



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 400 209
A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **89118676.9**

Int. Cl.⁵: **E05B 47/00**

Anmeldetag: **07.10.89**

Priorität: **03.05.89 DE 3914616**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.90 Patentblatt 90/49

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

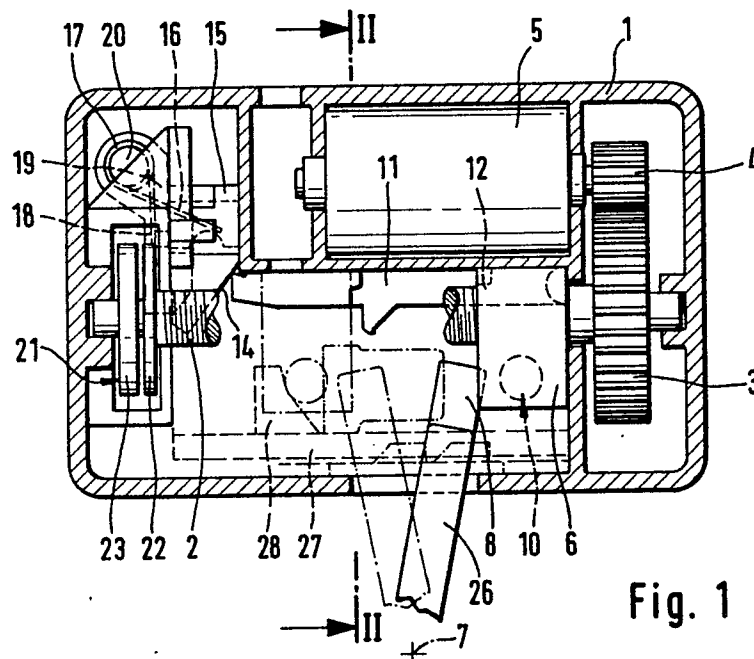
Anmelder: **VDO Adolf Schindling AG**
Gräfstrasse 103
D-6000 Frankfurt/Main 90(DE)

Erfinder: **Pfanzner, Gerhard**
Sachsenring 13
D-6277 Bad Camberg(DE)

Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)**
Sodener Strasse 9 Postfach 6140
D-6231 Schwalbach a. Ts.(DE)

Elektromotorisches Stellelement insbesondere für eine zentrale Türverriegelung.

Eine Spindel (2) eines Stellelementes ist mit einer Rückdreheinrichtung (21) versehen. Diese dreht die Spindel (2) geringfügig zurück, sobald eine auf ihr angeordnete Mutter (6) in Verriegelungsstellung gelangt ist. Dadurch kann ein Blockierhebel (11) zuverlässig in eine die Mutter (6) freigebende Stellung schwenken, so daß anschließend die Mutter in eine Diebstahlsicherungsstellung gefahren werden kann.



EP 0 400 209 A2

Elektromotorisches Stellelement, insbesondere für eine zentrale Türverriegelung

Die Erfindung betrifft ein elektromotorisches Stellelement, insbesondere für eine zentrale Türverriegelung, welche zur Betätigung eines Verriegelungshebels und eines Diebstahlsicherungshebels auf einer von einem Elektromotor antreibbaren, in einem Gehäuse gelagerten Spindel unverdrehbar eine durch Drehung der Spindel axial verschiebbliche Mutter hat. Stellelemente dieser Art sind in heutigen Kraftfahrzeugen zur motorischen Türschloßverriegelung vorgesehen und deshalb bekannt.

Bei solchen Stellelementen ist es erforderlich, daß der Elektromotor zunächst stillgesetzt wird, sobald die Mutter aus der Entriegelungsstellung kommend die Verriegelungsstellung erreicht hat. Sollen die Türschlösser zusätzlich diebstahlsicher werden, dann muß sich anschließend durch erneutes Bestromen des Elektromotors die Mutter über die Entriegelungsstellung hinaus in eine Diebstahlsicherungsstellung bewegen können. Das könnte man durch im Stellelement angeordnete Schaltkontakte oder durch einen separaten, der Diebstahlsicherung zu geordneten Stellmotor erreichen. Beides hätte jedoch den Nachteil, daß dann dem Stellelement zumindest drei Kabel zugeführt werden müßten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Stellelement der eingangs genannten Art so auszubilden, daß mit nur einem einzigen Motor und mit insgesamt nur zwei zum Stellelement führenden, elektrischen Leitungen ein Verriegeln und Entriegeln eines Schlosses und zusätzlich eine Diebstahlsicherung und Diebstahlentsicherung möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Mutter mit einem Nocken gegen einen Nocken eines parallel zur Spindel verschieblich angeordneten Blockierhebels bewegbar ist, welcher von der Mutter zur Festlegung der Verriegelungsstellung der Mutter mittels der Nocken in eine gegen einen Anschlag anliegende Stellung verschiebbar ist, in der der Blockierhebel von einer Feder in Richtung einer den Nocken der Mutter freigebenden Schwenkstellung vorgespannt ist, daß ferner eine federbetätigte Rückdreheinrichtung zum geringfügigen Zurückdrehen der Spindel vorgesehen ist und daß diese Rückdreheinrichtung auslösbar ist, sobald die Mutter aus der Entriegelungsstellung kommend die Verriegelungsstellung erreicht hat und der Elektromotor abgeschaltet ist.

