



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 641 909 A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⁽²¹⁾ Anmeldenummer: 94113245.8

⑤ Int. Cl.⁶: **E05B 67/22**

②② Anmeldetag: 24.08.94

③ Priorität: 01.09.93 DE 4329511

④⁴³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.95 Patentblatt 95/10

Benannte Vertragsstaaten:
DE DK ES FR GB NL

71 Anmelder: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG**
August-Winkhaus-Strasse
D-48291 Telgte (DE)

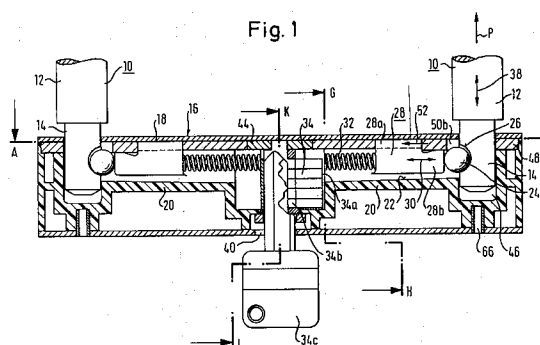
72 Erfinder: **Chin, Loon Kam**
Block 634, Ang. MO KID.,
Avenue 6, No. 02-5191
Singapore 2056 (SG)

Erfinder: Knabel, Walter, Dr. Ing.
75 Farrer Drive No. 11-03,
Sommerville Park
Singapore 1025 (SG)

74 Vertreter: **Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
H. Weickmann, Dr. K. Fincke
F.A. Weickmann, B. Huber
Dr. H. Liska, Dr. J. Prechtel, Dr. B. Böhmer
Kopernikusstrasse 9
D-81679 München (DE)

54 **Langbügelschloss, mit selbsthemmender Verklemmung eines Riegelements.**

⑤7 Bei einem Schloß weist ein Schließkörper (16) eine Schließdornaufnahme (46) auf, in welche der Schließdorn (14) eingesteckt und sodann verriegelt werden kann. Zur Verriegelung des Schließdorns greift in eine Schließfläche (26) des Schließdorns (14) eine Verriegelungskugel (24) ein. Die Verriegelungskugel (24) wird durch ein Stellelement (28) in Verriegelungsstellung gehalten, wobei das Stellelement (28) durch eine Schließeinrichtung (34) gesteuert ist. Wenn die Blockiereinrichtung nicht blockiert ist, können das Stellelement und damit auch die Verriegelungskugel (24) in Querrichtung zum Schließdorn (14) ausweichen, so daß der Schließdorn leichtgängig gezogen werden kann. Ist dagegen die Blockiereinrichtung blockiert, so ist ein Ausweichen der Verriegelungskugel (24) unterbunden. Die Verriegelungskugel kann dann durch den Schließdorn (14) in Auszugsrichtung gegen elastischen Widerstand ihrer Führungsbahn verschoben werden und tritt in selbsthemmenden Klemmeingriff zwischen die Schließfläche (26) des Schließdorns (14) und ein Widerlager. Auf diese Weise sind Reaktionskräfte als Folge hoher Auszugskräfte von dem Schloßeingerichte ferngehalten. Das Widerlager (50) kann an dem Schließdorn selbst gesichert sein.



EP 0 641 909 A2

Die Erfindung betrifft ein Schloß, umfassend einen Schloßkörper mit mindestens einer Schließdornaufnahme und einen Schließdorn, welcher längs einer Schließdorneinführungsrichtung in eine Schließdornschließstellung innerhalb der Schließdornaufnahme einführbar und in dieser verriegelbar ist und welcher in einer der Schließdorneinführungsrichtung entgegengesetzten Schließdornauszugsrichtung aus der Schließdornaufnahme ausziehbar ist, wobei zur Verriegelung des Schließdorns in seiner Schließdornschließstellung innerhalb des Schloßkörpers ein Riegeelement längs einer zur Schließdorneinführungsrichtung im wesentlichen orthogonal verlaufenden Führungsbahn zwischen einer Freigabestellung und einer Verriegelungsstellung verstellbar ist und in der Verriegelungsstellung in eine Schließfläche des Schließdorns eingreift und wobei zur Steuerung des Riegelements ein zwischen einer der Freigabestellung entsprechenden Rückzugsstellung und einer der Verriegelungsstellung entsprechenden Sperrstellung längs der Führungsbahn verstellbares Stellelement vorgesehen ist.

Ein derartiges Schloß ist beispielsweise aus dem US-Patent 5 189 893 bekannt. Bei dem bekannten Schloß werden starke Zugkräfte an dem Schließdorn, welche beispielsweise bei unerlaubten Aufbruchversuchen auf den Schließdorn ausgeübt werden, durch Abstützung an dem Stellelement und an einer das Stellelement beeinflussenden Blockiereinrichtung aufgenommen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schloß mit Schloßkörper und Schließdorn so auszubilden, daß die sich bei starken Auszugskräften auf den Schließdorn einstellenden Reaktionskräfte von dem Stellelement und einer dem Stellelement zugeordneten Blockiereinrichtung möglichst ferngehalten werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Riegeelement in der Schließdornauszugsrichtung von dem Stellelement zumindest im Rahmen eines Bewegungsspiels mechanisch entkoppelt ist und daß das Riegeelement durch eine auf den Schließdorn wirkende Auszugskraft selbsthemmend zwischen die Schließfläche des Schließdorns und ein Widerlager des Schloßkörpers einklemmbar ist.

Die erfindungsgemäße Schloßkonstruktion bringt den großen Vorteil, daß die empfindlichen Teile, Stellelement und Blockiereinrichtung, bei Aufbruchversuchen weitestgehend entlastet sind. Dies bedeutet, daß zum einen Aufbruchversuche erschwert sind und zum anderen auch erfolglose Aufbruchversuche nicht zu Deformationen an dem Stellelement und/oder der Blockiereinrichtung führen können. Damit besteht die Chance, daß ein Schloß erfindungsgemäßer Konstruktionsart auch Aufbruchversuche mit größter Kraftanlegung unbe-

schädigt überlebt.

Das erfindungsgemäße Konstruktionsprinzip kann in der Weise verwirklicht werden, daß das Widerlager an einem vorzugsweise plattenförmigen Widerlagerelement ausgebildet ist, welches den Schließdorn in seiner Schließdornschließstellung wenigstens teilweise umfaßt und sich an diesem gegen eine im wesentlichen quer zur Schließdornauszugsrichtung gerichtete Querkraft abstützt, die sich bei Einwirkung einer Auszugskraft auf den Schließdorn als Folge der Einklemmung des Riegelements zwischen Schließfläche und Widerlager ergibt.

