

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisch betätigbares Schloß, insbesondere für Wertbehälter, mit einem durch eine Handhabe betätigten Riegel und einem als Halternagnet eingesetzten Elektromagneten, der über Steuer- und Sperrelemente den Riegel sperrt oder freigibt.

Stand der Technik

Ein derartiges Schloß ist aus der Europäischen Patentschrift 0427188 bekannt geworden. Das dort beschriebene elektromagnetisch gesteuerte Wertbehälterschloß weist einen im Gehäuse befestigten Elektromagneten auf, dem ein an einem Sperrhebel gelagerter Anker gegenüber steht. Der kompliziert geformte Sperrhebel ist über einen Lagerdorn, Steuerkurven und eine Feder mit einem Steuerhebel gekuppelt, der einen Tourkanal aufweist. Weiterhin ist ein Sperrschieber vorgesehen, der einen in den Steuerhebel eingreifenden Tourstift trägt. Die Sperrung oder Freigabe durch Schwenkbewegungen erfordert ein exaktes Zusammenwirken von Halternagnetkräften, Steuerkurven, Steuerdornen, Lagerdornen, Federn und Tourstift. Die Teile dürfen kaum Lagerspiel oder Verschleiß haben, sonst kommt es durch Verkantung zu einem Versagen.

Das Europapatent 0228027 betrifft ebenfalls ein elektromagnetisch gesteuertes Wertbehälterschloß mit einem Gehäuse, in dessen vorderseitiger Öffnung außer einem Kundenschießwerk ein Bankschießwerk untergebracht ist. In einer rückseitigen Vertiefung des Gehäuses ist ein Elektromagnet untergebracht. Unter dem Hauptriegel, also relativ schwer zugänglich, ist ein Sperrhebel und ein Steuerhebel angeordnet. Der Sperrhebel trägt einen Magnetanker, der dem Joch des genannten Elektromagneten gegenübersteht. Auch hier ist das Zusammenspiel von Magnet, Steuerhebel, Sperrhebel und Tourstift recht unübersichtlich, wobei enge Fertigungstoleranzen erforderlich sind, um die Funktion dauerhaft zu gewährleisten.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schloß mit den einleitend genannten Merkmalen zu schaffen, das mit besonders wenigen, leicht herstellbaren Einzelteilen auskommt, das eine geringe Stromaufnahme aufweist und das sich durch besondere Zuverlässigkeit und Langlebigkeit auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Handhabe außer dem Riegel einen Steuerschieber bewegt, der über einen Elektromagnet mit einem Sperrschieber gekuppelt ist, in dessen Tourkanal der Tourstift des Riegels eintaucht.

Der Steuerschieber, der Querschieber und der

Sperrschieber sind mit den Magnetteilen so aufeinander abgestimmt, daß im Ruhezustand der Magnetanker an dem Joch mit der Spule anliegt. Bei Beginn der Steuerbewegung wird der Querschieber angehoben, wobei er den Sperrschieber mitnimmt, wenn ein Stromimpuls anliegt. Bei stromlosem Magneten entfernt sich der Querschieber vom Sperrschieber, so daß dieser in der Sperrlage verbleibt. Der Elektromagnet muß also in jedem Fall keinerlei Hubarbeit leisten, so daß ein sehr kleiner Magnet mit ganz geringem Erregerstrom ausreicht.

In der Grundversion wird man das Schloß so ausbilden, daß lediglich das Aufschließen von dem Vorliegen eines elektrischen Impulses abhängig ist.

Es gibt aber auch Anwendungsfälle, beispielsweise im Hotelbereich, in denen ein zufälliges oder versehentliches Verschließen des Wertbehälters verhindert werden soll.

Während in der Grundversion der Tourkanal so ausgebildet ist, daß der Tourstift bei offenem Riegel in ihm ruht, sieht eine andere Ausführungsform der Erfindung vor, daß der Tourstift am Ende seines Öffnungsweges aus dem Tourkanal austritt, damit der Sperrschieber erneut in die Verriegelungsstellung fallen kann.

Eine weitere, vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß man außer dem elektromagnetisch gesteuerten Verschuß zusätzlich ein Zuhaltungspaket einbaut. In diesem Falle wird die Handhabe beispielsweise durch einen Doppelbartschlüssel ersetzt, so daß Teile des Schlüsselbartes sowohl den Riegel als auch den Steuerschieber antreiben. Der Begriff „Handhabe“ ist also so allgemein zu verstehen, daß er Doppelbartschlüssel oder Zylinderschlüssel mit umfaßt. Entscheidend ist, daß das Drehmoment für die Bewegung der Steuerelemente und des Riegels von Hand aufgebaut wird und so die langfristige Stromversorgung des Schlosses einer kleinen und preiswerten Batterie überlassen werden kann.

Beschreibung der Zeichnungen

Ein Ausführungsbeispiel eines Schlosses, das sowohl zum Öffnen als auch zum Verschließen einen Stromimpuls benötigt, wird anhand von Fig. 1 - 16 der Zeichnung erläutert. Fig. 17 ist ein Sperrschieber für eine andere Version, bei der nur zur Öffnung ein Impuls benötigt wird.