Durch diese Gestaltung wird erreicht, daß die Mutter bei Erreichen der Verriegelungsstellung vom Blockierhebel zunächst blockiert wird. Dadurch kommt es zu einem Blockieren des Elektromotors, weil die Elektronik den einzelnen Stellvorgängen

eine bestimmte Bestromungszeit zuordnet. Ist der Elektromotor abgeschaltet, vermag die Rückdreheinrichtung die Mutter geringfügig zurückzustellen. Dadurch liegt sie nicht mehr gegen den Blockierhebel an, so daß dieser dann in eine die Mutter freigebende Stellung zu schwenken vermag. Die Mutter kann deshalb durch erneutes Bestromen des Elektromotors in die Diebstahlsicherungsstellung gefahren werden.

Die Rückdreheinrichtung muß ein freies Drehen der Spindel ermöglichen und darf erst kurz vor Erreichen der Verriegelungsstellung gespannt werden, um bei Erreichen der Verriegelungsstellung und nach dem Abschalten des Elektromotors die Spindel geringfügig zurückdrehen zu können. Das kann am einfachsten erreicht werden, wenn gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Rückdreheinrichtung auf der Spindel angeordnet ist.

Auch die Gestaltung der Rückdreheinrichtung kann sehr unterschiedlich sein. Besonders einfach ist die Rückdreheinrichtung ausgebildet, wenn sie eine fest auf der Spindel angeordnete Scheibe und eine mit dieser über eine Spiralfeder verbundene, drehbar auf der Spindel gelagerte Blockierscheibe aufweist und wenn ferner ein die Blockierscheibe gehäusefest blockierender Sperrhebel vorgesehen ist, welcher mittels einer Mitnehmerverbindung unmittelbar bevor die Mutter aus der Entriegelungsstellung kommend die Verriegelungsstellung erreicht hat, in eine die Blockierscheibe sperrende Stellung bewegbar ist.

Das Feststellen der Blockierscheibe kurz vor Erreichen der Verriegelungsstellung kann auf besonders einfache Weise dadurch erfolgen, daß die Blockierscheibe einen radialen Nocken aufweist und der Sperrhebel quer zur Haupterstreckungsrichtung der Spindel schwenkbar gelagert ist und zum Betätigen des Sperrhebels an einem den Blockierhebel in Freigabestellung vorspannenden, quer zum Blockierhebel gegen Federkraft verschieblichen Druckstück die Mitnehmerverbindung vorgesehen ist.

Die Mitnehmerverbindung ist zweckmäßigerweise durch eine Rampe am Druckstück gebildet, gegen die der Sperrhebel mit Federkraft anliegt.

Eine separate Feder für den Sperrhebel wird unnötig, wenn gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung das Druckstück durch einen Schenkel einer Schenkelfeder zum Blockierhebel hin vorgespannt ist und der andere Schenkel der Schenkelfeder den Sperrhebel in Lösestellung gegen die Rampe vorspannt.

Ein Verschwenken des Blockierhebels vor dem Erreichen der Verriegelungsstellung, beispielsweise

infolge zu geringer Spannung am Elektromotor, kann auf einfache Weise dadurch ausgeschlossen werden, daß am Blockierhebel ein Teilbereich vorgesehen ist, unter den die Mutter beim Verschieben des Blockierhebels gelangt, so daß ein Verschwenken des Blockierhebels ausgeschlossen ist und daß die Rückdreheinrichtung zum Zurückstellen der Mutter bis vor diesen Teilbereich ausgebildet ist. Durch diese Gestaltung wird der Blockierhebel von der Mutter am Verschwenken gehindert, kurz bevor sie die Verriegelungsstellung erreicht hat. Erst wenn die Rückdreheinrichtung die Mutter nach Erreichen der Verriegelungsstellung zurückgedreht hat, gibt sie den Blockierhebel frei, so daß er dann wegschwenken kann.

