederzeit zu verriegeln und zu entriegeln. Der Drehknopf kann alternativ aber auch vom Schließelement entkoppelt sein, um die Verwendung des erfindungsgemäßen Schließsystems - unter Beibehaltung des in einem Drehknopf zur Verfügung stehenden Raumes - in Verbindung mit Panikschlössern zu ermöglichen, bei denen zum Öffnen der Tür die Schloßmechanik jederzeit von

innen durch einen Türdrücker beaufschlagbar ist und die Tür nicht mittels eines der Türinnenseite zugeordneten Drehknopfs verriegelbar sein darf.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Schalteinheit der Kopplungsbaugruppe, die zum Verstellen der Kopplungsbaugruppe vom Freilaufzustand in den Mitnahmestand durch einen Motor der Steuereinheit verstellbar ist, als eine Fliehkrafteinheit ausgebildet, die eine durch einen Motor der Steuereinheit in Rotation versetzbare Scheibe und auf der einem Schieber des Schiebeorgans zugewandten Seite der Scheibe wenigstens ein Fliehkraftelement umfaßt, wobei bei rotierender Scheibe ein im Freilaufzustand durch das Fliehkraftelement versperrter Weg für einen in Richtung der Schalteinheit vorstehenden Dorn des Schiebers zur Steuereinheit freigegeben ist.

[0021] Durch eine derartige Fliehkrafteinheit wird eine einen einfachen, wenige Einzelteile erfordernden und kompakten Aufbau aufweisende und dennoch zuverlässig arbeitende Anordnung zum Verstellen der Kopplungsbaugruppe geschaffen.

[0022] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung, insbesondere vorteilhafte Ausgestaltungen des Schlüssels, der Kopplungsbaugruppe, des Schiebeorgans und der Schalteinheit, für die auch unabhängiger Schutz durch die unabhängigen Ansprüche 27, 28, 29 bzw. 30 beansprucht wird, sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0023] Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine geschnittene Seitenansicht eines Schließsystems gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt von Fig. 1, und

Fig. 3a und 3b eine als Fliehkrafteinheit ausgebildete Schalteinheit eines erfindungsgemäßen Schließsystems in zwei unterschiedlichen Betriebszuständen.

[0024] Das Schließsystem gemäß Fig. 1 umfaßt ein Zylinderorgan 10, das als Zylinderadapter, d. h. als Ersatzstück für einen genormten Profilzylinder ausgebildet ist und somit mit herkömmlichen Einsteckschlössern für Türen verwendbar ist. Im Zylinderorgan 10 ist ein Schließelement 12 um eine Drehachse 98 drehbar gelagert, das einen Schließbart 72 zum Beaufschlagen einer Schließmechanik des Schlosses aufweist. Des weiteren ist das Zylinderorgan 10 mit einer Bohrung 74 für eine Stulpschraube zur drehfesten Fixierung des Zylinderorgans 10 in dem Schloß versehen.

[0025] Das Zylinderorgan 10 ist etwa symmetrisch aufgebaut, d. h. das Schließelement 12 ist in einer Ausnehmung 17 zwischen zwei etwa die gleiche axiale Länge aufweisenden Abschnitten des Zylinderorgans 10 angeordnet. Das Zylinderorgan 10 kann in Abhängigkeit von den jeweiligen Gegebenheiten, insbesondere der Abmessungen des Türblatts, aber auch asymmetrisch ausgeführt sein. Beispielsweise kann der einer Türaußenseite zugeordnete Abschnitt des Zylinderorgans 10 gegenüber dem anderen Abschnitt verkürzt sein.

[0026] Das Schließsystem umfaßt des weiteren einen Schlüssel 16, dessen Schlüsselkörper 60 ein Griffteil 78 und ein Schaftteil 84 umfaßt. Das Griffteil 78, das eine an anderer Stelle näher erläuterte Kommunikationseinheit 18 trägt, ist mit einer das Griffteil 78 und die Kommunikationseinheit 18 umgebenden Umspritzung 80 aus Kunststoff versehen. In der Umspritzung 80 ist eine Aussparung 82 vorgesehen, die z. B. eine Befestigung des Schlüssels 16 an einem Schlüsselanhänger gestattet.

[0027] Durch Anschlagschultern 79 des Schlüsselkörpers 60 ist die maximale Eindringtiefe des Schaftteils 84 in das Zylinderorgan 10 festgelegt.

[0028] Die Kommunikationseinheit 18 umfaßt eine Transpondereinheit 52 und eine auf die Transpondereinheit 52 gewickelte Induktionsspule 54, deren eines Ende an das Griffteil 78 des Schlüsselkörpers 60 und deren anderes Ende an eine Leiterplatte 56 gelötet ist. Die Leiterplatte 56 ist in eine kanalartige Ausnehmung des Schlüsselkörpers 60 geklebt, die über das vom Griffteil 78 wegweisende vordere Ende des Schaftteils 84 hinausragt und eine Kontaktspitze 58 bildet. Die Transpondereinheit 52 ist vom hinteren, gabelartig geformten Ende der Leiterplatte 56 aufgenommen und durch Eingießen in ein elektrisch isolierendes Material (nicht gezeigt) fest mit der Leiterplatte 56 und dem Schlüsselkörper 60 verbunden. Zwischen den Schlüsselkörper 60 und die Leiterplatte 56 ist eine Glimmerplatte 62 geklebt, die sich längs der kanalartigen Ausnehmung des Schlüsselkörpers 60 erstreckt und die Leiterplatte 56 gegenüber dem Schlüsselkörper 60 elektrisch isoliert. Durchbrüche 76 ermöglichen eine innige formschlüssige Verbindung zwischen dem Schaftteil 84 des Schlüsselkörpers 60 und einem elektrisch isolierenden Material (nicht dargestellt), mit dem die kanalartige Ausnehmung ausgegossen werden kann, um die Leiterplatte 56 vor äußeren Einflüssen zu schützen.

[0029] In den bevorzugt einer Türinnenseite zugeordneten Abschnitt des Zylinderorgans 10 ist ein Hohlwellenabschnitt 66 eines Drehknopfs 68 eingesteckt, der ein einstückig mit dem Hohlwellenabschnitt 66 verbundenes Gehäuse 50 sowie eine Abdeckkappe 70 aus Metall oder Kunststoff umfaßt. Die Abdeckkappe 70 ist mit dem Gehäuse 50 verschraubbar oder verrastbar. Mittels federbelasteter, in Querbohrungen 11 des Zylinderorgans 10 sitzender Stifte (nicht dargestellt), die in

Ringausnehmungen 67 des Hohlwellenabschnitts 66 eingreifen, ist der Drehknopf 68 gegenüber dem Zylinderorgan 10 verdrehbar, jedoch axial unbeweglich im Zylinderorgan 10 gehalten. Hierzu ist ein einziger Stift ausreichend.

[0030] Über zwei Distanzstücke 48a, 48b ist der Drehknopf 68 drehfest mit dem Schließelement 12 gekoppelt. Die Kopplung dieser Bauteile untereinander erfolgt jeweils über stirnseitige Fortsätze und dazu komplementäre stirnseitige Aussparungen oder Einschnitte, die jeweils eine formschlüssige Verbindung zwischen zwei axial benachbarten Bauteilen ermöglichen. Beispielsweise kann jedes Bauteil mit zwei diametral gegenüberliegenden Fortsätzen bzw. Aussparungen oder Einschnitten versehen sein.

[0031] Zur Anpassung an unterschiedliche Türblatt-Abmessungen, die unterschiedliche Zylinderorgane erfordern, kann grundsätzlich eine beliebige Anzahl von Distanzstücken zwischen dem Hohlwellenabschnitt 66 des Drehknopfs 68 und dem Schließelement 12 angeordnet werden. Auch eine direkte drehfeste Kopplung zwischen dem Hohlwellenabschnitt 66 und dem Schließelement 12 ohne Distanzstücke ist prinzipiell möglich, wobei dann jedoch eine an anderer Stelle näher erläuterte Aussparung 46, die im Distanzstück 48a ausgebildet ist, im Hohlwellenabschnitt 66 vorgesehen sein müßte.