Durch diese Weiterbildungsmaßnahme wird erreicht, daß der Schloßkörper selbst von Querkraften als Folge von Schließdornauszugskräften weitgehend entlastet ist. An dem Schloßkörper treten dann im wesentlichen nur noch zur Schließdornauszugsrichtung parallele Reaktionskräfte auf, die verhältnismäßig leicht und ohne großen Bau- und Materialaufwand aufgenommen werden können.

Um einerseits bei normaler Schloßbenutzung ein leichtgängiges Ein- und Ausfahren des Schließdorns in die Schließdornaufnahme zu ermöglichen, andererseits aber die Querkrafteinleitung von dem Widerlagerelement in den Schließdorn zu ermöglichen, kann dabei vorgesehen sein, daß das Widerlagerelement innerhalb des Schloßkörpers mit Bewegungsspiel quer zu der Schließdornauszugsrichtung gelagert ist.

Das Widerlagerelement kann an der Innenseite einer Gehäusewand des Schloßkörpers anliegen, so daß bei der Dimensionierung des Schlosses im Hinblick auf Ausreißversuche im wesentlichen nur noch auf die Bemessung der in Auszugsrichtung vordersten Gehäusewand des Schloßkörpers geachtet werden muß. Bevorzugt wird zum Zwecke der Querkrafteinleitung in den Schließdorn das Widerlagerelement mit einem den Schließdorn vollständig umschließenden Durchbruch ausgeführt.

Das Widerlager kann von Kanten einer Schließdordurchtrittsöffnung in dem Widerlagerelement gebildet sein. Dies erleichtert die Herstellung des Widerlagers, indem beispielsweise die Schließdordurchtrittsöffnung und deren Erweiterung in einem einzigen Stanzvorgang hergestellt werden können.

Bei Rundquerschnitt des Schließdorns und Kugelform des Riegelements ergibt sich als vorteilhafte Gestaltung eine schlüssellochförmige Durchbrechung des Widerlagerelements.

Das erfindungsgemäße Prinzip ist insbesondere anwendbar, wenn das Riegeelement durch das Stellelement unter Federkraft in die Verriegelungsstellung vorgespannt ist und wenn der Schließdorn unternockenartigem Zusammenwirken mit dem Riegeelement aus der Schließdornschließstellung zurückziehbar ist, wobei das Riegeelement in Richtung auf die Freigabestellung ausweicht.

Bei einer solchen Ausführungsform ist es im Hinblick auf die normale Handhabung des Schlosses wünschenswert, daß keine allzu großen Auszugskräfte an den Schließdorn angelegt werden müssen, um den Schließdorn aus der Verrastung mit dem Riegelement zu lösen. Dies führt zu Eingriffsverhältnissen zwischen Riegelement und Schließfläche, die beim normalen Ausziehen des Schließdorns ein günstiges Übersetzungsverhältnis zwischen Auszugskraft und der auf das Riegelement wirkenden Reaktionskraft ergeben. Gerade bei solchen günstigen Übersetzungsverhältnissen besteht aber andererseits die Gefahr, daß bei Aufbruchversuchen, wenn das Riegelement durch die Blockiereinrichtung in der Verriegelungsstellung blockiert ist, große Reaktionskräfte auf das Riegelement übertragen werden.

Bei der erfindungsgemäßen Gestaltung wird dies, wie schon angedeutet, durch die selbstthemende Zusammenwirkung zwischen Schließdorn, Riegelement und Widerlager des Schloßkörpers verhindert.

Die Gestaltung der Schließfläche hängt natürlich von der Gestaltung des Schließelements ab. Benutzt man einen Wälzkörper und insbesondere eine Kugel als Schließelement, so empfiehlt es sich auch aus Gründen der Herstellungserleichterung, die Schließfläche als eine Teilzylinderfläche oder Kugelkalottenfläche auszubilden, wobei bei der Gestaltung der Schließfläche im einzelnen wiederum darauf zu achten ist, daß dem Ausziehen des Schließdorns bei gelöster Blockiereinrichtung ein Widerstand entgegenwirkt, der einerseits ein unbeabsichtigtes Herausfallen des Schließdorns aus der Schließdornaufnahme verhindert, andererseits aber auch das normale Handhaben des Schlosses nicht über Gebühr erschwert.

Bei dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip tritt das Problem auf, daß bei normalem Ziehen des Schließdorns, d.h. bei gelöster Blockiereinrichtung, das Riegelement nicht wesentlich in Eingriff mit dem Widerlager treten soll, denn das Auftreten eines solchen Eingriffs würde ja das Ausziehen des Schließdorns erschweren. Es wird deshalb weiter vorgeschlagen, daß unter Normalgebrauchsbedingungen das Riegelement durch die Führungsbahn bis zum Eintritt in die Verriegelungsstellung im wesentlichen ohne ein in Schließdornauszugsrichtung bestehendes Spiel geführt ist und daß eine Verklemmung des in seiner Verriegelungsstellung blockierten Riegelements zwischen der Schließfläche und dem Widerlager erst bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts einer an den Schließdorn angelegten Auszugskraft unter elastischer Auslenkung des Riegelements aus seiner Führungsbahn eintritt. Bis zum Eintreten der Verklemmung tritt demnach eine Reaktionskraft auf das Stellelement und auch auf die das Stellelement

beeinflussende Blockiereinrichtung auf. Diese Reaktionskraft ist aber bei der Konstruktion des Schlosses leicht kalkulierbar. Auf eine elastische Auslenkung des Riegelements wird deshalb Wert gelegt, weil man ja nach Aufhören einer großen Auszugskraft am Schließdorn das Schloß unverändert gebrauchsfähig haben will. Eine plastische Auslenkung des Riegelements aus seiner Führungsbahn soll aber insbesondere für Spezialkonstruktionen nicht ausgeschlossen sein; hierbei wird insbesondere an Schlösser gedacht, die einer starken Auszugskraft in aller Regel nicht unterworfen werden und die, falls eine solche starke Auszugskraft einmal angelegt wird, nicht mehr gebrauchsfähig sind, vielleicht auch gar nicht mehr gebrauchsfähig sein sollen.

Eine Führungsbahn, welche die Forderung erfüllt, das Riegelement bis zum Eintritt in die Verriegelungsstellung im wesentlichen ohne ein in Schließdornauszugsrichtung bestehendes Spiel zu führen, läßt sich durch einen Führungskanal innerhalb des Schloßkörpers verwirklichen, insbesondere einen Führungskanal, welcher derart elastisch ausweitbar ist, daß er bei Überschreiten einer vorbestimmten Auszugskraft an dem Schließdorn ein elastisches Ausweichen des Riegelements aus seiner Führungsbahn in Schließdornauszugsrichtung gestattet. Ein solcher Führungskanal läßt sich insbesondere dann erreichen, wenn der Führungskanal von einem Kunststoffteil gebildet ist. Dabei kann das elastische Ausweichen noch durch Schlitzung des Führungskanals oder durch eine in Auszugsrichtung verjüngte Gestaltung des Führungskanalsquerschnitts begünstigt werden.