- Fig. 1** zeigt das Schloß in Sperrstellung,
- Fig. 2** einen Öffnungsversuch ohne Stromimpuls,
- Fig. 3** den Öffnungsvorgang bei halb zurückgezogenem Riegel,
- Fig. 4** die Offen-Stellung mit arretiertem Riegel,
- Fig. 5** einen Versuch, den Riegel ohne Stromimpuls auszufahren,
- Fig. 6** das Ausfahren des Riegels nach Anlegen eines Betätigungsimpulses,
- Fig. 7** vergrößert die Steuerungselemente als Ausschnitt aus Fig. 2,

- Fig. 8** einen Längsschnitt durch das Schloß,
Fig. 9 einen Querschnitt durch das Schloß,
Fig. 10 den Riegel von oben,
Fig. 11 den Steuerschieber,
Fig. 12 den Querschieber,
Fig. 13 den Sperrschieber,
Fig. 14 das Magnetjoch mit der Spule,
Fig. 15 den Magnetanker,
Fig. 16 den Wirbel als Antriebselement für den Riegel,
Fig. 17 eine andere Ausführungsform des Sperrschiebers.

In **Fig. 1** ist mit 1 das Schloßgehäuse bezeichnet, das vorzugsweise aus Druckguß besteht oder aus faserverstärktem Thermoplast gespritzt wird. An den vier Ecken des quaderförmigen Gehäuses sind Schraubenlöcher 1a, 1b, 1c, 1d vorgesehen.

In der linken Hälfte des Gehäuses 1 ist der Riegel 2 verschiebbar gelagert. Der Riegel 2 weist eine Steuerausparung 2a auf, in die ein Wirbel 3 eintaucht, der über ein Vierkantloch 3a von einer nicht dargestellten Handhabe betätigt wird.

Ein nach rechts reichender Arm 2b des Riegels 2 trägt einen quaderförmigen Tourstift 2c.

Unter dem Riegel 2 ist ein Steuerschieber 4 verschiebbar gelagert. Er bewegt sich in der gleichen Richtung wie der Riegel 2 und wird über einen Dorn 3b an dem Wirbel 3 angetrieben. Dieser Dorn taucht in ein Langloch 4a ein. Der Steuerschieber 4 weist eine langgezogene Steuerkurve 4b auf, die einen Querschieber 5 mitnimmt. Der Schieber trägt einen Dorn 5a, der die Steuerkurve 4b abtastet. Eine leichte Schraubenfeder 8 drückt den Schieber 5 nach unten und den Dorn 5a gegen die Steuerkurve 4b. Unterhalb des Querschiebers 5 ist ein Sperrschieber 6 gelagert. Beide Schieber liegen in einer Aussparung 1e des Gehäuses. Ihre Bewegungen werden durch Anschlagflächen 1e1 und 1e2 begrenzt.

Der Sperrschieber 6 weist einen mit unterbrochenen Linien dargestellten Tourkanal 6a auf, in den bei richtiger Positionierung der Tourstift 2c eintreten kann.

Auf dem Sperrschieber 6 ist ein Elektromagnet 7 angebracht, dem ein Anker 7a auf dem Querschieber 5 gegenübersteht.

Fig. 1 zeigt alle Teile in der Verriegelungsposition.

Wenn man versucht, durch Rechtsdrehung des Wirbels 3 den Riegel 2 zurückzuziehen, wird zunächst der Steuerschieber 4 nach rechts geschoben, wodurch der Querschieber 5 angehoben wird.

Bei stromlosem Magneten 7 hebt der Anker 7a vom Joch des Magneten 7 ab, wie **Fig. 2** zeigt.

Der Sperrschieber 6 bleibt in Ruhelage und der Tourstift 2c stößt gegen die Fläche des Sperrschiebers 6. Nach kurzem Steuerweg wird also die Drehbewegung der Handhabe begrenzt und der Riegel 2 bleibt in der ausgefahrenen Stellung.

Fig. 3 zeigt den Öffnungsvorgang, der eingeleitet

wird, wenn man den Magneten 7 erregt und dann die Handhabe bewegt.

Der Elektromagnet 7 hält den Anker 7a fest, so daß der Querschieber 5 den Sperrschieber 6 mitnimmt. Der Sperrschieber 6 wird genau so weit angehoben, daß sein Tourkanal 6a dem Tourstift 2c gegenüber steht.

Nach der in **Fig. 3** dargestellten Übergangsphase erreicht der Riegel sein in **Fig. 4** gezeigte Endlage, in der der Tourstift 2c aus dem rechten Ende des Tourkanals 6a ausgetreten ist und der Sperrschieber 6 erneut seine untere Endlage und damit seine Arretierungsstellung einnimmt.

Wenn man jetzt - wie es **Fig. 5** zeigt - den Wirbel 3 nach links dreht, wird der Steuerschieber 4 mitgenommen. Er hebt den Querschieber 5 an, wobei der Sperrschieber 6 seine Blockadestellung beibehält, wenn der Magnet nicht bestromt ist. Der Tourstift 2c stößt gegen den Sperrschieber 6 und der Riegel 2 bleibt in der Sperrstellung blockiert.

Fig. 6 zeigt das Verschließen des Wertbehälters beim Anlegen eines Stromimpulses. Der Sperrschieber 6 ist mit dem Querschieber 5 gekuppelt, der Tourstift 2c passiert den Tourkanal 6a und der Riegel 2 kann voll ausgefahren werden. In dieser Endlage tritt der Tourstift 2c aus dem Tourkanal 6a aus, der Sperrschieber 6 fällt nach unten und der Behälter ist sicher verschlossen.