[0032] Um die Verwendung des Schließsystems mit Panikschlössern zu ermöglichen, kann - beispielsweise durch Weglassen der stirnseitigen Fortsätze bzw. Aussparungen oder Einschnitte am Hohlwellenabschnitt 66 oder einem der Distanzstücke 48a, 48b - für eine Entkopplung zwischen dem Drehknopf 68 und dem Schließelement 12 gesorgt werden, so daß der Drehknopf 68 im Zylinderorgan 10 frei drehbar ist.

[0033] Im Drehknopf 68 ist eine nicht dargestellte und lediglich durch die Bezugsziffer 20 repräsentierte Steuereinheit angeordnet, deren Zweck an anderer Stelle beschrieben wird.

[0034] Das Schließsystem umfaßt des weiteren eine drehbar im Zylinderorgan 10 gelagerte, mehrteilige Kopplungsbaugruppe 14, die in Fig. 1 durch den mit gestrichelter Linie gezeichneten Kasten markiert ist und nachstehend auch anhand von Fig. 2 näher erläutert wird.

[0035] Die Kopplungsbaugruppe 14 umfaßt eine mehrteilige Außenhülse, die durch axial hintereinander angeordnete, zumindest näherungsweise hülsenförmige und drehfest miteinander verbundene Elemente gebildet ist, nämlich durch einen Innenzylinder 64, ein Verbindungsstück 94 sowie ein Aufnahmestück 96 eines Schiebeorgans 24. Die drehfeste Kopplung jeweils zweier axial benachbarter Elemente erfolgt - wie vorstehend in Verbindung mit dem Schließelement 12, den Distanzstücken 48a, 48b und dem Hohlwellenabschnitt 66 beschrieben - durch den Eingriff zwischen stirnseitigen Fortsätzen und Aussparungen oder Einschnitten der Elemente.

[0036] Der Innenzylinder 64 weist einen Schlüsselkanal 65 für den Schlüssel 16 auf und ist im Bereich seines dem Schließelement 12 zugewandten Endes an seinem Umfang mit einer Ringausnehmung 63 versehen. In die Ringausnehmung 63 greift ein nicht dargestellter, federbelasteter Stift ein, der in einer von vier schlüsselseitigen Querbohrungen 13 des Zylinderorgans 10 sitzt, und der zum einen den Innenzylinder 64 im Zylinderorgan 10 axial unbeweglich festhält und zum anderen nach Art eines Schleifkontakts unabhängig von der Winkelstellung des Innenzylinders 64 für einen guten elektrischen Kontakt zwischen dem Innenzylinder 64 und dem Zylinderorgan 10 sorgt.

[0037] Die anderen drei Querbohrungen 13 des Zylinderorgans 10 dienen zur Aufnahme von Stiften, die zusammen mit in Bohrungen 15 des Innenzylinders 64 sitzenden Innenstiften sowie zwischen den Stiften und den Innenstiften angeordneten Außenstiften eine Codierung darstellen, die nach Art einer Stiftzuhal- tung herkömmlicher Schließzylinder mit im Schaftteil 84 des Schlüssel 16 ausgebildeten Einschnitten 85 zusammenwirkt. Hierdurch ist gewährleistet, daß der Innenzylinder 64 nur bei vollständig eingeschobenem, entsprechend der Codierung ausgebildetem Schlüssel 16 im Zylinderorgan 10 verdreht werden kann. Des weiteren ist dadurch sichergestellt, daß der Schlüssel 16 nur in einer einzigen Winkelstellung des Innenzylinders 64 abgezogen werden kann, in welcher die Bohrungen 15 mit den Querbohrungen 13 ausgerichtet sind und in welcher vorzugsweise sich der Schließbart 72 des Schließelementes 12 nahe seiner tiefsten, fluchtend mit dem die Querbohrungen 11, 13 versehenen Abschnitt des Zylinderorgans 10 liegenden Winkelstellung befindet.

[0038] Der Hohlwellenabschnitt 50 des Drehknopf- Gehäuses 50 kann derart modifiziert werden, daß er mit Aussparungen oder Einschnitten entsprechend den Bohrungen 15 bzw. Einschnitten 85 des Innenzylinders 64 bzw. des Schlüssel-Schaftteils 84 versehen wird, die mit federbelasteten Stiften zusammenwirken, welche in den übrigen, nicht zum axialen Halten des Drehknopf- Gehäuses 50 im Zylinderorgan 10 dienenden drehknopfseitigen Querbohrungen 11 des Zylinderorgans 10 sitzen. Durch eine derartige, ähnlich einer Stiftzuhal- tung ausgebildete Anordnung kann dafür gesorgt werden, daß der Hohlwellenabschnitt 50 in einer bestimmten Winkelstellung einrastet, die auf die Winkelstellung des Innenzylinders 64 zum Abziehen des Schlüssels 16 derart abgestimmt ist, daß die Kopp- lungsbaugruppe 14 von der Mitnahmestellung in die Freilaufstellung verstellt werden kann, ohne daß die Gefahr des Verklammerns von Bauteilen besteht. Hier- auf wird später noch einmal eingegangen.

[0039] Die schlüsselseitigen und drehknopfseitigen Querbohrungen 11, 13 sind - sofern sie benötigt werden - durch nicht dargestellte Madenschrauben verschlos- sen, an denen sich die die jeweiligen Stifte in Richtung der Drehachse 98 vorspannenden Federn (nicht

gezeigt) abstützen.

[0040] Außerdem umfaßt das Schließsystem inner- halb der vorstehend erwähnten Außenhülse axial ver- schiebbare Elemente, nämlich einen im wesentlichen scheibenförmigen Kontaktabschnitt 26 und einen eben- falls im wesentlichen scheibenförmigen Schieber 28, die zusammen mit dem Aufnahmestück 96 und weite- ren, in Verbindung mit Fig. 2 erläuterten Bauteilen das Schiebeorgan 24 bilden. Zur Anpassung an unter- schiedliche axiale Längen aufweisende Zylinderorgane 10 kann schlüsselseitig in der Außenhülse eine entspre- chende Anzahl von separaten, prinzipiell entsprechend dem Kontaktabschnitt 26 ausgebildete Distanzstücke angeordnet werden.

[0041] Des weiteren ist zwischen einer dem Dreh- knopf 68 zugewandten Stirnseite des Aufnahmestücks 96 und der Steuereinheit 20 im Hohlwellenabschnitt 66 eine zylindrische Schalteinheit 22 im wesentlichen axial unbeweglich angeordnet, die als Fliehkrafteinheit aus- gebildet ist und deren Aufbau und Funktionsweise näher anhand von Fig. 2, Fig. 3a und 3b erläutert wird.

[0042] Das Schiebeorgan 24 umfaßt eine relativ zum Aufnahmestück 96 in axialer Richtung verschieb- bare Anordnung bestehend aus dem Kontaktabschnitt 26 und dem Schieber 28, die durch die Kopplungsfeder 30 miteinander verbunden sind. Der Schieber 28 umfaßt ein inneres Kontaktstück 32, das durch Isolier- stücke 27 gegenüber einem äußeren Mitnehmer 42 elektrisch isoliert ist. Drehknopfseitig ist das Kontakt- stück 32 mit einem in Richtung der Schalteinheit 22 vor- stehenden Dorn 40 versehen.

[0043] Der Kontaktabschnitt 26 weist ebenfalls ein inneres Kontaktstück 32 auf, das mit einer drehknopf- seitig angeordneten Federaufnahme 29 zusammenge- steckt ist. Das Kontaktstück 32 und die Federaufnahme 29 sind durch Isolierstücke 25 gegenüber einer äußeren Hülse 31 elektrisch isoliert.

[0044] Während der Schieber 28 über seinen Mit- nehmer 42 im Aufnahmestück 96 geführt ist, befindet sich der Kontaktabschnitt 26 außerhalb des Aufnahme- stücks 96 und ist - bei zusammengesetzter Kopplungs- baugruppe 14 - über seine äußere Hülse 31 im Verbindungsstück 94 geführt.