Das Stellelement kann, wie schon angedeutet, durch eine Blockiereinrichtung in seiner Sperrstellung blockierbar sein, wobei die Blockiereinrichtung bevorzugt auf der Basis eines handelsüblichen Schließzylinders aufgebaut wird. Dabei kann die Blockiereinrichtung mit einer drehbaren Kurvenscheibe ausgeführt sein, welche in einer Blockierstellung der Blockiereinrichtung ein Ausweichen des Stellelements aus der Sperrstellung in seine Rückzugsstellung blockiert und in einer Nichtblockierstellung ein Verschieben des Stellelements aus seiner Sperrstellung in seine Rückzugsstellung gegen Federkraft gestattet. Die Kurvenscheibe kann dabei an dem Schließzylinderkern des Schließzylinders zur gemeinsamen Drehung mit diesem angebracht sein.

Im Hinblick auf einen einfachen und preisgünstigen Aufbau des Schlosses ist vorgesehen, daß der Schließzylinder in einem Halteteil wenigstens teilweise aufgenommen ist, an welchem die Führungsbahn für das Riegelement und/oder das Stellelement ausgebildet ist.

Der Schloßkörper kann mit einem rohrförmigen Gehäuse ausgeführt sein und innerhalb dieses

rohrförmigen Gehäuses ein Halteteil aufweisen, in welchem die Führungsbahn für das Riegeelement und/oder das Stellelement ausgebildet ist. Da bei Anwendung des Erfindungsprinzips keine wesentlichen Reaktionskräfte aus starken Auszugskräften auf das Stellelement und die Blockiereinrichtung einwirken, genügt es, das rohrförmige Gehäuse aus hochfestem Werkstoff, z.B. Stahlblech, herzustellen. Andererseits ist es unschädlich, wenn der Halteteil mit der Führungsbahn für das Riegeelement und/oder das Stellelement sowie ggf. mit einer Aufnahmekammer für den Schließdorn und mit einer Lagerung für die Blockiereinrichtung aus Kunststoff, etwa im Gieß- oder Spritzgießverfahren oder aus Zinkdruckguß hergestellt ist, weil auch der Halteteil nur geringen Reaktionskräften unterliegt. Es ist vorteilhaft, wenn die Aufnahmekammer für den Schließdorn ebenfalls in dem Halteteil ausgebildet wird, weil dann die Teilezahl die zum Montieren des Schlosses notwendig ist, verringert wird. Die Führungsbahn mündet dann in die Aufnahmekammer ein.

Das Riegeelement soll bei zurückgezogenem Schließdorn in einer Stellung gehalten sein, in der es das Wiedereinführen des Schließdorns ohne besondere Vorbereitungsmaßnahmen erlaubt. Es ist deshalb vorgesehen, daß das Riegeelement in seiner Verriegelungsstellung gegen Übertritt aus seiner Führungsbahn in die Schließdornaufnahme auch dann gesichert ist, wenn der Schließdorn aus der Schließdornaufnahme zurückgezogen ist. Diese Sicherung läßt sich leicht dadurch erreichen, daß an einem der Schließdornaufnahme nahen Ende der Führungsbahn eine Führungsbahnverengung vorgesehen ist. Es können auch Anschlagmittel zum Erreichen dieser Sicherung verwendet werden.

Das Erfindungsprinzip ist grundsätzlich bei allen bekannten Schlössern anwendbar, bei denen ein oder mehrere Schließdorne in jeweils eine Schließdornaufnahme eingeführt und dort verriegelt werden sollen. Besonders interessant ist die Anwendung des Erfindungsprinzips bei einem Bügelschloß mit einem Schloßbügel, der an beiden Enden seiner Bügelschenkel je einen Schließdorn zur Aufnahme in je einer Schließdornaufnahme eines Schloßkörpers aufweist. Dabei kann der Schloßkörper, wie bei Bügelschlössern zur Zweiradsicherung üblich, in bezug auf eine Symmetrieebene des Schlosses symmetrisch gestaltet sein, wobei eine Blockiereinrichtung in einem mittleren Bereich zwischen den beiden Schließdornaufnahmen angeordnet und den beiden Schließdornaufnahmen gemeinsam zugeordnet sein kann. Bei einer solchen Schloßgestaltung wird empfohlen, daß die Blockiereinrichtung in einer Blockiereinrichtungshaltekammer innerhalb des Schloßkörpers untergebracht ist, welche durch zwei in der Symmetrieebene zusammenstoßende Halteteile begrenzt

ist und wobei von diesen beiden Halteteilen jeder eine Führungsbahn für ein jeweils zugehöriges Riegeelement und/oder Stellelement bildet.

Auf diese Weise benötigt man zur Lagerung der bewegten Eingerichteteile nur zwei Halteteile; diese Halteteile können mit identischer Form ausgeführt werden, was zu einer weiteren Senkung der Herstellungskosten führt. Die Halteteile können aus Kunststoff ausgeführt werden und brauchen, da sie keine wesentlichen Kräfte aufzunehmen haben, nicht starkwandig ausgeführt zu werden. Es genügt vielmehr, die Kunststoffverteilung in den einzelnen Halteteilen so zu wählen, daß einerseits die Führungsbahnen für das Verriegelungselement und das Stellelement, die Aufnahme für den Schließdorn und die Aufnahme für die Blockiereinrichtung bereitgestellt sind und andererseits Anlagekanten oder Anlageflächen für die positionsgerechte Lagerung der Halteteile in einem Außengehäuse des Schloßkörpers zur Verfügung stehen.

Der Schloßkörper kann dabei ein rohrförmiges Gehäuse von rundem oder polygonalem, insbesondere rechteckigem, Querschnitt aufweisen, welches den Abstand zwischen den beiden Schließdornaufnahmen überbrückt in einem Mittelbereich die Blockiereinrichtung aufnimmt und über die Schließdornaufnahme nur soweit übersteht, als für die Bildung der Schließdornaufnahmekammern erforderlich ist. Die Halteteile können von einem oder von beiden Enden her in das rohrförmige Gehäuse eingeschoben werden, nachdem man vorher an beiden Halteteilen die jeweils zugehörigen Eingerichteteile, nämlich Verriegelungselement, Stellelement, Vorspannfedern und ggf. Verrastungsplatten vormontiert hat.

Die Blockiereinrichtung wird im Verlauf zu der einen oder anderen vormontierten Einheit in das rohrförmige Gehäuse eingeschoben und sitzt nach Einschieben der beiden vormontierten Einheiten zwischen diesen in der richtigen Position fest. Man braucht dann nur noch die Halteteile in ihrer eingeschobenen Position zu sichern, etwa durch Sicherungsstifte, die in fluchtende Bohrungen des rohrförmigen Gehäuses und der Halteteile eingeschlagen oder eingedrückt werden. Der Materialaufwand und das Gewicht des Schloßkörpers bleiben relativ gering, ohne daß die Sicherheitsfunktion dadurch beeinträchtigt wird. Das optische Erscheinungsbild wird im wesentlichen nur durch die Form des Gehäuses, insbesondere rohrförmigen Gehäuses, und durch die Form des Bügels bestimmt, d.h. durch zwei Teile, denen man mit geringem Aufwand eine vom Aussehen her günstige Oberflächengestaltung verleihen kann.