Der Zustand des Schlosses entspricht dann wieder der **Fig. 1**.

In **Fig. 7** sind die Steuerelemente vergrößert dargestellt. Man erkennt den Steuerschieber 4, dessen Steuerkurve 4b über den Dorn 5a den Querschieber 5 nach oben drückt. Die Schraubenfeder 8 sorgt dafür, daß der Dorn 5a auf der Steuerkurve 4a aufliegt. Eine zweite, ganz leichte Schraubenfeder 9 liegt zwischen dem Sperrschieber 6 und dem Querschieber 5. Die Schieber 5 und 6 sind leichtgängig in der Aussparung 1e des Gehäuses 1 gelagert. Nach oben wird die Bewegung durch die Anschlagfläche 1e1 begrenzt, nach unten durch die Fläche 1e2.

Fig. 8 zeigt einen Längsschnitt durch das neuartige Schloß. Man erkennt in dem Gehäuse 1 den Riegel 2 mit dem Arm 2b, dem Tourstift 2c, dem Querschieber 5 und den Schraubenfedern 8 und 9. Die Funktionsteile im Gehäuse 1 werden durch eine Gehäusedecke 10 geschützt. Der Wirbel 3 wird unten am Gehäuseboden und oben in der Gehäusedecke 10 geführt.

Fig. 9 ist ein Querschnitt durch das Schloß. In dem Gehäuse 1 ist der Riegel 2 gelagert. In der Mitte liegt der Wirbel 3 mit dem Dorn 3b, der den Steuerschieber 4 berührt.

In **Fig. 10** ist vergrößert der Riegel 2 mit der Steuerausparung 2a, dem Arm 2b und dem Tourstift 2c dargestellt.

Die Steuerausparung 2a ist so ausgebildet, daß der Wirbel einen gewissen Leerlauf aufweist. In dieser Bewegungsphase fragt der Steuerschieber den Ansteuerungszustand des Schlosses ab. Ist der Magnet erregt, kann der Öffnungs- oder Schließvorgang vollzo-

gen werden.

Liegt kein Betätigungsimpuls vor, wird die Handhabe nach kurzer Winkelbewegung abgestoppt. Dabei wird die Kraft für die Steuervorgänge ganz bewußt über die Handhabe aufgebracht, damit der Elektromagnet keinerlei Hubarbeit zu leisten braucht. Man kommt daher mit einem sehr kleinen Haltestrom aus, der leicht aus einer genormten mehrzelligen Batterie aufgebracht werden kann. Die Batterie kann gut zugänglich in einem Fach 1f des Gehäuses untergebracht werden.

In **Fig. 11** ist der Steuerschieber 4 mit dem Langloch 4a und der Steuerkurve 4b gezeichnet.

In **Fig. 12** ist der Querschieber 5 dargestellt, der am unteren Rand eine Vertiefung für den Magnetanker 7a aufweist.

Fig. 13 zeigt den Sperrschieber 6 mit dem Tourkanal 6a und einer Aussparung für den Elektromagneten 7.

Der aus Magnetjoch und Spule bestehende Elektromagnet 7 wird in **Fig. 14** wiedergegeben, der dazu gehörige Anker 7a in **Fig. 15**.

Fig. 16 zeigt den Wirbel 3 mit dem Vierkantloch 3a und dem Dorn 3b am Ende des in den Riegel 2 eingreifenden Auslegerarmes.

In **Fig. 17** ist eine besondere Form des Sperrschiebers 6 gezeichnet. Er weist über dem Tourkanal 6a einen seitlichen Vorsprung 6b auf, der den Tourstift bei zurückgezogenem Riegel festhält. Wenn man diesen Sperrschieber anstelle des in **Fig. 13** dargestellten in das Schloß einbaut, kann der Wertbehälter jederzeit, also ohne codierten Stromimpuls, verschlossen werden.

Gewerbliche Verwertbarkeit

Das beschriebene Schloß ist hervorragend geeignet, in Wertbehältern oder Wertschränken unterschiedlicher Bauart eingesetzt zu werden.

Die Erfindung ist jedoch nicht auf das dargestellte Schloß mit dem Riegelantrieb über Wirbel und Handhabe beschränkt. Man kann auch zusätzlich ein Zuhaltungsschließwerk einbauen, so daß zum Öffnen sowohl ein Schlüssel als auch ein codierter Stromimpuls erforderlich ist. Als „Handhabe“ dient dann ein Doppelbartschlüssel, der auf seinem „Steuerweg“ sowohl die Zuhaltungen einordnet als auch den Steuerschieber bewegt, bevor ein Teil des Schlüsselbartes den Riegel in Bewegung setzt.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird das dargestellte Schloß durch ein Doppelbartschließwerk ergänzt, das in einer Aussparung des Gehäuses untergebracht wird und als Notöffnungssystem dient. Das zusätzliche Schließwerk wird nur dann gebraucht, wenn der Benutzer den Code vergessen hat oder die Codiereinrichtung schadhaft ist.