Konstruktiv besonders einfach ist das Stellelement gestaltet, wenn zur Schloßverriegelung und Entriegelung ein Verriegelungshebel über eine austarbare Kupplung mit der Mutter verbunden ist und zusätzlich ein nach Überfahren der Verriegelungsstellung von der Mutter betätigbarer Diebstahlsicherungshebel vorgesehen ist.

Die Betätigung des Diebstahlsicherungshebels kann ebenfalls sehr einfach erfolgen, wenn er mit einem im Gehäuse verschieblich angeordneten Schieber verbunden ist, der einen in die Bewegungsbahn der Mutter ragenden Ansatz hat.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. In ihr zeigen die

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Stellelement,

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Stellelement entlang der Linie II - II in Figur 1,

Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch das Stellelement,

Fig. 4 einen der Figur 1 entsprechender Längsschnitt, bei dem der Übersicht halber Teile weggelassen wurden, in einer zentralentriegelten Stellung,

Fig. 5 einen Blick von links auf eine Rückdreheinrichtung des Stellelementes,

Fig. 6 einen Längsschnitt entsprechend Figur 4 in einer zentralverriegelten Stellung bei noch bestromtem Elektromotor,

Fig. 7 einen Längsschnitt entsprechend Figur 6 in einer zentralverriegelten Stellung bei nicht mehr bestromtem Elektromotor,

Fig. 8 einen Längsschnitt durch das Stellelement in einer diebstahlgesicherten Stellung.

Das dargestellte Stellelement hat in einem quaderförmigen, geteilten Gehäuse 1 parallel zur längsten Seitenfläche eine nahezu die gesamte Länge des Innenraumes ausfüllende Spindel 2. Auf dem rechten Ende dieser Spindel 2 ist ein Zahnrad 3 drehfest angeordnet, in welches ein Ritzel 4 eines

parallel zur Spindel 2 gelagerten Elektromotors 5 kämmt. Mittels dieses Elektromotors 5, des Ritzels 4 und des Zahnrades 3 kann die Spindel 2 im einen oder anderen Drehsinn verdreht werden.

Auf der Spindel 2 ist eine Mutter 6 unverdrehbar, jedoch axial verschieblich angeordnet, welche sich bei Rotation der Spindel 2 auf ihr verschiebt. Von unten her ragt ein um einen Drehpunkt 7 schwenkbarer Verriegelungshebel 8 in das Gehäuse 1 des Stellelementes hinein. Dieser Verriegelungshebel 8 vermag in einen in Figur 2 gezeigten Längsschlitz 9 der Mutter 6 zu greifen. Eine austarbare Kupplung 10 verrastet mit dem Ende des Verriegelungshebels 8, wenn die Mutter 6 sich entsprechend weit nach links verschoben hat und bewegt den Verriegelungshebel 8 dann aus der in durchgezogenen Linien dargestellten Entriegelungsstellung in eine strichpunktiert gezeigte Verriegelungsstellung.

Wichtig für die Erfindung ist ein Blockierhebel 11, der im Gehäuse 1 im Bereich des Zahnrades 3 über ein halbkreisförmiges Segment axial verschiebbar und verschwenkbar gelagert ist. Die Mutter 6 hat einen in Figur 3 deutlich zu sehenden Nocken 12, welcher bei einer Verschiebung der Mutter 6 auf der Spindel 2 gegen einen Nocken 13 des Blockierhebels 11 zu gelangen vermag und dadurch den Blockierhebel 11 in der Zeichnung gesehen nach links verschiebt.

Wie die Figur 1 zeigt, liegt der Blockierhebel 11 mit seinem vordersten Ende gegen eine Schräge 14 eines Druckstückes 15 an, welches von einem Schenkel 16 einer Schenkelfeder 17 zum Blockierhebel 11 hin vorgespannt ist. Der andere Schenkel 18 der Schenkelfeder 17 spannt einen Sperrhebel 19 derart vor, daß er gegen das Druckstück 15 anliegt. Der Sperrhebel 19 ist um eine quer zur Spindel 2 verlaufenden Achse 20 schwenkbar im Gehäuse 1 gelagert.