[0045] Die Kopplungsfeder 30 ist auf einander zugewandte, zylindrische Vorsprünge des Kontakt- stücks 32 des Schiebers 28 und der Federaufnahme 29 des Kontaktabschnitts 26 gesteckt. Eine Rückstellfeder 34 stützt sich mit ihrem einen Ende in einer Ringnut zwis- chen dem drehknopfseitigen Isolierstück 27 des Kon- taktabschnitts 26 und mit ihrem anderen Ende an einem Ringvorsprung ab, der an der Innenwand des Aufnah- mestücks 96 ausgebildet ist.

[0046] In einem Freilaufzustand oder einer Freilauf- stellung des Schiebeorgans 24 gemäß Fig. 1 und Fig. 2, der bzw. die dem Freilaufzustand der Kopplungsbaugruppe 14 entspricht, sitzt eine radiale Erweiterung 43 des Mitnehmers 42 in einer als axialer Einschnitt, des- sen Breite derjenigen der radialen Erweiterung 43 ent-

spricht, ausgebildeten Aussparung 44 des Aufnahmestücks 96, wobei der Mitnehmer 42 an einem drehknopfseitigen Anschlag des Aufnahmestücks 96 anliegt. In dieser Stellung ragt der Dorn 40 des Schiebers 28 lediglich ein Stück weit in eine Öffnung 91 hinein, die in einer zylindrischen, der drehknopfseitigen Stirnseite des Aufnahmestücks 96 zugewandten Kappe 90 der Schalteinheit 22 ausgebildet ist.

[0047] In dem drehfest über das Distanzstück 48b mit dem Schließelement 12 verbundenen, dem Drehknopf 68 am nächsten gelegenen Distanzstück 48a, an dem das Aufnahmestück 96 anliegt, ist eine ebenfalls als axialer Einschnitt, dessen Breite derjenigen der radialen Erweiterung 43 des Mitnehmers 42 entspricht, ausgebildete Aussparung 46 vorgesehen. Die beiden Aussparungen 44, 46 bilden - bei einer bestimmten relativen Winkelstellung zwischen dem drehfest mit der Kopplungsbaugruppe 14 verbundenen Schlüssel 16 und dem drehfest mit dem Schließelement 12 verbundenen Drehknopf 68 - zusammen einen sich in axialer Richtung erstreckenden Schlitz. Die beiden Aussparungen 44, 46 können sich - wenn das Aufnahmestück 96 und das Distanzstück 48a entsprechend ausgebildet und z. B. ineinandergesteckt sind - in axialer Richtung auch überlappen.

[0048] Wenn der Weg für den Dorn 40 in die Schalteinheit 22 hinein freigegeben ist, worauf nachstehend noch näher eingegangen wird, können sich der Dorn 40 und die radiale Erweiterung 43 in Fig. 1 und Fig. 2 nach links bewegen, sofern die vorstehend erwähnte bestimmte relative Winkelstellung vorliegt. Das Schiebeorgan 24 befindet sich dann in einem Mitnahmezustand oder einer Mitnahmestellung, der bzw. die dem Mitnahmezustand der Kopplungsbaugruppe 14 entspricht, in welchem die radiale Erweiterung 43 des Mitnehmers 42 gleichzeitig in der Aussparung 44 des Aufnahmestücks 96 und in der Aussparung 46 des Distanzstücks 48a sitzt. Eine Drehung des Schlüssels 16 bewirkt in dieser Stellung folglich eine Mitnahme des Mitnehmers 42 über das Aufnahmestück 96 sowie eine Mitnahme des Distanzstücks 48a über die radiale Erweiterung 43 des Mitnehmers 42. Auf diese Weise erfolgt eine drehfeste Kopplung des Schlüssels 16 über die Kopplungsbaugruppe 14 mit dem Schließelement 12, die es gestattet, die Schloßmechanik mittels des Schlüssels 16 über den Schließbart 72 des Schließelementes 12 zu beaufschlagen.

[0049] Die Leiterplatte 56, das Kontaktstück 32 und die Federaufnahme 29 des Kontaktabschnitts 26, die Kopplungsfeder 30, das Kontaktstück 32 des Schiebers 28 und der Dorn 40 des Kontaktstücks 32 sind aus Edelstahl hergestellt.

[0050] Die in Fig. 3a und 3b teilweise dargestellte Schalteinheit 22 der Kopplungsbaugruppe 14 ist als Fliehkräfteinheit ausgebildet und umfaßt eine Scheibe 36, auf deren dem Schiebeorgan 24 zugewandten Seite zwei gegenüber der Scheibe 36 um durch Lagerstifte 92 definierte Achsen verschwenkbare Fliehkraftelemente

38 angeordnet sind, von denen in Fig. 1 und Fig. 2 lediglich eines dargestellt ist. Die Fliehkraftelemente 38 sind Gußteile.

[0051] Die bereits vorstehend erwähnte Kappe 90 bildet ein drehknopfseitig offenes Gehäuse für die Scheibe 36 und die Fliehkraftelemente 38. Zusätzlich zu der ebenfalls bereits vorstehend erwähnten Öffnung 91 sind in der dem Schiebeorgan 24 zugewandten Seite der Kappe 90 zwei diametral gegenüberliegende, jeweils mit einem Innengewinde versehene Bohrungen ausgebildet, die in den Figuren nicht erkennbar sind.

[0052] In der Scheibe 36 ist ein Kanal 88 für die Ausgangswelle eines nicht dargestellten Elektromotors der im Drehknopf 68 untergebrachten Steuereinheit 20 vorgesehen. Die Mittelachsen des Kanals 88 sowie der Öffnung 91 in der Kappe 90 fallen mit der Drehachse 98 zusammen. Mittels einer Madenschraube 86, die durch eine Aussparung in der Kappe 90 und eine Bohrung in der Scheibe 36 senkrecht zur Drehachse 98 in die Schalteinheit 22 einschraubbar ist, kann die Motorwelle fixiert und somit drehfest mit der Scheibe 36 verbunden werden.

[0053] Zwischen der Kappe 90 und der Innenwand 69 des Hohlwellenabschnitts 66 sowie zwischen den einander zugewandten Bereichen der Stirnseiten der Kappe 90 und des Aufnahmestücks 96 ist ein in Fig. 2 durch die Bezugsziffer 93 repräsentierter Zwischenraum vorhanden, durch den die Schalteinheit 22 gegenüber dem Hohlwellenabschnitt 66 und dem Aufnahmestück 96 elektrisch isoliert ist. In Fig. 1 und Fig. 2 links von der Schalteinheit 22 ist an der Innenwand 69 des Hohlwellenabschnitts 66 des Gehäuses 50 ein nicht dargestelltes, hülsenförmiges Isolierstück vorgesehen, welches das Motorgehäuse gegenüber dem Hohlwellenabschnitt 66 elektrisch isoliert.

[0054] Die Fig. 3a und 3b zeigen jeweils eine schlüsselseitige Ansicht der Schalteinheit 22 bei abgenommener Kappe 90, wobei Fig. 3a einem Freilaufzustand und Fig. 3b einem Mitnahmezustand der Kopplungsbaugruppe 14 entspricht.

[0055] Die Fliehkraftelemente 38 besitzen jeweils einen halbkreisförmigen Querschnitt mit einem Radius, der geringfügig kleiner als derjenige der Scheibe 36 ist. Die Lagerstifte 92 erstrecken sich jeweils durch einen Eckbereich der Fliehkraftelemente 38 und stecken in in der Scheibe 36 ausgebildeten Sackbohrungen. Wie aus Fig. 3a hervorgeht, sind die Fliehkraftelemente 38 derart angeordnet, daß ihre geraden Seiten in derselben, die durch den Kanal 88 der Scheibe 36 verlaufende Drehachse 98 enthaltenden Ebene liegen. Dabei sind die Fliehkraftelemente 38 derart gegeneinander verschoben, daß sie jeweils mit dem näher an ihrem Lagerstift 92 gelegenen Eckbereich mit dem Rand der Scheibe 36 abschließen und eine Sperrscheibe bilden.