Das gesamte System ist dann so ausgebildet, daß der Manager mit dem Notschlüssel öffnen kann, jedoch zum Verschließen der Benutzercode erneut eingegeben werden muß. Auf diesem Wege wird verhindert, daß

ein ungetreuer Manager das Fach öffnet, ohne den Mieter zu informieren und hinzuzuziehen.

Der Aufbau des Schloßgehäuses und des Riegels läßt es grundsätzlich zu, daß man im linken Drittel des Gehäuses zusätzlich Baskülestangen lagert, die durch einen Dorn 11 auf dem Riegel 2 (**Fig. 10**) angetrieben werden.

Der große Vorteil der neuartigen Magnetmechanik besteht darin, daß sie anstelle von Sperr- und Steuerhebeln mit komplizierten Steuerkurven im wesentlichen nur drei Schieber benötigt, von denen lediglich einer eine Steuerkurve aufweist. Diese Schieber, die ja nur lineare Bewegungen ausführen, können leicht und präzise in Gehäuseaussparungen gelagert werden. Man erreicht damit bei vergleichsweise geringem Fertigungsaufwand eine dauerhaft zuverlässige und präzise Funktion.

Bezugszeichenliste

1	Schloßgehäuse
1a, 1b, 1c, 1d	Schraubenlöcher
1e	Aussparung
1e1, 1e2	Anschlagflächen
1f	Fach
2	Riegel
2a	Steueraussparung
2b	Arm
2c	Tourstift
3	Wirbel
3a	Vierkantloch
3b	Dorn
4	Steuerschieber
4a	Langloch
4b	Steuerkurve
5	Querschieber
5a	Dorn
6	Sperrschieber
6a	Tourkanal
7	Elektromagnet
7a	Anker
8, 9	Schraubenfedern
10	Schloßdecke
11	Dorn

Patentansprüche

1. Elektromagnetisch betätigbares Schloß, insbesondere für Wertbehälter, mit einem durch eine Handhabe betätigten Riegel und einem als Haltemagnet eingesetzten Elektromagneten, der über Steuer- und Sperrelemente den Riegel sperrt oder freigibt, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe außer dem Riegel (2) einen Steuerschieber (4) mitnimmt, der über eine Steuerkurve (4b) einen Querschieber (5) bewegt, der über einen Elektromagneten (7, 7a) mit einem Sperr-

schieber (6) gekuppelt ist, in dessen Tourkanal (6a) der Tourstift (2c) des Riegels (2) eintaucht.

2. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Joch und Spule des Elektromagneten (7) auf dem Sperrschieber (6) angeordnet sind. 5
3. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine schwache Feder (8) den Querschieber (5) in Richtung Sperrschieber (6) drückt. 10
4. Schloß nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine noch schwächere Feder (9) zwischen dem Querschieber (5) und dem Sperrschieber (6) angreift. 15
5. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tourstift (2c) bei zurückgezogenem Riegel (2) im Tourkanal (6a) des Sperrschiebers (6) ruht, so daß der Riegel (2) ohne weiteres in Schließrichtung bewegbar ist. 20
6. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tourstift (2c) beim Zurückziehen des Riegels (2) aus dem Tourkanal (6a) austritt, daß der Sperrschieber (6) erneut in den Sperrzustand fällt und daß ein Ausfahren des Riegels (2) nur beim Anlegen eines elektrischen Impulses möglich ist. 25
7. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in das Schloßgehäuse zusätzlich ein Zuhaltungsschließwerk eingesetzt ist, das der Notöffnung dient. 30
8. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an die Stelle der üblichen Handhabe und des Wirbels (3) ein Zuhaltungsschließwerk tritt, dessen Doppelbartschlüssel außer seiner Codierfunktion die Aufgabe der Handhabe übernimmt, so daß zur Schloßöffnung sowohl ein Schlüssel als auch ein codierter Befehl erforderlich ist. 35 40