Ein weiteres für die Erfindung wichtiges Bauteil stellt eine Rückdreheinrichtung 21 dar, welche eine drehfest mit der Spindel 2 verbundene Scheibe 22 und eine gegenüberliegende, verdrehbare Blockierscheibe 23 hat. Die Blockierscheibe 23 ist durch eine in Figur 5 gezeigte Spiralfeder 24 mit der Scheibe 22 verbunden. Die Figur 5 läßt weiterhin erkennen, daß die Blockierscheibe 23 einen radial vorspringenden Nocken 25 hat, gegen den der Sperrhebel 19 in Sperrstellung zu gelangen vermag.

Die Figur 2 zeigt, daß zusätzlich zum Verriegelungshebel 8 ein Diebstahlsicherungshebel 26 von unten her in das Gehäuse 1 führt. Dieser Diebstahlsicherungshebel 26 ist mit einem verschieblich im Gehäuse 1 angeordneten Schieber 27 verbunden. Dieser Schieber 27 hat einen in Figur 1 gestrichelt dargestellten Ansatz 28, gegen den die Mutter 6 zu gelangen vermag, wenn sie sich entsprechend weit

nach links von der in Figur 1 gezeigten Entriegelungsstellung weg bewegt.

Zur Erläuterung der Funktionsweise des Stellements sei nunmehr zunächst auf die Figur 4 Bezug genommen. Wenn der Elektromotor 5 bestromt wird, dann bewegt sich die Mutter 6 in der Zeichnung gesehen nach links. Die Kupplung 10 kuppelt dabei mit dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Verriegelungshebel 8 und schwenkt ihn entgegen dem Uhrzeigersinn. Während dieser Verschiebung gelangt die Mutter 6 mit ihrem Nocken 12 gegen den in Figur 3 gezeigten Nocken 13 des Blockierhebels 11 und verschiebt ihn dadurch nach links. Der Blockierhebel 11 hat einen in Figur 4 positionierten Teilbereich 29, der dabei vom Nocken 12 der Mutter 11 untergriffen wird. Durch die Verschiebung des Blockierhebels 11 nach links wird vom Blockierhebel 11 über die Schräge 14 das Druckstück 15 gegen die Kraft der Schenkelfeder 17 angehoben. Dabei gelangt das Druckstück 15 mit einer Rampe 30 gegen einen vorspringenden Bereich des Sperrhebels 19 und schwenkt ihn gegen die Kraft der Schenkelfeder 17 im Uhrzeigersinn um die Achse 20, so daß der Sperrhebel 19 über den Nocken 25 der Blockierscheibe 23 gelangt und diese deshalb sich nicht mehr zusammen mit der Scheibe 22 verdrehen kann. Da sich die Scheibe 22 jedoch weiter mit der Spindel 2 dreht, kommt es zu einem Spannen der in Figur 5 gezeigten Spiralfeder 24.

Die Figur 6 zeigt die Stellung der Mutter 6 unmittelbar vor dem Abschalten des Elektromotors 5. Der Blockierhebel 11 hat nunmehr das Druckstück 15 vollständig angehoben und die Blockierscheibe 23 ist weiterhin vom Sperrhebel 19 blockiert. Der in Figur 1 gezeigte Verriegelungshebel 8 nimmt nun die dort strichpunktirt dargestellte Position ein, d.h. das Türschloß ist verriegelt. Der Blockierhebel 11 liegt mit seinem linken Ende nunmehr gegen einen in Figur 4 gezeigten gehäusefesten Anschlag 31 an, so daß er die Mutter 6 an einer Weiterbewegung hindert und es zu einem Abschalten des Elektromotors 5 kommt.

Sobald der Elektromotor 5 stromlos ist, wirkt auf die Spindel 2 kein die Mutter 6 gegen den in Figur 3 gezeigten Nocken 13 des Blockierhebels 11 haltendes Drehmoment. Deshalb kann die Rückdreheinrichtung 21 unter Entspannung der Spiralfeder 24 die Spindel 2 geringfügig zurückdrehen. Dadurch wandert die Mutter 6 etwas zurück und untergreift nicht mehr den Teilbereich 29 des Blockierhebels 11. Deshalb kann das Druckstück 15 das vordere Ende des Blockierhebels 11 herunterdrücken, wodurch sein in Figur 3 gezeigter Nocken 13 außerhalb des Eingriffbereiches des Nockens 12 der Mutter 6 gelangt.