[0056] Die Fliehkraftelemente 38 sind jeweils durch eine zweiarmige, als Rückholfeder 39 dienende Spiralfeder in ihre dem Freilaufzustand entsprechende Freilaufstellung gemäß Fig. 3a vorgespannt, wobei sich die

Lagerstifte 92 jeweils durch die Windung oder Windungen der Rückholfedern 39 erstrecken. Die Rückholfedern 39 liegen jeweils mit einem Arm vollständig und mit dem anderen, am freien Ende bogenförmig auslaufenden Arm bereichsweise in einem parallel zur Scheibenebene 36 verlaufenden Einschnitt des Fliehkraftelementes 38. Dabei stützt sich der gerade auslaufende Arm der Rückholfedern 39 jeweils im Bereich seines freien Endes an der in Fig. 3a und Fig. 3b teilweise schematisch durch eine strichpunktierte Linie angedeuteten Begrenzungswand des Einschnitts ab. Der andere Arm der Rückholfedern 39 stützt sich an einer die Scheibe 36 und die Fliehkraftelemente 38 umgebenden, durch einen gestrichelten Kreis angedeuteten Wand ab.

[0057] In dem Schließsystem gemäß Fig. 1 und Fig. 2 wird die Wand, an der sich die in Fig. 1 und Fig. 2 nicht dargestellten Rückholfedern 39 abstützen, von der Innenwand der Kappe 90 gebildet, wobei der freie innere Durchmesser der Kappe 90 dem Durchmesser der Scheibe 36 entspricht.

[0058] Zur Verdeutlichung des Prinzips der als Fliehkrafteinheit ausgebildeten Schalteinheit 22 weist jedoch in Fig. 3a und Fig. 3b der gestrichelte Kreis einen größeren Durchmesser als die Scheibe 36 auf. Dadurch ist in Fig. 3b, in der die Fliehkraftelemente 38 jeweils in ihrer dem Mitnahmezustand entsprechenden Mitnahmestellung dargestellt sind, die sie bei rotierenden der Scheibe 36 einnehmen, deutlich zu erkennen, daß die Rückholfedern 39 zusammengedrückt sind. Zwischen den parallel zueinander verlaufenden geraden Seiten der Fliehkraftelemente 38 ist gemäß Fig. 3b ein Spalt vorhanden, über den der zuvor durch die Fliehkraftelemente 38 verschlossene Weg in das Innere der Schalteinheit 22 hinein, d. h. in Richtung der Scheibe 36 zugänglich ist.

[0059] Die Fliehkrafteinheit zeichnet sich dadurch aus, daß unabhängig von dem freien inneren Durchmesser der Wand, an der sich die Rückholfedern 39 abstützen, d. h. unabhängig davon, wie weit die Fliehkraftelemente 38 bei sich drehender Scheibe 36 gegen die Federkraft der Rückholfedern 39 radial nach außen geschwenkt werden können, die geraden Seiten der Fliehkraftelemente 38 stets parallel zueinander verlaufen, wobei die Breite des Spalts zwischen den geraden Seiten von dem freien inneren Durchmesser der Abstützwand abhängig ist.

[0060] Im folgenden wird die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Schließsystems beschrieben, wobei die elektrischen bzw. elektronischen Aspekte nur insoweit erläutert werden, wie es für das Verständnis der Erfindung erforderlich ist.

[0061] Prinzipiell können die Elektronikbaugruppen der Steuereinheit 20 sowie der Transpondereinheit 52 hinsichtlich ihres Aufbaus, ihrer Kenndaten und insbesondere des mit ihnen durchführbaren Austausches von Informationen entsprechend den in der deutschen Offenlegungsschrift DE 196 03 320 A1 beschriebenen

Bauteilen bzw. Baugruppen ausgelegt sein.

[0062] Im Unterschied zu der in der DE 196 03 320 A1 beschriebenen Anordnung ist die Ausgangswelle des Motors der Steuereinheit 20 drehfest mit der Scheibe 36 der Schalteinheit 22 verbunden und die der Steuereinheit 22 - und somit dem Schloß - zugeordnete und direkt auf die Transpondereinheit 52 gewickelte Induktionsspule 54 als Bestandteil der am Schlüssel 16 angebrachten Kommunikationseinheit 18 ausgebildet ist. Aufgrund der unmittelbaren Nähe dieser Induktionsspule 54 zur Transpondereinheit 52 kann auf eine große Fläche einschließende, am Außenumfang des Schlüsselgriffs entlanggeführte Induktionsspule für die Transpondereinheit 52 verzichtet werden. Vielmehr kann ein einer derartigen Induktionsspule entsprechendes, zur Kommunikation mit der Induktionsspule 54 mittels elektromagnetischer Wellen ausgebildetes Kommunikationsorgan in die Transpondereinheit 52 integriert werden.

[0063] Durch Einführen des Schlüssels 16 in den im Innenzylinder 64 ausgebildeten Schlüsselkanal 65 wird zum einen ein elektrischer Stromkreis geschlossen, wenn die Kontaktspitze 58 das Kontaktstück 32 des Kontaktabschnitts 26 berührt und der Dorn 40 über die Kopplungsfeder 30 durch die Öffnung 91 in der Kappe 90 gegen die Sperrscheibe gedrückt wird, die von den jeweils in der Freilaufstellung gemäß Fig. 3a befindlichen Fliehkraftelementen 38 gebildet wird.

[0064] Der Stromkreis umfaßt die Induktionsspule 54, die Leiterplatte 56, das Kontaktstück 32 des Kontaktabschnitts 26, die Federaufnahme 29 des Kontaktabschnitts, die Kopplungsfeder 30, das Kontaktstück 32 des Schiebers 28, den Dorn 40 und die Schalteinheit 22, die der Dorn 40 an deren Fliehkraftelementen 38 kontaktiert.

[0065] In diesem Zustand befindet sich die Kopplungsbaugruppe 14 noch in ihrem Freilaufzustand, wobei jedoch sowohl die Kopplungsfeder 30 als auch die Rückstellfeder 34 zusammengedrückt sind. Der Schieber 28 ist folglich in Richtung seiner Mitnahmestellung vorgespannt, in die er aufgrund des durch die Fliehkraftelemente 38 versperrten Weges in das Innere der Schalteinheit 22 hinein noch nicht verstellt werden kann.

[0066] Jedoch besteht eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Dorn 40 und der im Kanal 88 der Scheibe 36 fixierten Ausgangswelle des Elektromotors der Steuereinheit 20. Die Ausgangswelle des Elektromotors ist an den einen Pol einer ebenfalls im Drehknopf 68 untergebrachten Spannungsquelle in Form von Batterien oder wiederaufladbaren Akkumulatoren angeschlossen. Zwischen dem anderen Pol der Spannungsquelle und dem an den Schlüsselkörper 60 gelöteten Ende der Induktionsspule 54 besteht eine elektrisch leitende Verbindung über das Gehäuse 50 des Drehknopfs 68 und somit den Hohlwellenabschnitt 66, das Zylinderorgan 10, den zur Bildung eines Schleifkontakts in der einen Querboreung 13 sitzenden und in

die Ringausnehmung 63 des Innenzylinders 64 eingreifenden Stift, den Innenzylinder 64 und den Schlüsselkörper 60.

[0067] Folglich wird in dem Moment, in dem der Dorn 40 die Fliehkrachtelemente 38 berührt, die Steuereinheit 20 aktiviert. Dadurch wird die Prozedur zum Austausch von Informationen, beispielsweise von in Speicherelementen jeweils der Elektronikbaugruppe der Steuereinheit 20 sowie der Transpondereinheit 52 abgelegten Zugangs- oder Berechtigungscode, gestartet, woraufhin überprüft wird, ob es sich bei dem Schlüssel 16 um einen passenden Schlüssel für das Schließsystem handelt. Wenn dies nicht der Fall ist, wird die Prozedur abgebrochen und die Steuereinheit 20 abgeschaltet, so daß das Schloß nicht betätigt werden kann, da die Kopplungsbaugruppe 14 in ihrem Freilaufzustand verbleibt.

[0068] Wenn der Schlüssel 16 jedoch einen passenden Code aufweist, veranlaßt die Steuereinheit 20, daß der Elektromotor eingeschaltet wird, dessen Ausgangswelle daraufhin die Scheibe 36 in Rotation versetzt. Hierdurch werden die Fliehkrachtelemente 38 jeweils gegen die Federkraft der Rückholfedern 39 radial nach außen gegen die Innenwand der Kappe 90 gedrückt. Der Dorn 40 kann folglich durch den Spalt zwischen den Fliehkrachtelementen 38 hindurchtreten, sofern die Aussparungen 44 und 46 den vorstehend erwähnten Schlitz für die radiale Erweiterung 43 des Mitnehmers 42 bilden.