45

50

55

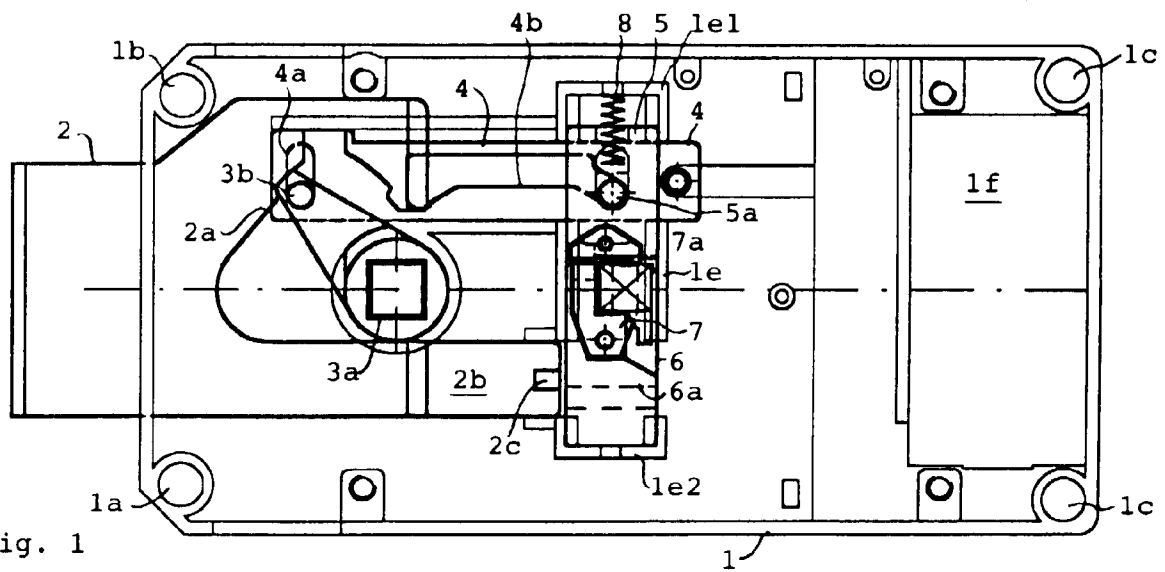


Fig. 1

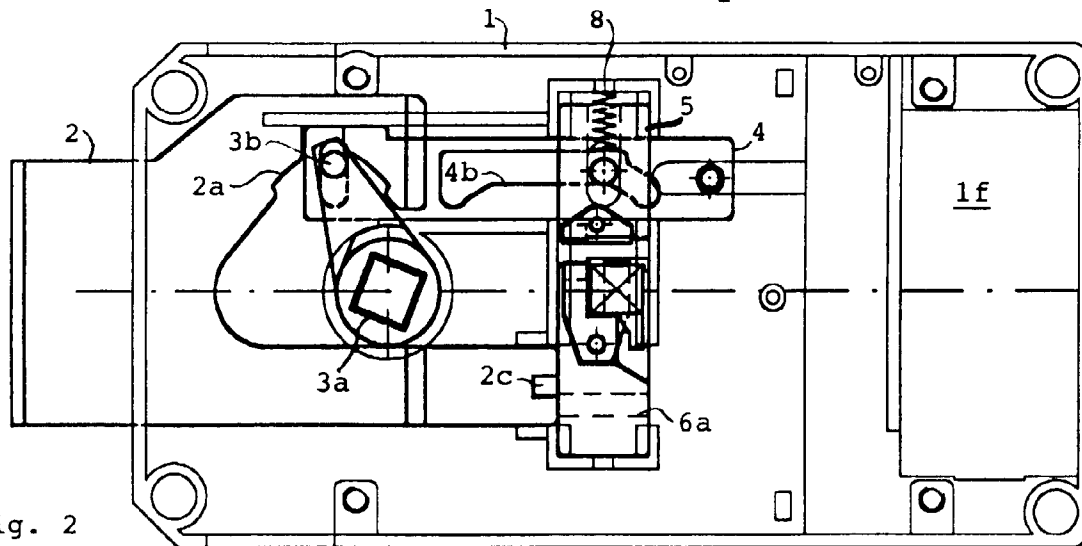


Fig. 2

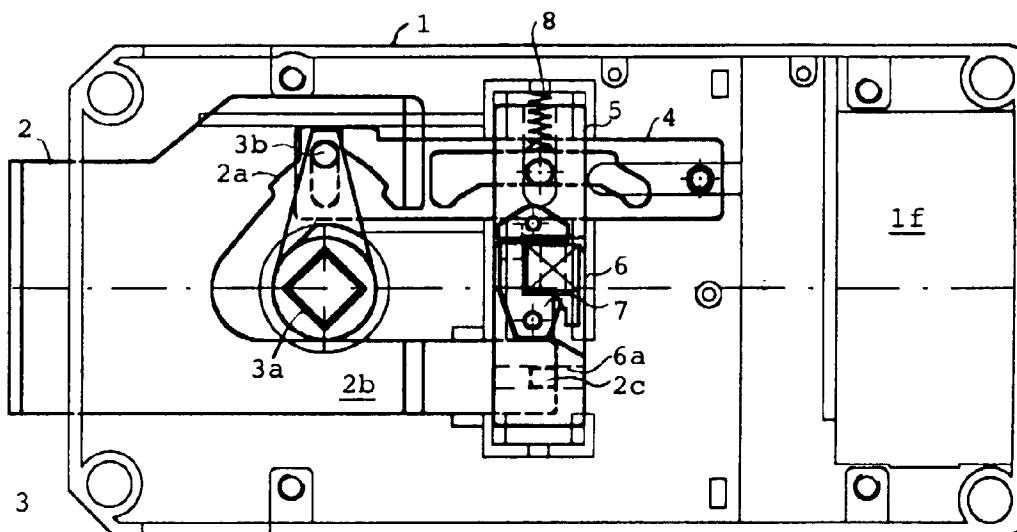


Fig. 3

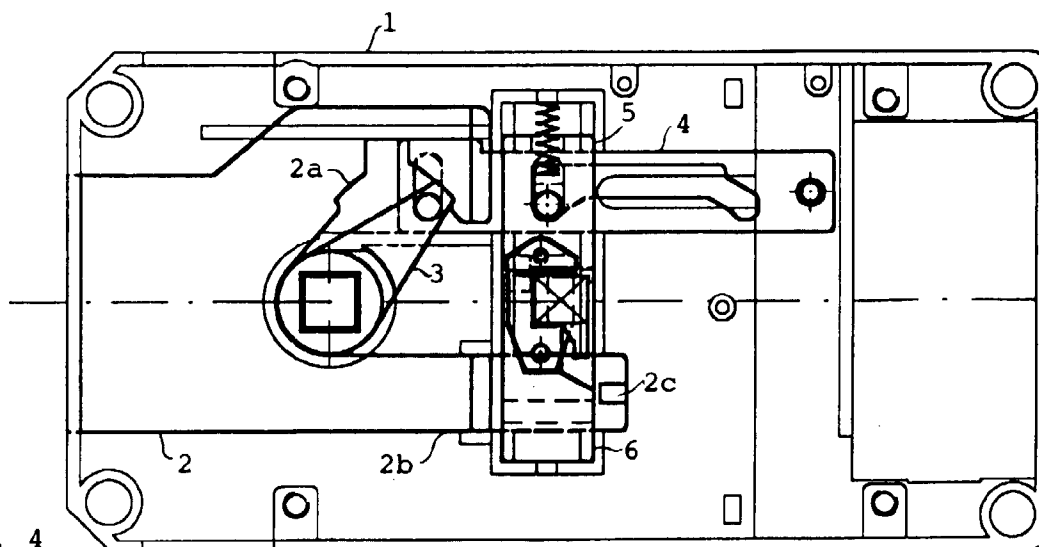