Die Blockiereinrichtung läßt sich in ergonomisch günstiger Weise unterbringen. Der Schlüsseleintrittsschlitz kann etwa bei rechteckigem Querschnitt des Gehäuserohrs an jeder Seitenfläche

des Gehäuserohrs angebracht werden. Aus ergonomischen und herstellungstechnischen Gesichtspunkten wird es freilich bevorzugt, den Schlüsselintrittsschlitz im Bereich einer von dem Schloßbügelscheitel ferngelegenen Gehäusefläche anzubringen. Die Gestaltung der Gehäuseteile aus leicht verformbarem Material, insbesondere Kunststoff, erlaubt es, an diesen Halteteilen beliebige Kammerbegrenzungsflächen für die Bildung einer den Schließzylinder aufnehmenden Kammer anzufordern, so daß man bei der Auswahl der Schließzylinder eine große Wahl innerhalb des handelsüblichen Sortiments von Schließzylindern hat.

Die beiliegenden Figuren erläutern die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels; es stellen dar:

- Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Bügelschloß in einer blockierten Stellung bei Ausübung einer großen Auszugskraft auf einen Schließdorn;
- Figur 2 einen Längsschnitt entsprechend Figur 1, ebenfalls in einer blockierten Stellung im unbelasteten Zustand;
- Figur 3 einen Schnitt nach Linie A-B der Figur 2;
- Figur 4 einen Schnitt nach Linie G-H der Figur 2 und
- Figur 5 einen Schnitt nach Linie K-L der Figur 2.

In den Figuren 1-5 ist ein Schloßbügel mit 10 bezeichnet. Die beiden Bügelschenkel 12 des Schloßbügels sind mit je einem Schließdorn 14 ausgeführt. Die Schließdorne 14 sind in einem Schloßkörper aufgenommen, der ganz allgemein mit 16 bezeichnet ist. Der Schloßkörper 16 umfaßt ein rohrförmiges Schloßkörpergehäuse 18, das - wie aus Figuren 4 und 5 ersichtlich - Rechtecksquerschnitt besitzt. In das rohrförmige Schloßkörpergehäuse 18 ist von beiden Enden je ein Halteteil 20 eingeschoben. Die beiden Halteteile 20 und ihre im folgenden zu beschreibenden Eingerichteteile sind miteinander identisch, so daß die Beschreibung eines einzigen dieser Halteteile genügt. Das Halteteil 20 ist als ein Kunststoffspritzgußkörper ausgeführt, dessen Mittelabschnitt wie in Figur 4 dargestellt - einen im wesentlichen pokalförmigen Querschnitt besitzt. In dem Mittelabschnitt ist eine nach oben offene Führungsbahn 22 von teilkreisförmigem Querschnitt eingeformt. In dieser Führungsbahn 22 ist eine Verriegelungskugel 24 geführt. Die Führungskugel 24 ist zum Eingriff in eine Schließfläche 26 des Schließdorns 14 ausgebildet. An dem schließdornfernen Ende der Verriegelungskugel 24 liegt ein Stellelement 28 an. Dieses Stellelement 28 weist eine Führungsplatte 28a und einen Stellschenkel 28b auf. Der Stellschenkel 28b liegt mit seinem schließdornnahen Ende an der

Verriegelungskugel 24 an. Die Führungsplatte 28a ist an dem Halteteil 20 im oberen Bereich des Pokalprofils oberhalb der Führungsbahn 22 in Pfeilrichtung 30 verschiebbar geführt. An dem schließdornfernen Ende des Stellschenkels 28b greift eine Schraubendruckfeder 32 an, die am Gehäuse 34a eines insgesamt mit 34 bezeichneten Schließzylinders abgestützt ist. Die Führungsbahn 22 erstreckt sich im Bereich der Verriegelungskugel 24 in ihrem Querschnitt über mehr als 180° der Verriegelungskugel 24, so daß auch dann noch, wenn unter normalen Betriebsumständen die Verriegelungskugel 24 in die Schließfläche 26 des Schließdorns 14 eingreift, die Verriegelungskugel 24 in Richtung des Doppelpfeils 38 kein wesentliches Spiel gegenüber der Führungsbahn 22 hat. Der Doppelpfeil 38 repräsentiert die Schließdorneinführungsrichtung bzw. Schließdornauszugsrichtung des Schließdorns 12 gegenüber dem Schloßkörper 16.

Der Schließzylinder 34a ist mit einem Schließzylinderkern 34b ausgeführt und beruht auf dem Prinzip von schlüsselbrustgesteuerten federbelasteten Zuhaltungsstiftpaaren. Der Schlüssel 34c kann von unten durch einen Schlitz 40 des rohrförmigen Gehäuses 18 in den Schließzylinder eingeführt werden, so daß der Schließzylinderkern 34b gedreht werden kann. An dem oberen Ende des Schließzylinderkerns 34b ist eine Kurvenscheibe 44 angebracht, deren Form insbesondere in Figur 3 zu erkennen ist. An dieser Kurvenscheibe liegen gemäß Figur 3 die Führungsplatten 28a an und zwar im Bereich von radial vorspringenden Nocken 44a. Diese Nocken 44a sind so bemessen, daß in der Zuordnung gemäß Figur 2 die Verriegelungskugeln 24 durch die Stellelemente 28 in Eingriff mit den jeweiligen Schließflächen 26 gehalten werden.

Da, wie schon ausgeführt, die Verriegelungskugeln 24 auch in dieser Stellung noch im wesentlichen spielfrei in der Richtung des Doppelpfeils 38 durch die jeweilige Führungsbahn 22 geführt sind, hat der Schließdorn 14 bei normaler Belastung in Auszugsrichtung gemäß 38 im wesentlichen kein Spiel gegenüber der Schließdornaufnahme 46 des jeweiligen Halteteils 20, in der er aufgenommen ist. Nur wenn, wie in Figur 1 dargestellt, eine sehr große Auszugskraft P auf den Schließdorn 14 ausgeübt wird, z.B. in der Größenordnung von 20 kN, so tritt eine elastische Verformung der Führungsbahn 22 auf, indem sich diese im Bereich der oberen Öffnung des Pokalprofils gemäß Figur 4 aufspreizt. Dann kann die Verriegelungskugel 24 in Richtung der Auszugskraft P nach oben durch die Schließfläche 26 mitgenommen werden. Nun ist, wie insbesondere aus Figuren 1, 2 und 3 zu ersehen, am oberen Ende der Schließdornaufnahme 46 eine Widerlagerplatte 48 angeordnet, welche gemäß Figur 3 durch das rohrförmige Gehäuse 18 und das Halteteil 20 positioniert ist. Diese Widerla-