[0069] Dies ist dann der Fall, wenn der Drehknopf 68 in der auf die Kopplungsbaugruppe 14 abgestimmten Winkelstellung verrastbar oder auf andere Weise für eine Ausrichtung der Aussparungen 44 und 46 gesorgt ist. Andernfalls ist durch probierendes Verdrehen der Kopplungsbaugruppe 14 mittels des Schlüssels 16 diejenige relative Winkelstellung herzustellen, in welcher die radiale Erweiterung 43 in die Aussparung 46 schnappen, d. h. der Schieber 28 sich als Ganzes nach links in Fig. 1 und Fig. 2 bewegen kann.

[0070] Nunmehr ist der Mitnahmezustand der Kopplungsbaugruppe 14 hergestellt, so daß mittels des Schlüssels 16 das Schließelement 12 zum Beaufschlagen des Schlosses verdreht werden kann.

[0071] Die Prozedur zum Überprüfen des Schlüssels 16, Aktivieren des Elektromotors und Verstellen der Kopplungsbaugruppe 14 nimmt nur einen Bruchteil einer Sekunde z. B. in der Größenordnung von 100 ms in Anspruch. Diese Zeitspanne wird vom Benutzer praktisch nicht wahrgenommen, d. h. ein passender Schlüssel 16 kann in einem Zug in den Innenzylinder 64 eingeführt und gedreht werden, um das Schloß zum Ver- oder Entriegeln der Tür zu beaufschlagen. Vorzugsweise befindet sich ein die Prozedur steuernder Mikroprozessor der Steuereinheit 20 in einem hinsichtlich des Energiebedarfs unkritischen Stand-by-Modus, wodurch das Hochfahren der Steuereinheit 20 nach Schließen des Stromkreises beschleunigt und der bis zum Einschalten des Motors verstreichende Zeitraum

verkürzt wird.

[0072] Die Elektronikbaugruppe der Steuereinheit 20 ist derart ausgelegt, daß die Steuereinheit 20 und der Elektromotor nach einer bestimmten Zeitspanne, die zum Verschieben der radialen Erweiterung 43 des Mitnehmers 42 in die Aussparung 46 des Distanzstücks 48a ausreicht, automatisch deaktiviert werden, um die Batterie- bzw. Akkumulatoreinheit zu schonen. Die Rückholfedern 39 ziehen die Fliehkrachtelemente 38 wieder zurück in Richtung der Freilaufstellung gemäß Fig. 3a, wobei jedoch der Dorn 40 verhindert, daß sich die Fliehkrachtelemente 38 wieder vollständig zu der Sperrscheibe gemäß Fig. 3a vereinigen.

[0073] Die Kopplungsbaugruppe 14 verbleibt somit auch nach dem automatischen Abschalten der Steuereinheit 20 in ihrem Mitnahmezustand, so daß das Schließelement 12 gedreht werden kann, solange der Schlüssel 16 im Innenzylinder 64 steckt und den Kontaktabschnitt 26 beaufschlagt, der dadurch über die Kopplungsfeder 30 den Schieber 28 nach links in Fig. 1 und Fig. 2 drückt und die Rückstellfeder 34 zusammen-drückt.

[0074] Wenn der Schlüssel 16 abgezogen wird, drückt die Rückstellfeder 34 den Kontaktabschnitt 26 nach rechts, der über die nunmehr als Zugfeder wirkende Kopplungsfeder 30 den Schieber 28 mitnimmt, wodurch das Schiebeorgan 24 und somit die Kopplungsbaugruppe 14 wieder in ihren Freilaufzustand gelangen und die Fliehkrachtelemente 38 endgültig jeweils ihre Freilaufstellung gemäß Fig. 3a einnehmen können.

[0075] Wenn das Gehäuse 50 des Drehknopfs 68 in einer Winkelstellung mit dem Zylinderorgan 10 verrastbar ausgeführt ist, welche derjenigen Winkelstellung der Kopplungsbaugruppe 14 entspricht, in der ein Abziehen des Schlüssels 16 möglich ist, und in welcher die Aussparung 46 des Distanzstücks 48a mit der Aussparung 44 des Aufnahmestücks 96 zur Bildung des Schlitzes ausgerichtet ist, kann die radiale Erweiterung 43 des Mitnehmers 42 aufgrund der dann definierten relativen Winkelstellung zwischen dem Distanzstück 48a und dem Aufnahmestück 96 in die Aussparung 44 des Aufnahmestücks 96 zurückspringen, ohne daß die Gefahr des Verklemmens besteht.

[0076] Um einen Notbetrieb zu realisieren, der eine bestimmte Anzahl von Schaltvorgängen auch noch nach vollständig entleerter Batterie- bzw. Akkumulatoreinheit der Steuereinheit 20 oder bei einem Ausfall derselben ermöglicht, kann die Steuereinheit 20 mit speziellen Kondensatoren beispielsweise vom Golden-Caps-Typ versehen sein. Derartige Kondensatoren, die in kürzester Zeit aufgeladen werden können, entladen sich zwar vergleichsweise schnell. Die gespeicherte Energie reicht jedoch zur Durchführung mehrerer Informationsaustausch- und Stellvorgänge aus.

[0077] Für einen derartigen Notbetrieb kann ein Schlüssel als spezieller Ladeschlüssel ausgebildet und z. B. mit einer 6V-Batterie versehen sein, mit welcher

die Kondensatoren durch Einschieben des Ladeschlüssels in den Innenzylinder 64 und Schließen des Stromkreises aufgeladen werden können. Im Anschluß an den Ladevorgang ist das Schließsystem mit Hilfe der in den Kondensatoren gespeicherten Energie zu größenordnungsmäßig etwa zehn Schaltvorgängen in der Lage, was für eine Überbrückung der Ausfallzeit der Batterie- bzw. Akkumulatoreinheit ausreichend ist.

Bezugszeichenliste

[0078]

10	Zylinderorgan
11	Querbohrungen
12	Schließelement
13	Querbohrungen
14	Kopplungsbaugruppe
15	Bohrungen
16	Schlüssel
17	Ausnehmung
18	Kommunikationseinheit
20	Steuereinheit
22	Schalteinheit
24	Schiebeorgan
25	Isolierstücke
26	Kontaktabschnitt
27	Isolierstücke
28	Schieber
29	Federaufnahme
30	Kopplungsfeder
31	Hülse
32	Kontaktstücke
34	Rückstellfeder
36	Scheibe
38	Fliehkraftelemente
39	Rückholfedern
40	Dorn
42	Mitnehmer
43	radiale Erweiterung
44, 46	Aussparungen
48a, 48b	Distanzstücke
50	Gehäuse
52	Transpondereinheit
54	Kommunikationsorgan, Induktionsspule
56	Leiterplatte
58	Kontaktspitze
60	Schlüsselkörper
62	Glimmerplatte
63	Ringausnehmung
64	Innenzylinder
65	Schlüsselkanal
66	Hohlwellenabschnitt
67	Ringausnehmungen
68	Drehknopf
69	Innenwand des Hohlwellenabschnitts
70	Abdeckkappe
72	Schließbart

74	Bohrung
76	Durchbrüche
78	Griffteil
79	Anschlagschultern
80	Umspritzung
82	Aussparung
84	Schaftteil
85	Einschnitte
86	Madenschraube
88	Kanal
90	Kappe
91	Öffnung
92	Lagerstift
93	Zwischenraum
94	Verbindungsstück
96	Aufnahmestück
98	Drehachse

Patentansprüche

1. Elektromechanisches Schließsystem für Türen mit

einem in einem Zylinderorgan (10), insbesondere einem Ersatzstück für einen genormten Profilzylinder, für ein Schloß drehbar gelagerten Schließelement (12) zum Beaufschlagen des Schlosses, einer drehbar im Zylinderorgan (10) gelagerten Kopplungsbaugruppe (14), die zur drehfesten Kopplung mit dem Schließelement (12) von einem Freilaufzustand in einen Mitnahmezustand verstellbar ist, einem über die Kopplungsbaugruppe (14) drehfest mit dem Schließelement (12) koppelbaren Schlüssel (16) und einer elektromechanischen Steuereinheit (20) zum Verstellen der Kopplungsbaugruppe (14), wobei die Steuereinheit (20) auf der einen, insbesondere einer Türinnenseite zugeordneten Seite des Schließelementes (12) angeordnet ist und die Kopplungsbaugruppe (14) von der anderen Seite des Schließelementes (12) aus mittels des Schlüssels (16) betätigbar ist, der Schlüssel (16) zum Austausch von Informationen mit der Steuereinheit (20) eine Kommunikationseinheit (18) trägt und durch Betätigen der Kopplungsbaugruppe (14) ein elektrischer Stromkreis schließbar ist, in welchem über die Kopplungsbaugruppe (14) zwischen der Kommunikationseinheit (18) und der Steuereinheit (20) eine elektrisch leitende Verbindung hergestellt ist.