Fig. 4

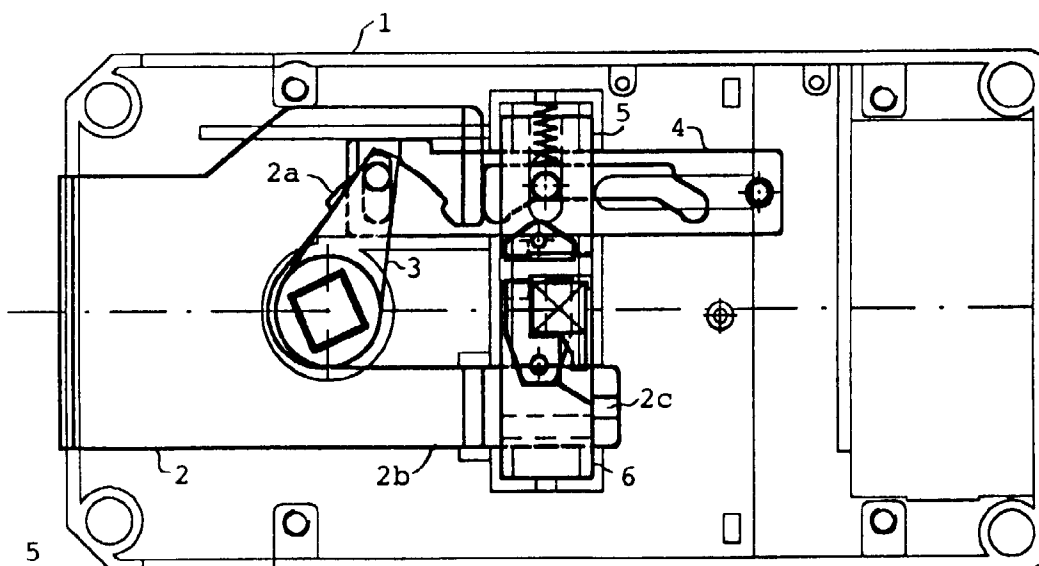


Fig. 5

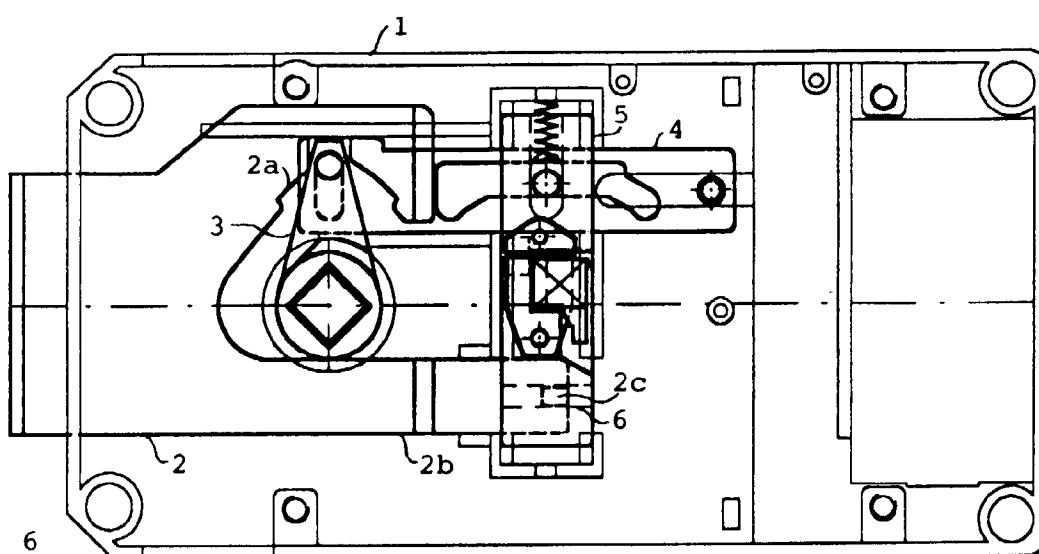


Fig. 6

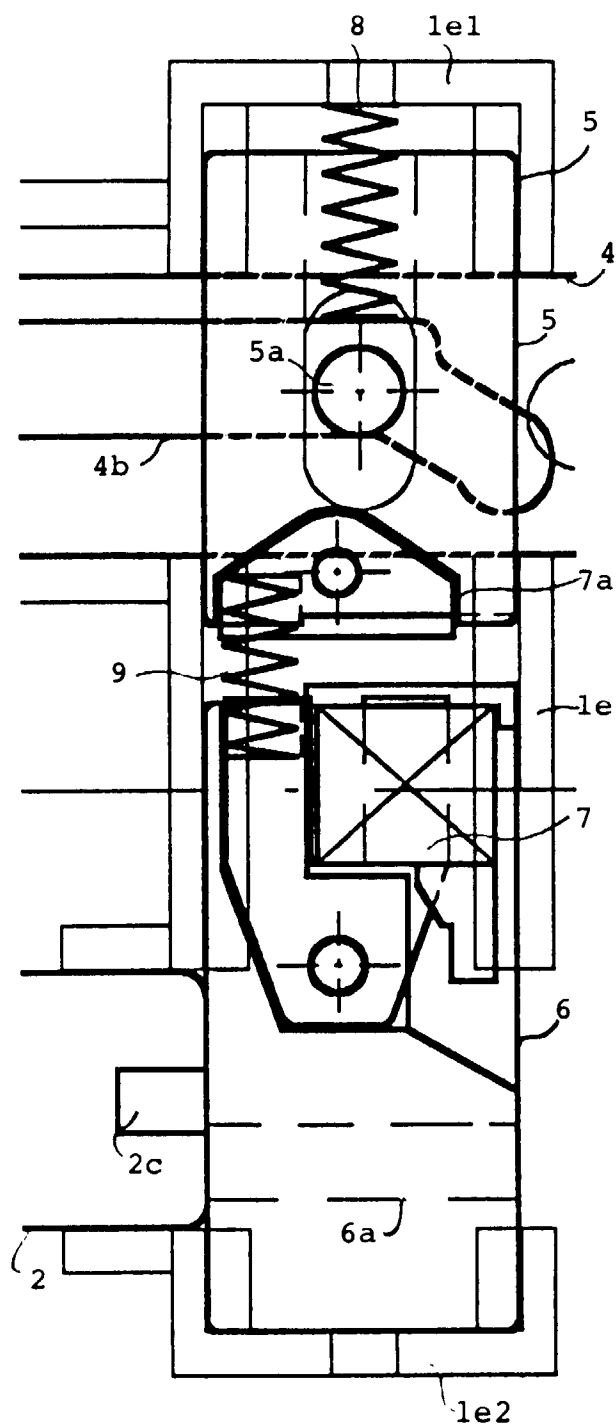


Fig. 7

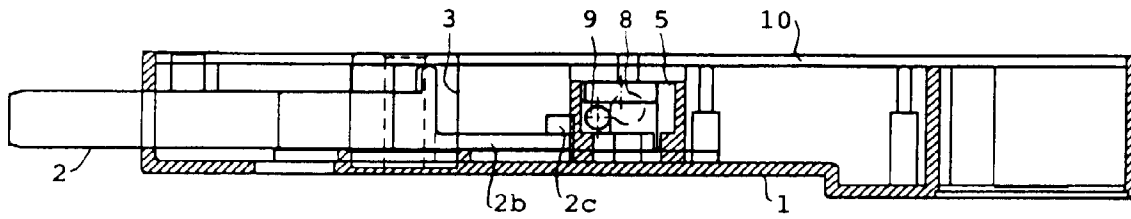


Fig. 8