gerplatte 48 weist eine schlüssellochförmige Öffnung 50 auf mit einer Durchtrittsöffnung 50a für den Schließdorn 14 und einer Erweiterung 50b. Die Erweiterung 50b steht, wie aus Figuren 1 und 2 ersichtlich, in Längsrichtung des Schließdorns 14 der Kugel 24 gegenüber. Wenn die große Auszugskraft P ausgeübt wird, so versucht die Verriegelungskugel 24 durch die sich zwischen der Schließfläche 26 und der Verriegelungskugel 24 eintretende Nockenwirkung zunächst nach links auszuweichen und belastet damit das Stellelement 28. Da das Stellelement 28 durch die Kurvenscheibe 44 starr abgestützt ist, wird aber die Verriegelungskugel 24 nicht in Richtung der Führungsbahn 22 seitlich verdrängt, sondern unter Deformation der Führungsbahn, d.h. des Pokalprofils gemäß Figur 4, eine kurze Strecke nach oben in Richtung der Kraft P mitgenommen. Dabei wird der Zustand gemäß Figur 1 erreicht, d.h. ein Zustand, bei dem die Kugel in die Erweiterung 50b der schlüssellochförmigen Öffnung 50 eintritt. Die Bemessung der Erweiterung 50b ist nun so getroffen, daß dann, wenn die Verriegelungskugel 24 einmal in den Bereich mit den unteren Kanten der Erweiterung 50b eingetreten ist, eine Selbsthemmung der Verriegelungskugel 24 zwischen der Schließfläche 26 und diesen Kanten der Erweiterung 50b eintritt. Dieser Zustand ist in Figur 1 dargestellt. Die Selbsthemmung der Verriegelungskugel 24 zwischen der Schließfläche 26 und der Erweiterung 50b läßt sich leicht durch entsprechende Bemessung der Tiefe der Schließfläche 26 und der Form und Größe der Erweiterung 50b einstellen. Selbsthemmung soll besagen, daß - wenn die Verriegelungskugel 24 einmal Eingriff mit der unteren Begrenzungskante der Erweiterung 50b gefunden hat und gleichzeitig noch an der Schließfläche 26 anliegt, die Kugel 24 nicht mehr das Bestreben hat, in Richtung des Doppelpfeils 30 nach links auszuweichen, sondern sich zwischen der Schließfläche 26 und der unteren Kante der Erweiterung 50b selbsthaltend einklemmt. Es wird also keine weitere Kraft auf das Stellelement 28 ausgeübt, welche den Schließzylinder 34 über seine Tragfähigkeit hin aus belasten könnte. Die bis zum Eingriff der Verriegelungskugel 24 in die Erweiterung 50b auftretende Stützkraft des Stellelements 28 auf die Verriegelungskugel 24 kann durch entsprechende Dimensionierung und Materialwahl so bemessen werden, daß eine Beschädigung des Schließzylinders 34 nicht eintreten kann und auch nicht der übrigen an der Abstützung beteiligten Komponenten. Wenn die Kraft P aufhört, so kehrt die Verriegelungskugel 24 aufgrund der elastischen Vorspannung, welche die Führungsbahn 22 bei der Aufwärtsbewegung der Verriegelungskugel 24 bis zum Eingriff mit der Erweiterung 50b erfahren hat, in die Stellung gemäß Figur 2 zurück.

Die Auszugskraft P, die - wie gesagt - zur Verklemmung der Verriegelungskugel 24 zwischen der Schließfläche 26 und der Erweiterung 50b führt, ergibt eine Reaktionskraft in Pfeilrichtung 52 der Figur 1 auf die Widerlagerplatte 48. Diese Reaktionskraft wird aber im wesentlichen auf den Schließdorn 14 übertragen, der ja mit der Durchtrittsöffnung 50a der Widerlagerplatte 48 in Eingriff steht. Es wird also auch durch die Querkraft 52 keine wesentliche Belastung des Schloßeingerichtes erzeugt.

Wenn das Schloß geöffnet werden soll, wird der Schließzylinderkern 34b mittels des Schlüssels 34c um 90° gedreht. Die Stellelemente 28 liegen dann an der Kurvenscheibe 44 im Bereich von Ausnehmungen 44b an und können gegen die Wirkung der Schraubendruckfedern 32 zurückweichen. Wenn nunmehr der Schloßbügel 10 aus dem Schloßkörper ausgezogen werden soll, so tritt wieder eine Nockenwirkung zwischen der Schließfläche 26 und der Verriegelungskugeln 24 ein. Die Verriegelungskugeln 24 weichen nunmehr aber nicht in Pfeilrichtung 38 nach oben aus, weil sie leichter in Pfeilrichtung 30 nach links ausweichen können. Die Kugeln 24 kommen also gar nicht erst in Eingriff mit der Erweiterung 50b und können deshalb unter Kompression der jeweiligen Schraubendruckfedern 32 soweit in Richtung des Pfeils 30 nach links ausweichen, bis die Verriegelungskugel 24 völlig aus der Schließfläche 26 ausgetaucht und der Schließdorn 14 vollständig ausgezogen werden kann. Notwendig ist dabei, daß die Verformungselastizität der Führungsbahn 22 und die Federkraft der Schraubendruckfeder 32 richtig aufeinander abgestimmt sind, um der Verriegelungskugel 24 ein Ausweichen in Pfeilrichtung 30 vor einem Ausweichen nach oben in Pfeilrichtung 38 zu ermöglichen.

Die Form der Schließfläche 26, der Durchmesser der Verriegelungskugel 24 und die Vorspannung der Schraubendruckfeder 32 werden so aufeinander abgestimmt, daß bei einem normalen Öffnen des Schlosses nach vorheriger Entblockierung des Schließzylinders 34 der Schloßbügel 10 mit einer geringen Auszugskraft gelöst werden kann, wobei andererseits diese Auszugskraft nicht zu klein sein soll, damit nicht ein unbeabsichtigtes Herausfallen des Schloßbügels aus dem Schloßkörper eintreten kann.