55 2. Schließsystem nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Steuereinheit (20), insbesondere ein

mit der Kopplungsbaugruppe (14) gekoppelter Motor der Steuereinheit (20), zum Verstellen der Kopplungsbaugruppe (14), insbesondere einer Schalteinheit (22) der Kopplungsbaugruppe (14), durch Schließen des Stromkreises aktivierbar ist, und/oder

daß die Kopplungsbaugruppe (14), insbesondere ein Schiebeorgan (24) der Kopplungsbaugruppe (14), durch die Schlüsselbetätigung in Richtung einer Mitnahmestellung vorspannbar ist.

3. Schließsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Kopplungsbaugruppe (14) eine in axialer Richtung im Zylinderorgan (10) unbewegliche, insbesondere mehrteilige Außenhülse und ein in der Außenhülse axial verschiebbares Schiebeorgan (24) umfaßt,

wobei insbesondere das Schiebeorgan (24) einen durch die Schlüsselbetätigung beaufschlagbaren Kontaktabschnitt (26) und einen mit einer Schalteinheit (22) zusammenwirkenden, zwischen einer Freilaufstellung und einer Mitnahmestellung verschiebbaren sowie über eine Kopplungsfeder (30) mit dem Kontaktabschnitt (26) gekoppelten Schieber (28) umfaßt, und/oder

daß das Schiebeorgan (24), insbesondere ein Schieber (28) des Schiebeorgans (24), einen radial vorstehenden, insbesondere eine radiale Erweiterung (43) aufweisenden Mitnehmer (42) umfaßt, der zur drehfesten Kopplung der Kopplungsbaugruppe (14) mit dem Schließelement (12) in der Mitnahmestellung gleichzeitig in eine Aussparung (44) der Außenhülse und in eine Aussparung (46) des Schließelementes (12), insbesondere eines drehfest mit dem Schließelement (12) verbundenen und bevorzugt auf der der Steuereinheit (20) zugewandten Seite des Schließelementes (12) angeordneten Distanzstückes (48a) ragt, und/oder

daß der Kontaktabschnitt (26) und der Schieber (28) jeweils ein gegenüber der Außenhülse elektrisch isoliertes Kontaktstück (32) aufweisen, wobei die Kontaktstücke (32) durch die Kopplungsfeder (30) elektrisch leitend miteinander verbunden und zusammen mit der Kopplungsfeder (30) Bestandteil des elektrischen Stromkreises sind, und/oder

daß der Schieber (28) zusammen mit dem Kontaktabschnitt (26) gegen die Federkraft einer an einer Außenhülse der Kopplungsbaugruppe (14) abgestützten Rückstellfeder (34) in Richtung der Steuereinheit (20) bewegbar ist.

4. Schließsystem nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Kopplungsbaugruppe (14), insbesondere eine Schalteinheit (22) der Kopplungsbaugruppe (14), als Fliehkrafteinheit ausgebildet ist,

wobei insbesondere die Schalteinheit (22) eine durch die Steuereinheit (20), insbesondere durch einen Motor der Steuereinheit (20), in Rotation versetzbare Scheibe (36) und auf der dem Schiebeorgan (24), insbesondere einem Schieber (28) des Schiebeorgans (24), zugewandten Seite der Scheibe (36) wenigstens ein Fliehkraftelement (38) umfaßt, wobei bei rotierender Scheibe (36) ein im Freilaufzustand durch das Fliehkraftelement (38) versperrender Weg für den Schieber (28), insbesondere für einen in Richtung der Schalteinheit (22) vorstehenden Dorn (40) des Schiebers (28), zur Steuereinheit (20) freigegeben ist,

wobei insbesondere zwei im wesentlichen baugleiche, durch Rotieren der Scheibe (36) gegenüber der Scheibe (36) insbesondere jeweils gegen die Federkraft einer Rückholfeder (39) verschwenkbare und bezüglich einer Drehachse der Scheibe (36) symmetrisch angeordnete Fliehkraftelemente (38) vorgesehen sind,

wobei insbesondere die Fliehkraftelemente (38) jeweils in einer Ebene senkrecht zu einer Drehachse der Scheibe (36) einen zumindest näherungsweise halbkreisförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die Schwenkachsen der Fliehkraftelemente (38) symmetrisch bezüglich der Drehachse der Scheibe (36) und jeweils durch einen Eckbereich der Fliehkraftelemente (38) verlaufen,

wobei insbesondere die beiden Fliehkraftelemente (38) sich im Freilaufzustand zu einer zumindest näherungsweise kreisförmigen, bezüglich der Scheibe (36) etwa konzentrischen Sperrscheibe ergänzen und im Mitnahmestand durch einen parallel zu den beiden geraden Seiten der Fliehkraftelemente (38) verlaufenden Spalt für den Schieber (28), insbesondere für einen Dorn (40) des Schiebers (28) voneinander getrennt sind.

5. Schließsystem nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**,

daß durch die Schlüsselbetätigung eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Schiebeorgan (24) und der Steuereinheit (20) über die Schalteinheit (22), insbesondere über einen Dorn (40) eines Schiebers (28) des

Schiebeorgans (24), wenigstens ein Fliehkraftelement (38) und eine mit der Schalteinheit (22) gekoppelte Welle und/oder ein Gehäuse eines Motors der Steuereinheit (20) herstellbar ist.

5

6. Schließsystem nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,

10

daß die Steuereinheit (20) in einem Gehäuse (50) insbesondere eines Drehknopfs (68) untergebracht ist, der bevorzugt drehfest mit dem Schließelement (12) verbunden ist, und/oder

15

daß es für einen Betrieb mit Batterien und/oder wiederaufladbaren Akkumulatoren ausgelegt ist, wobei bevorzugt wenigstens eine Batterie- und/oder Akkumulatoreinheit in die Steuereinheit (20) integrierbar oder in einem Gehäuse (50) der Steuereinheit (20) unterbringbar ist, und/oder

20

daß der Schlüssel (16) einen ein Griffteil (78) und ein Schaftteil (84) aufweisenden Schlüsselkörper (60) umfaßt, wobei die Kommunikationseinheit (18) am Griffteil (78) angebracht ist, und wobei vorzugsweise das Griffteil (78) und die Kommunikationseinheit (18) mit Kunststoff umspritzt sind.