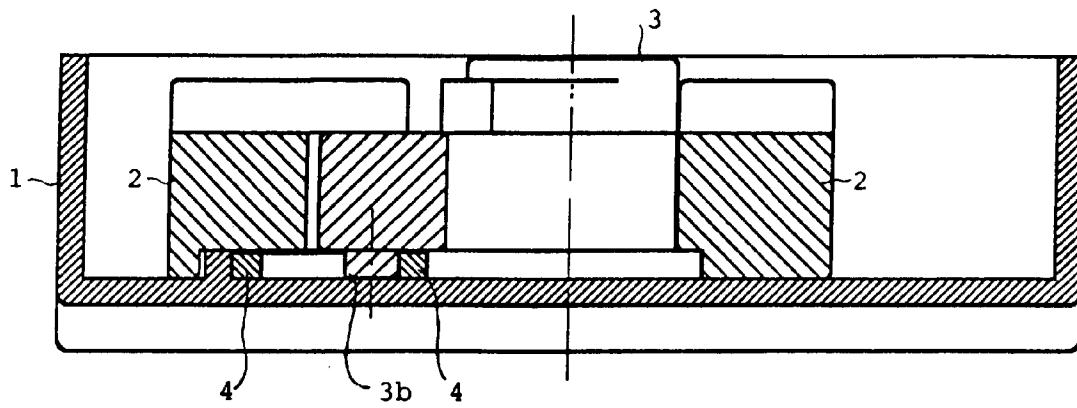


Fig. 9

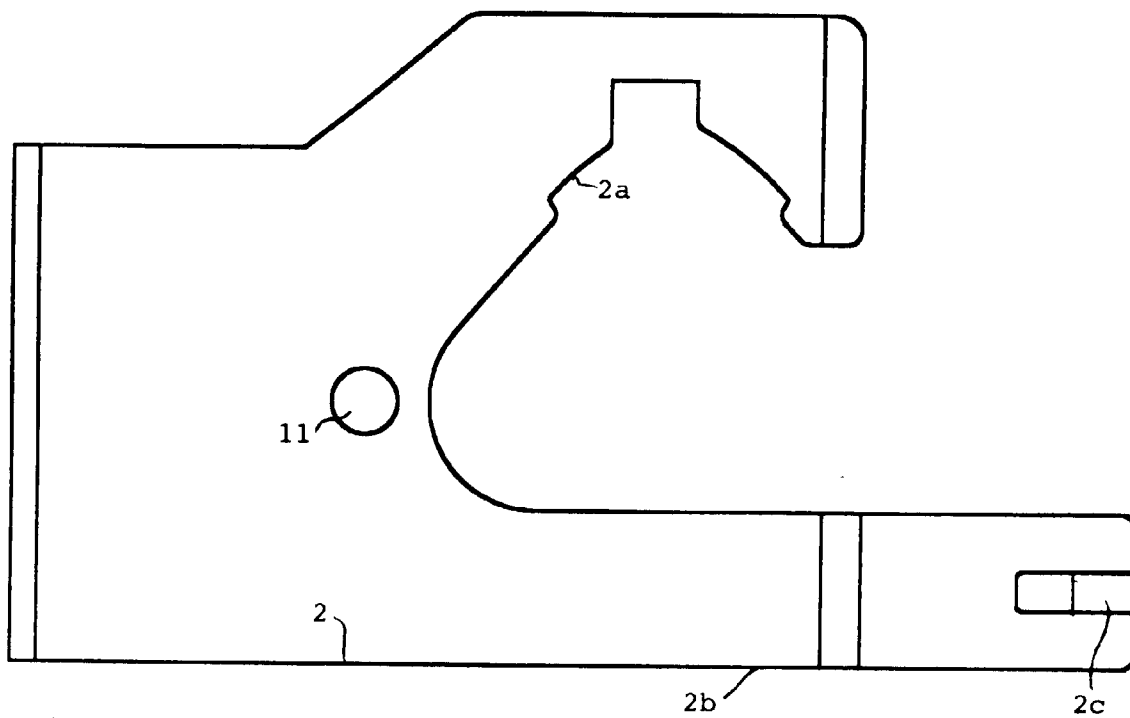


Fig. 10

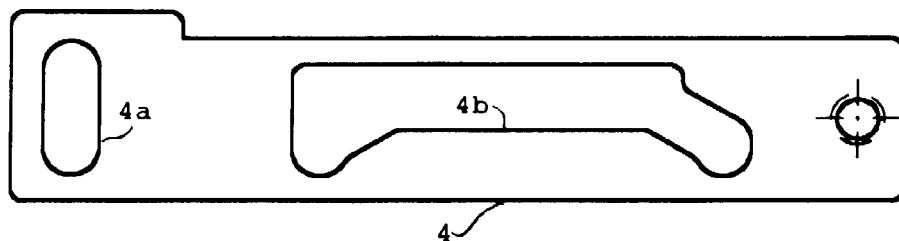


Fig. 11

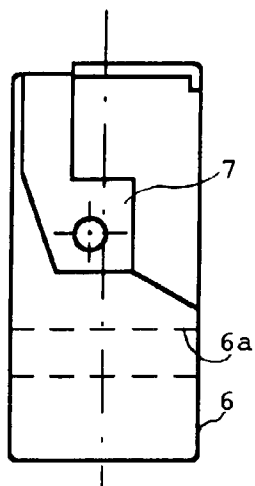


Fig. 13