Das Wiedereinführen des Schließdorns 14 in die Schließdornaufnahme 46 ist auch nur dann möglich, wenn die Kurvenscheibe 44 in die vorbeschriebene Stellung verdreht ist, in welcher die Stellelemente 28 in Richtung auf den Schließzylinder 34 zurückweichen können. Dann kann der Schließdorn 14 beim Einschieben in die Schließdornaufnahme die Verriegelungskugel 24 zurückschieben, bis diese endlich in die Schließfläche 26 unter der Wirkung der Schraubendruckfeder 32

einfallen kann. Der Schlüssel 34c kann erst wieder in die Blockierstellung verdreht werden, nachdem die Schließfläche 26 in Flucht mit der Verriegelungskugel 24 getreten ist. Erst nach dieser Verdrehung kann entsprechend den Eigenschaften eines Schließzylinders mit federbelasteten Zuhaltungsstiftpaaren der Schlüssel abgezogen werden, so daß ein vorzeitiges Abziehen des Schlüssels bei nicht verriegeltem und gesichertem Schloß unmöglich ist. Der Benutzer hat deshalb, wenn er den Schlüssel nach dem Einstecken des Schließdorns 14 gezogen hat, die Gewissheit, daß er den Schließdorn weit genug eingeschoben und damit verriegelt und gesichert hat.

Zu beachten ist, daß die Widerlagerplatte 48 neben der Widerlagerfunktion auch eine Sicherungsfunktion erfüllen kann, indem sie die Zugänglichkeit des Schloßeingerichtes durch Aufbohren des Gehäuses und anschließendes Einführen von Eingriffselementen erschwert; außerdem versteift sie das Schloßgehäuse gegen Ausreißkräfte.

Zu bemerken ist weiter, daß die Halteteile 20 formgleich ausgebildet sein können. Gleichwohl können die Formteile, wie aus Figur 4 ersichtlich, mit Paßstücken ausgeführt sein, die ein Zusammenstecken ermöglichen. Man erkennt in der Figur 4 einen Zapfen 60 und eine Zapfenaufnahme 62. Wenn die beiden formgleichen Halteteile innerhalb des Schloßgehäuses 18 zusammengesteckt werden, so findet der Zapfen des einen Halteteils 20 in die Zapfenaufnahme 62 des anderen Halteteils. Die Schließdornaufnahmen 46 sind Bestandteil des jeweiligen Halteteils 20. Die einander zugekehrten Enden der Halteteile 20 bilden auch eine Aufnahme 64 für den Schließzylinder, so daß dieser drehfest in dem Schloßkörper 16 gehalten ist. Die Festlegung der Halteteile 20 in Längsrichtung des rohrförmigen Schloßgehäuses 18 erfolgt durch Versteiftung bei 66. Man erkennt aus den Figuren 1-5, daß die Halteteile 20 dünnwandig ausgebildet sind, so daß sie im wesentlichen nur die innerhalb der Halteteile notwendigen Funktionsflächen festlegen. Die formschlüssige Aufnahme der Halteteile in dem rechteckförmigen Profil des rohrförmigen Gehäuses 18 erfolgt in den oberen Ecken 68 durch die Ränder des Pokalprofils und im Bodenbereich des Gehäuses durch den Stiel 70 des Pokalprofils. Somit kann die Elastizität der Führungsbahn 22 gegen Ausweichen der Verriegelungskugel 24 in Pfeilrichtung 38 durch die Abstützung der Ränder des Pokalprofils an den Seitenwänden des rohrförmigen Gehäuses eingestellt werden.

Die Anordnung des Schlüsseleingriffsschlitzes 40 an der unteren Gehäusewand erleichtert die Handhabung des Schlosses.

Es muß natürlich dafür gesorgt sein, daß bei zurückgezogenem Schließdorn 14 die Verriegel-

lungskugel 24 nicht in die Schließdornaufnahme 46 hineinfallen kann. Dies kann durch eine schließdornnahe Verengung der Führungsbahn 22 oder durch andere Anschlagmittel erfolgen.

Patentansprüche

1. Schloß, umfassend einen Schloßkörper (16) mit mindestens einer Schließdornaufnahme (46) und einen Schließdorn (14), welcher längs einer Schließdorneinführungsrichtung (38) in eine Schließdornschließstellung innerhalb der Schließdornaufnahme (46) einführbar und in dieser verriegelbar ist und welcher in einer der Schließdorneinführungsrichtung (38) entgegengesetzten Schließdornauszugsrichtung (38) aus der Schließdornaufnahme (46) ausziehbar ist, wobei zur Verriegelung des Schließdorns (14) in seiner Schließdornschließstellung innerhalb des Schloßkörpers (16) ein Riegeelement (24) längs einer zur Schließdorneinführungsrichtung (38) im wesentlichen orthogonal verlaufenden Führungsbahn (22) zwischen einer Freigabestellung und einer Verriegelungsstellung verstellbar ist und in der Verriegelungsstellung in eine Schließfläche (26) des Schließdorns (14) eingreift und wobei zur Steuerung des Riegelements (24) ein zwischen einer der Freigabestellung entsprechenden Rückzugsstellung und einer der Verriegelungsstellung entsprechenden Sperrstellung längs der Führungsbahn (22) verstellbares Stellelement (28) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Riegeelement (24) in der Schließdornauszugsrichtung (38) von dem Stellelement (28) zumindest im Rahmen eines Bewegungsspiels mechanisch entkoppelt ist und daß das Riegeelement (24) durch eine auf den Schließdorn (14) wirkende Auszugskraft (P) selbsthemmend zwischen die Schließfläche (26) des Schließdorns (14) und ein Widerlager (50b) des Schloßkörpers (16) einklemmbar ist.

2. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager (50b) an einem vorzugsweise plattenförmigen Widerlagerelement (48) ausgebildet ist, welches den Schließdorn (14) in seiner Schließdornschließstellung wenigstens teilweise umfaßt und sich an diesem gegen eine im wesentlichen quer zur Schließdornauszugsrichtung (38) gerichtete Querkraft abstützt, die sich bei Einwirkung einer Auszugskraft (P) auf den Schließdorn (14) als Folge der Einklemmung des Riegelements (24) zwischen Schließfläche (26) und Widerlager (50b) ergibt.