25

30

7. Schließsystem nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Kommunikationseinheit (18) ein schlüsselspezifisches Kommunikationsorgan, das einer insbesondere als Transpondereinheit (52) ausgebildeten Elektronikbaugruppe des Schlüssels (16) zugeordnet und bevorzugt in die Elektronikbaugruppe integriert ist, und ein

35

Elektronikbaugruppe der Steuereinheit (20) zugeordnetes schloßspezifisches Kommunikationsorgan (54) umfaßt, wobei insbesondere die Kommunikationsorgane zur Kommunikation miteinander über elektromagnetische Wellen ausgebildet sind und bevorzugt jeweils wenigstens eine Induktionsspule (54) umfassen, und/oder

40

daß eine Transpondereinheit (52) des Schlüssels (16) sich zumindest bereichsweise durch die Induktionsspule (54) der Steuereinheit (20) hindurch erstreckt, wobei bevorzugt die Induktionsspule (54) direkt auf die Transpondereinheit (52) gewickelt ist, und/oder

45

daß die zwischen den Elektronikbaugruppen des Schlüssels (16) und der Steuereinheit (20) über die Kommunikationsorgane (54) austauschbaren Informationen wenigstens einen

50

55

in einem Speicherelement der Elektronikbaugruppe des Schlüssels (16) gespeicherten schlüsselspezifischen Code umfassen, wobei die Elektronikbaugruppe der Steuereinheit (20) zum Vergleich des schlüsselspezifischen Codes mit wenigstens einem in einem Speicherelement gespeicherten schloßspezifischen Code und bei Übereinstimmung der Codes zum Einschalten eines Motors zum Verstellen der Kopplungsbaugruppe (14) ausgebildet ist, und/oder

daß eine insbesondere als streifenförmige Leiterplatte (56) ausgebildete Zuleitung des schloßspezifischen Kommunikationsorgans (54) entlang eines Schaftteils (84) des Schlüssels (16) geführt ist, eine über das vordere freie Ende des Schaftteils (84) hinausragende Kontaktspitze (58) umfaßt und von einem Schlüsselkörper (60) insbesondere mittels einer streifenförmigen Glimmerplatte (62) elektrisch isoliert ist.

8. Schließsystem nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,

daß der Schlüssel (16) als Aufladeelement für schnell aufladbare Kondensatoren, insbesondere vom Golden-Caps-Typ, der Steuereinheit (20) ausgebildet ist, und/oder

daß das Zylinderorgan (10) als anstelle eines Schließzylinders, insbesondere eines genormten Profilzylinders, mit dem Schloß verwendbarer Zylinderadapter ausgebildet ist, und/oder

daß die Kopplungsbaugruppe (14), insbesondere ein den schlüsselseitigen Endabschnitt einer Außenhülse bildender und mit einem Schlüsselkanal (65) für den Schlüssel (16) versehener Innenzylinder (64) der Kopplungsbaugruppe (14), mit einer Codierung insbesondere in Form einer Stiftzuhaltung versehen ist, die ein Verdrehen der Kopplungsbaugruppe (14) im Zylinderorgan (10) nur bei eingeschobenem Schlüssel (16) und ein Herausziehen des Schlüssels (16) nur in einer vorgegebenen Winkelstellung der Kopplungsbaugruppe (14) gestattet, und/oder

daß die Steuereinheit (20), insbesondere ein drehfest mit dem Schließelement (12) verbundener Hohlwellenabschnitt (66) eines Gehäuses (50) der Steuereinheit (20), in einer der Winkelstellung der Kopplungsbaugruppe (14) zum Herausziehen des Schlüssels (16) entsprechenden Winkelstellung mit dem Zylinderorgan (10) verrastbar ist.

9. Schlüssel für ein Schließsystem,
gekennzeichnet durch

die auf den Schlüssel (16) bezogenen Merkmale zumindest eines der Ansprüche 1 bis 8.

10. Kopplungsbaugruppe für ein Schließsystem,
gekennzeichnet durch

5

die auf die Kopplungsbaugruppe (14) bezogenen Merkmale zumindest eines der Ansprüche 1 bis 8.

10

11. Schiebeorgan für ein Schließsystem,
gekennzeichnet durch

die auf das Schiebeorgan (24) bezogenen Merkmale zumindest eines der Ansprüche 1 bis 8.

15

12. Schalteinheit für ein Schließsystem,
gekennzeichnet durch

20

die auf die Schalteinheit (22) bezogenen Merkmale zumindest eines der Ansprüche 1 bis 8.

25

30

35

40

45

50

55

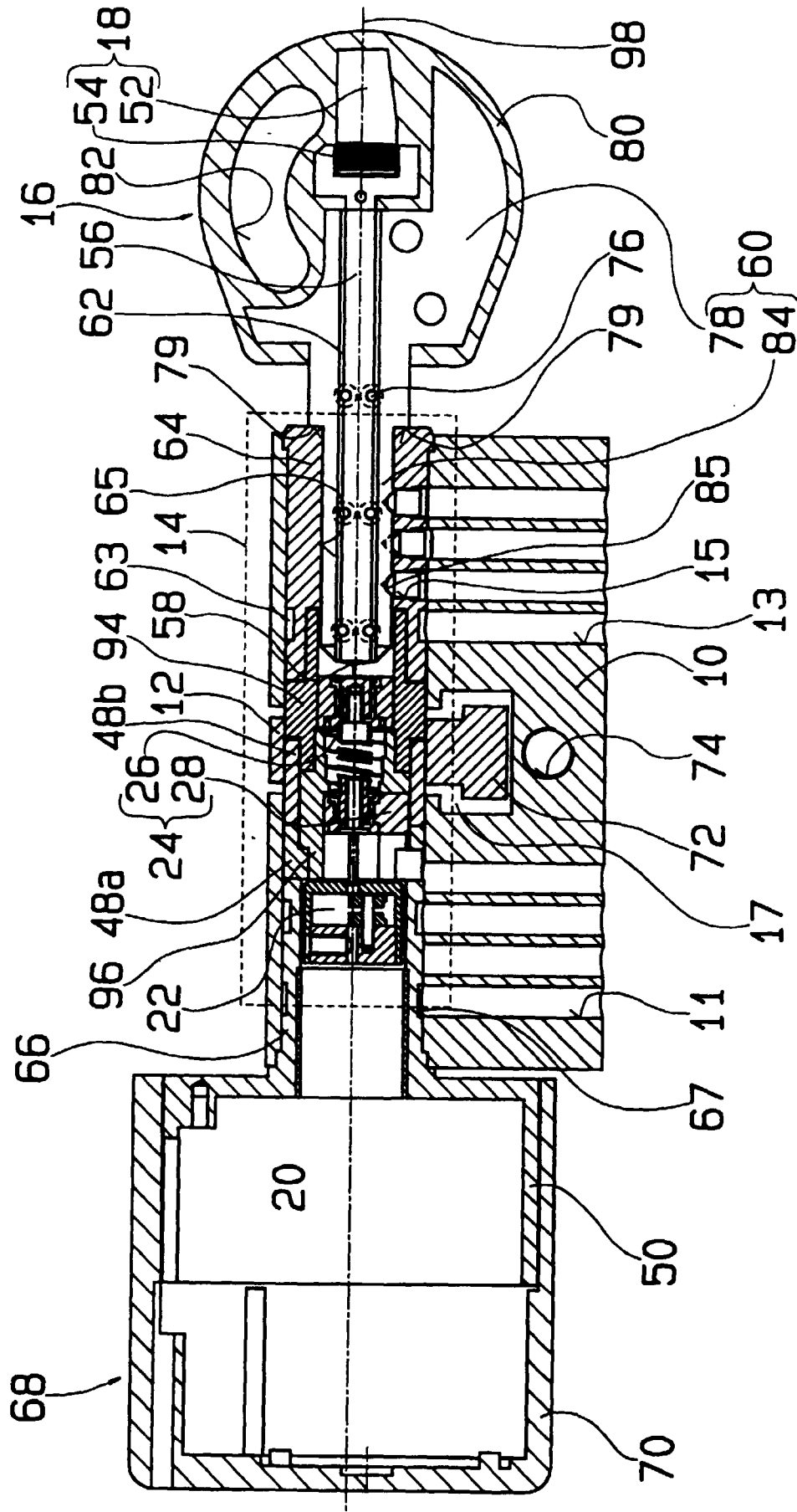
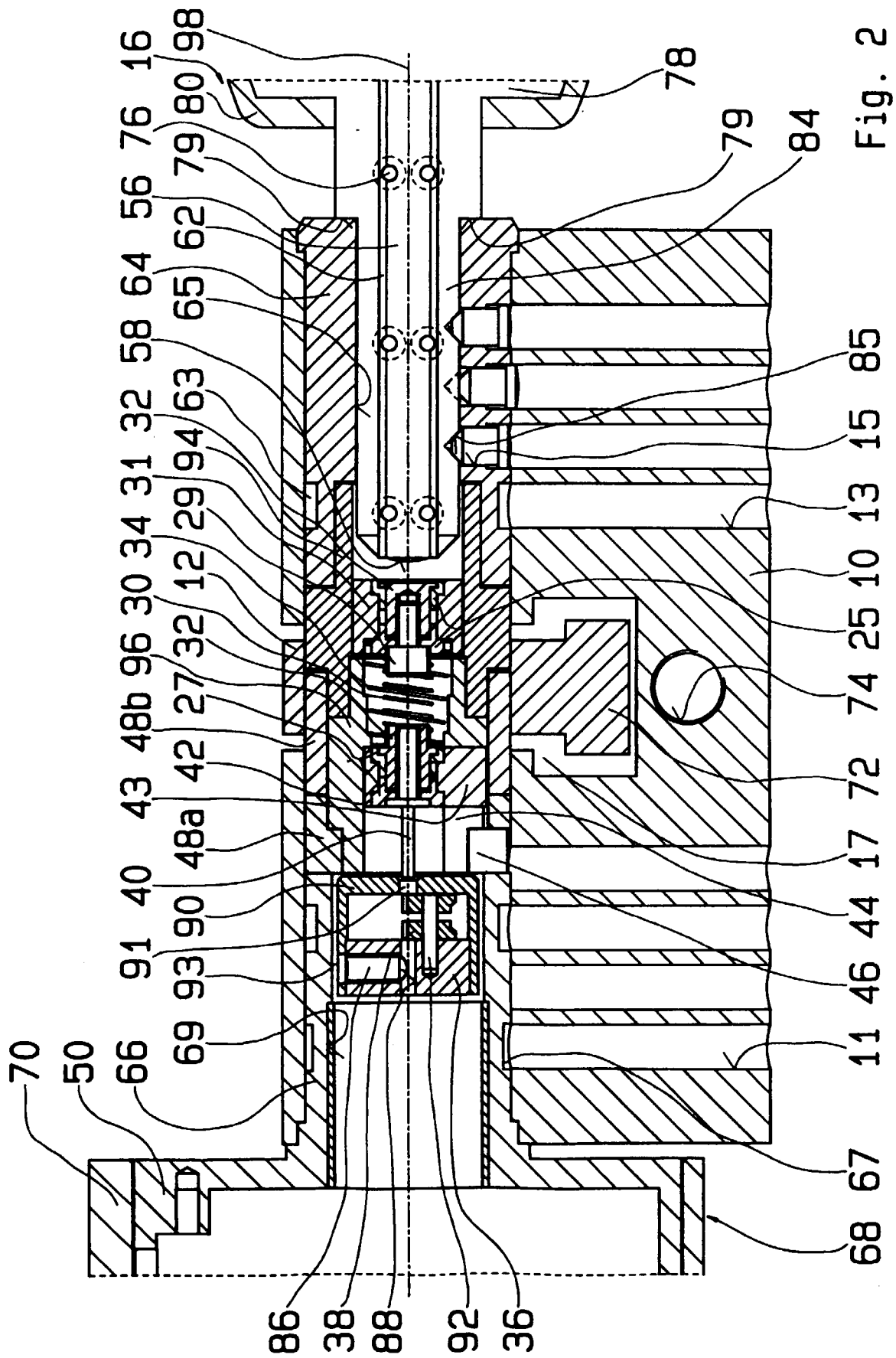