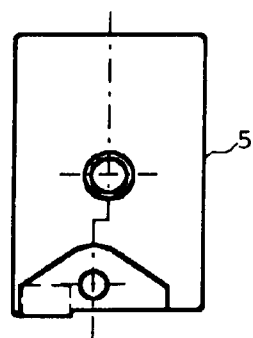


Fig. 12

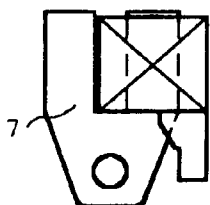


Fig. 14



Fig. 15

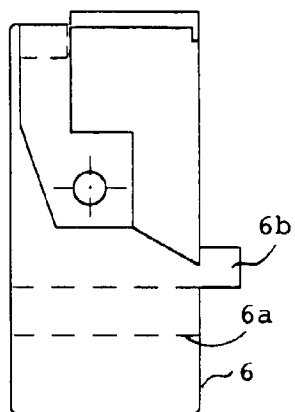


Fig. 17

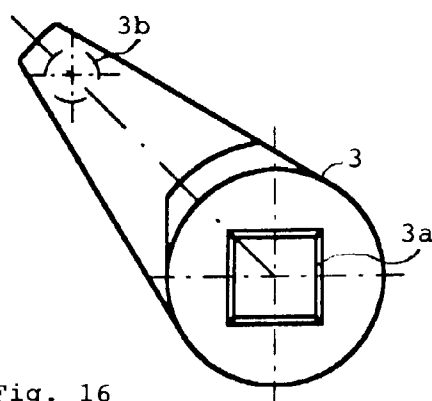


Fig. 16