3. Schloß nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Widerlagerelement (48) innerhalb des
Schloßkörpers (16) mit Bewegungsspiel quer
zu der Schließdornauszugsrichtung (38) gela- 5
gert ist.
4. Schloß nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Widerlagerelement (48) an der Innen- 10
seite einer Gehäusewand (18) des Schloßkör-
pers (16) anliegt.
5. Schloß nach einem der Ansprüche 2-4,
dadurch gekennzeichnet, 15
daß das Widerlagerelement (48) einen den
Schließdorn (14) vollständig umschließenden
Durchbruch (50) aufweist.
6. Schloß nach einem der Ansprüche 1-5, 20
dadurch gekennzeichnet,
daß das Riegelement (24) von einem Wälz-
körper gebildet ist, welcher an einer der
Schließdornaufnahme (46) zugekehrten Endflä-
che des Stellelements (28) frei anliegt. 25
7. Schloß nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Riegelement (24) von einer Kugel
gebildet ist. 30
8. Schloß nach einem der Ansprüche 1-7,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Widerlager (50b) von Kanten einer
Erweiterung (50b) einer Schließdorndurchtritts- 35
öffnung (50a) in einem Widerlagerelement (48)
gebildet ist.
9. Schloß nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, 40
daß bei Rundquerschnitt des Schließdorns (14)
und Kugelform des Riegelements (24) die
Schließdorndurchtrittsöffnung (50a) zusammen
mit ihrer Erweiterung (50b) annähernd Schlüs-
sellochform besitzt. 45
10. Schloß nach einem der Ansprüche 1-9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Riegelement (24) durch das Stellele- 50
ment (28) unter Federkraft (32) in die Verriegelungsstellung vorgespannt ist und daß der
Schließdorn (14) unter nockenartigem Zusammenwirken mit dem Riegelement (24) aus
der Schließdornschließstellung zurückziehbar ist, wobei das Riegelement (24) in Richtung 55
auf die Freigabestellung ausweicht.
11. Schloß nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schließfläche (26) des Schließdorns
(14) als eine Teilzylinder- oder Kugelkalotten-
fläche ausgebildet ist.
12. Schloß nach einem der Ansprüche 1-11,
dadurch gekennzeichnet,
daß unter Normalgebrauchsbedingungen das
Riegelement (24) durch die Führungsbahn
bis zum Eintritt in die Verriegelungsstellung im
wesentlichen ohne ein in Schließdornauszugs-
richtung (38) bestehendes Spiel geführt ist und
daß eine Verklemmung des in seiner Verriegelungsstellung blockierten Riegelements (24)
zwischen der Schließfläche (26) und dem Wi-
derlager (50b) erst bei Überschreiten eines
vorbestimmten Werts einer an den Schließdorn
(14) angelegten Auszugskraft (P) unter elasti-
scher Auslenkung des Riegelements (24) aus
seiner Führungsbahn (22) eintritt.
13. Schloß nach einem der Ansprüche 1-12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsbahn (22) durch einen Füh-
rungskanal (22) innerhalb des Schloßkörpers
(16) gebildet ist.
14. Schloß nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Führungskanal (22) derart elastisch
ausweitbar ist, daß er bei Überschreiten einer
vorbestimmten Auszugskraft (P) an dem
Schließdorn (14) ein elastisches Ausweichen
des Riegelements (24) aus seiner Füh-
rungs-
bahn (22) in Schließdornauszugsrichtung (38)
gestattet.
15. Schloß nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Führungskanal (22) von einem Kunst-
stoffteil (20) gebildet ist.
16. Schloß nach einem der Ansprüche 1-15,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stellelement (28) durch eine Blockier-
einrichtung (34), insbesondere in Form eines
Schließzylinders (34) in seiner Sperrstellung
blockierbar ist.
17. Schloß nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blockiereinrichtung (34) eine drehbare
Kurvenscheibe (44) besitzt, welche in einer
Blockierstellung ein Ausweichen des Stellele-
ments (28) aus der Sperrstellung in seine
Rückzugsstellung blockiert und in einer Nicht-
blockierstellung ein Verschieben des Stellele-

ments (28) aus seiner Sperrstellung in seine Rückzugsstellung gegen Federkraft (32) gestattet.

18. Schloß nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sperreinrichtung (34) von einem Schließzylinder (34) mit einem Schließzylinderkern (34b) gebildet ist, wobei der Schließzylinderkern (34b) mit der Kurvenscheibe (44) zur gemeinsamen Verdrehung verbunden ist. 5 10
19. Schloß nach einem der Ansprüche 16-18,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schließzylinder (34) in einem Halteteil (20) aufgenommen ist, an welchem die Führungsbahn (22) für das Riegelement (24) und/oder das Stellelement (28) ausgebildet ist. 15
20. Schloß nach einem der Ansprüche 1-19,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schloßkörper (16) ein rohrförmiges Gehäuse (18) und innerhalb dieses rohrförmigen Gehäuses (18) einen Halteteil (20) umfaßt, in welchem die Führungsbahn (22) für das Riegelement (24) und/oder das Stellelement (28) ausgebildet ist. 20 25
21. Schloß nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem Halteteil (20) eine Aufnahmekammer (46) für den Schließdorn (14) ausgebildet ist und daß die Führungsbahn (22) des Riegelements (24) in diese Aufnahmekammer (46) mündet. 30 35
22. Schloß nach einem der Ansprüche 1-21,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Riegelement (24) in seiner Verriegelungsstellung gegen Übertritt aus seiner Führungsbahn (22) in die Schließdornaufnahme (46) auch dann gesichert ist, wenn der Schließdorn (14) aus der Schließdornaufnahme (46) zurückgezogen ist. 40 45
23. Schloß nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß an einem der Schließdornaufnahme (46) nahen Ende der Führungsbahn (22) eine Führungsbahnverengung vorgesehen ist. 50
24. Schloß nach einem der Ansprüche 1-23,
dadurch gekennzeichnet,
daß es als ein Bügelschloß mit einem Schloßbügel (10) ausgebildet ist, wobei dieser Schloßbügel (10) an jedem Ende eines seiner beiden Bügelschenkel (12) je einen Schließdorn (14) zur Aufnahme in je eine zugehörige 55

Schließdornaufnahme (46) des Schloßkörpers (16) aufweist.

25. Schloß nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schloßkörper (16) im wesentlichen symmetrisch ausgebildet ist in bezug auf eine Symmetrieebene des Schloßbügels (10), wobei eine Blockiereinrichtung (34) in einem mittleren Bereich zwischen den beiden Schließdornaufnahmen (46) angeordnet und den beiden Schließdornaufnahmen (46) gemeinsam ist.
26. Schloß nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blockiereinrichtung (34) in einer Blockiereinrichtungshaltekammer (64) innerhalb des Schloßkörpers (16) untergebracht ist, welche durch zwei in der Symmetrieebene zusammenstoßende Halteteile (20) begrenzt ist und wobei von diesen beiden Halteteilen (20) jeder eine Führungsbahn (22) für ein jeweils zugehöriges Riegelement (24) und/oder Stellelement (28) bildet.
27. Schloß nach Anspruch 25 oder 26,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blockiereinrichtung (34) durch Schlüssel (34c) betätigbar ist und daß zur Einführung eines Schlüssels (34c) in einer von dem Scheitelpunkt des Schloßbügels abgelegenen Seitenfläche des Schloßkörpers (16) eine Schlüssel-einführungsöffnung (40) vorgesehen ist.
28. Schloß nach einem der Ansprüche 24-27,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schloßkörper (16) ein rohrförmiges Gehäuse (18) umfaßt, welches den Abstand zwischen den beiden Schließdornaufnahmen (46) des Schloßkörpers (16) überbrückt.