Fig. 1



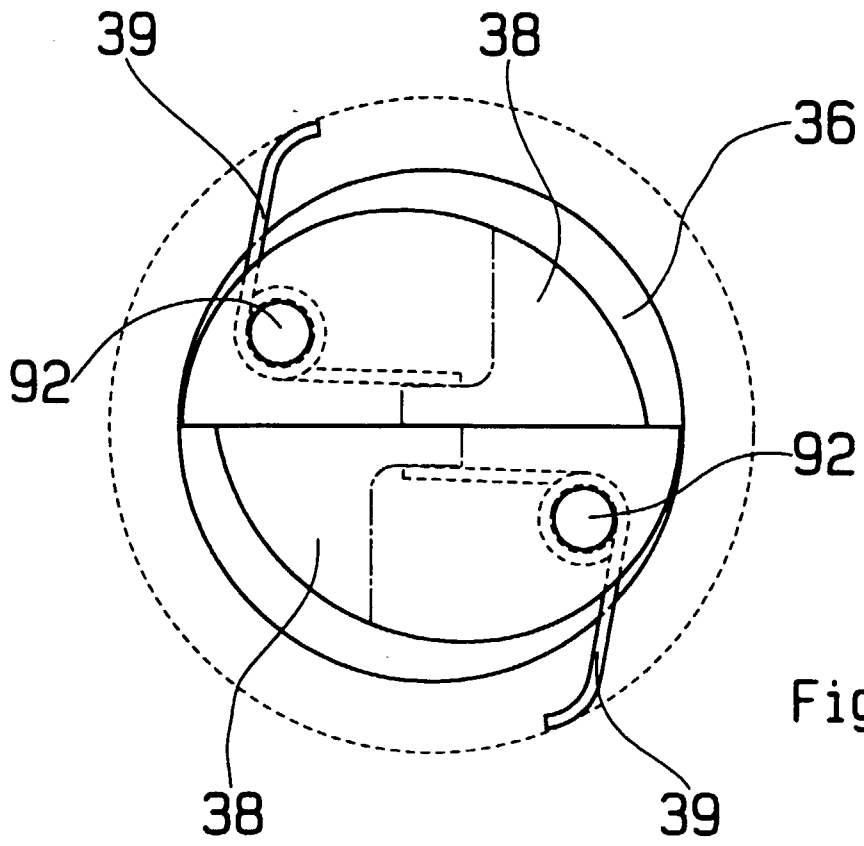


Fig. 3a

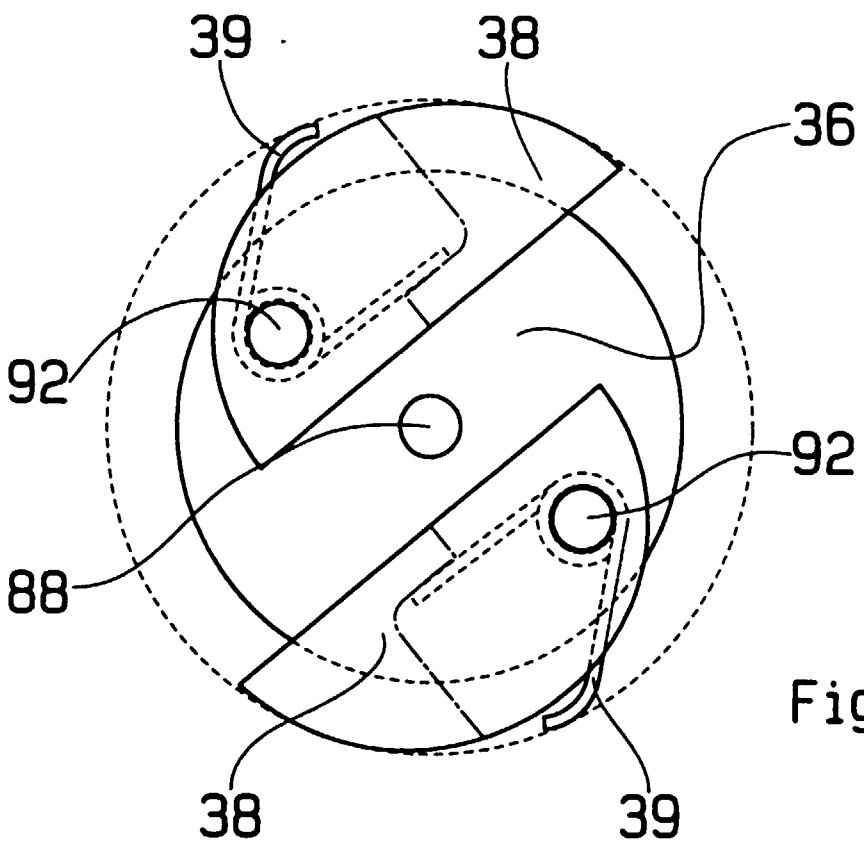


Fig. 3b