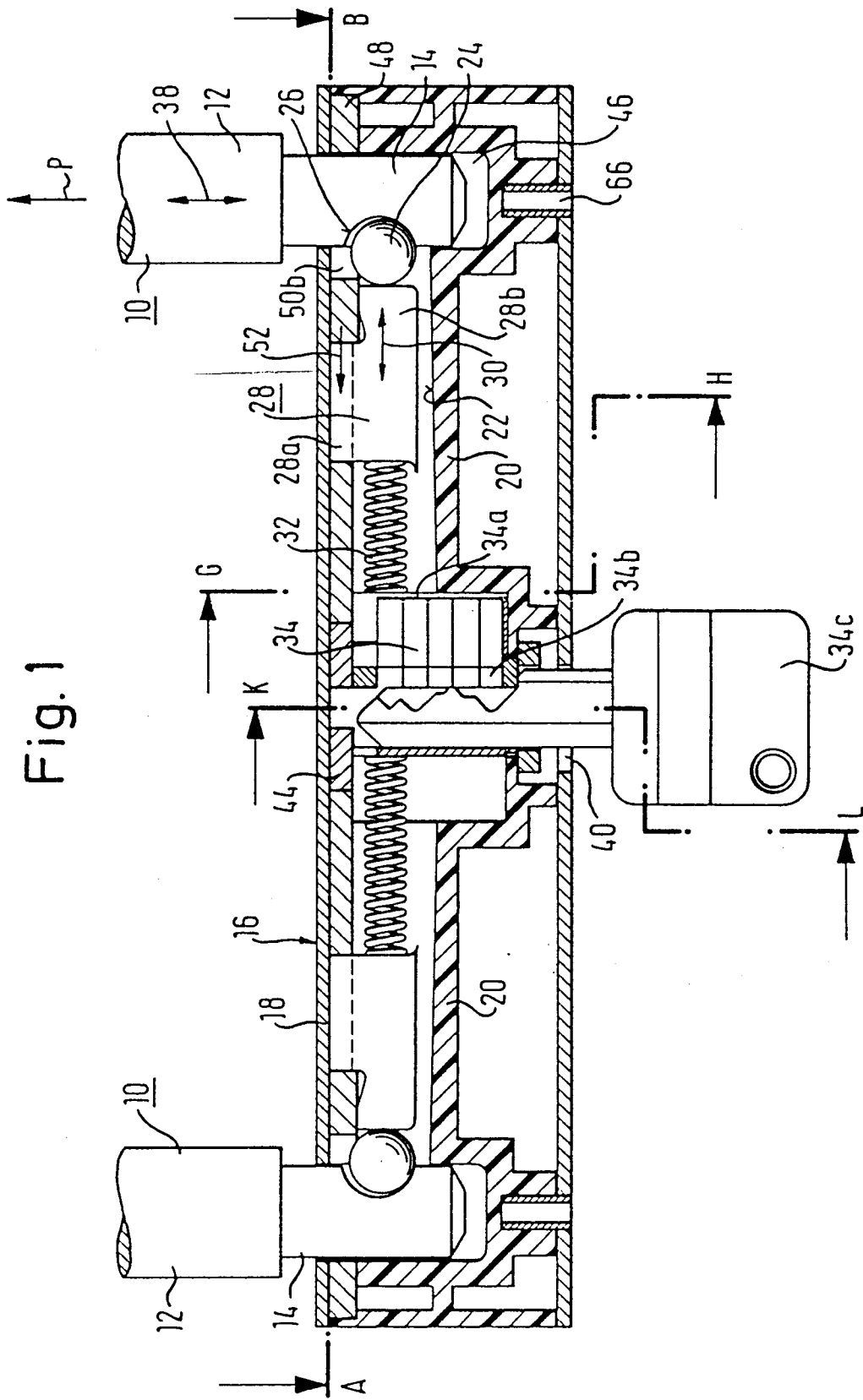


Fig. 2

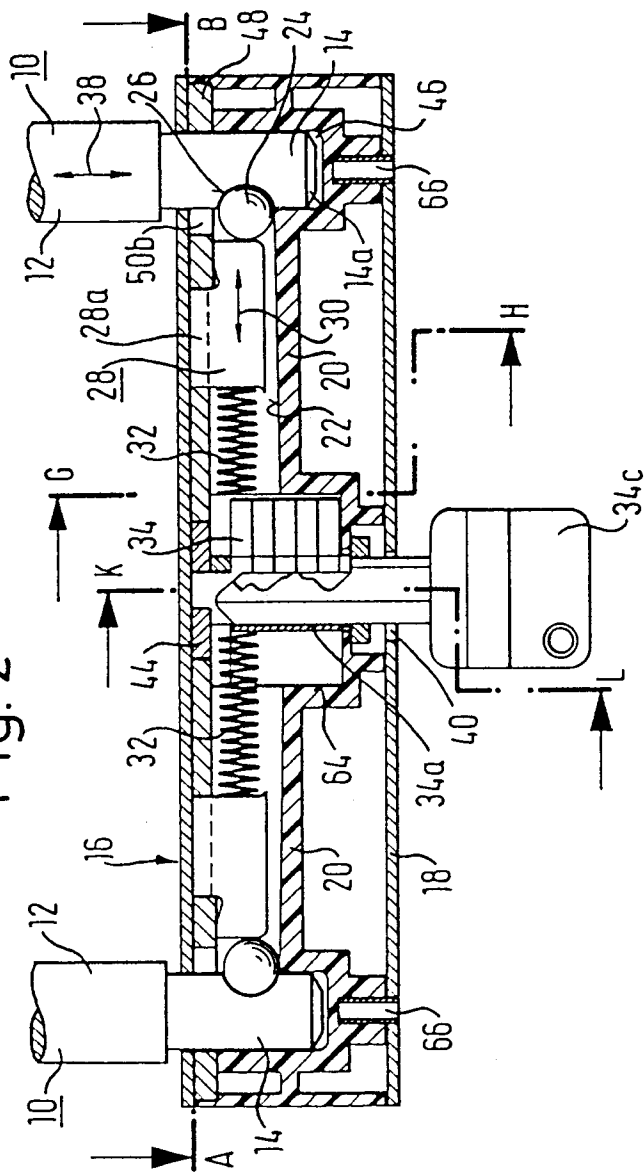


Fig. 4

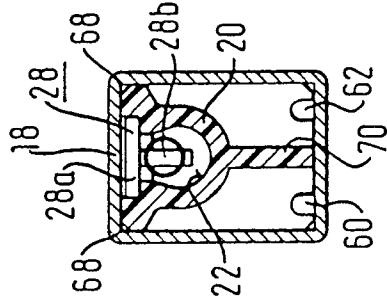


Fig. 5

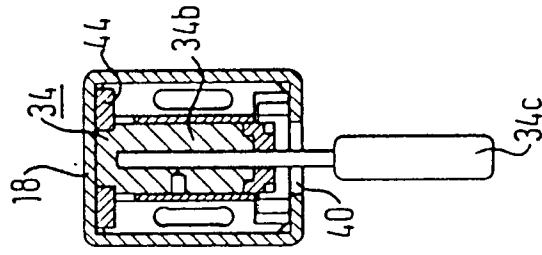


Fig. 3