Die Figur 7 zeigt, welche Stellung die einzelnen Teile bei stromlos geschaltetem Elektromotor 5

im Ruhezustand einnehmen. Der Blockierhebel 11 ist nun weit heruntergeschwenkt. Da das Druckstück 15 sich nach unten bewegt hat, konnte der Sperrhebel 19 zurück in die die Blockierscheibe 23 freigebende Stellung schwenken, so daß diese sich wieder mit der Spindel 2 drehen kann. Wird nun der Elektromotor 5 erneut bestromt, so kann die Mutter 6 vom Blockierhebel 11 unbehindert nach links wandern. Sie nimmt dann über den in Figur 1 gezeigten Ansatz 28 den Schieber 27 mit, so daß der in Figur 2 gezeigte Diebstahlsicherungshebel 26 in Diebstahlsicherungsstellung gelangt.

Die Figur 8 zeigt die Stellung der einzelnen Teile in Diebstahlsicherungsstellung. Sie unterscheidet sich von der nach Figur 7 lediglich dadurch, daß die Mutter 6 ihre linke Endstellung einnimmt. Die Blockierscheibe 23 wird weiterhin nicht vom Sperrhebel 19 gesperrt und der Blockierhebel 11 befindet sich in seiner heruntergeschwenkten Stellung.

Läuft die Mutter 6 zurück bis in die in den Figuren 1 und 4 gezeigte Stellung, dann schwenkt der Blockierhebel 11 ebenfalls zurück in seine zur Spindel 2 parallele Stellung, so daß bei einem erneuten Verriegeln und Diebstahlsichern der erläuterte Bewegungsablauf erneut erfolgen kann.

Ansprüche

1. Elektromotorisches Stellelement, insbesondere für eine zentrale Türverriegelung, welche zur Betätigung eines Verriegelungshebels und eines Diebstahlsicherungshebels auf einer von einem Elektromotor antreibbaren, in einem Gehäuse gelagerten Spindel unverdrehbar eine durch Drehung der Spindel axial verschiebbliche Mutter hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (6) mit einem Nocken (12) gegen einen Nocken (13) eines parallel zur Spindel (2) verschieblich angeordneten Blockierhebels (11) bewegbar ist, welcher von der Mutter (6) zur Festlegung der Verriegelungsstellung der Mutter (6) mittels der Nocken (12, 13) in eine gegen einen Anschlag (31) anliegende Stellung verschiebbar ist, in der der Blockierhebel (11) von einer Feder (Schenkelfeder 17) in Richtung einer den Nocken (12) der Mutter (6) freigebende Schwenkstellung vorgespannt ist, daß ferner eine federbetätigte Rückdreheinrichtung (21) zum geringfügigen Zurückdrehen der Spindel (2) vorgesehen ist und daß diese Rückdreheinrichtung (21) auslösbar ist, sobald die Mutter (6) aus der Entriegelungsstellung kommend die Verriegelungsstellung erreicht hat und der Elektromotor (5) abgeschaltet ist.

2. Elektromotorisches Stellelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückdreheinrichtung (21) auf der Spindel (2) angeordnet

ist.

3. Elektromotorisches Stellelement nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückdreheinrichtung (21) eine fest auf der Spindel (2) angeordnete Scheibe (22) und eine mit dieser über eine Spiralfeder (24) verbundene, drehbar auf der Spindel (2) gelagerte Blockierscheibe (23) aufweist und daß ferner ein die Blockierscheibe (23) gehäusefest blockierender Sperrhebel (19) vorgesehen ist, welcher mittels einer Mitnehmerverbindung unmittelbar bevor die Mutter (6) aus der Entriegelungsstellung kommend die Verriegelungsstellung erreicht hat in eine die Blockierscheibe (23) sperrende Stellung bewegbar ist.

4. Elektromotorisches Stellelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierscheibe (23) einen radialen Nocken (25) aufweist und der Sperrhebel (19) quer zur Hauptstreckungsrichtung der Spindel (2) schwenkbar gelagert ist und zum Betätigen des Sperrhebels (19) an einem den Blockierhebel (11) in Freigabestellung vorspannenden, quer zum Blockierhebel (11) gegen Federkraft verschieblichen Druckstück (15) die Mitnehmerverbindung vorgesehen ist.

5. Elektromotorisches Stellelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmerverbindung durch eine Rampe (30) am Druckstück (15) gebildet ist, gegen die der Sperrhebel (19) mit Federkraft anliegt.

6. Elektromotorisches Stellelement nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (15) durch einen Schenkel (16) einer Schenkelfeder (17) zum Blockierhebel (11) hin vorgespannt ist und der andere Schenkel (18) der Schenkelfeder (17) den Sperrhebel (19) in Lösestellung vorspannt.

7. Elektromotorisches Stellelement nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Blockierhebel (11) ein Teilbereich (29) vorgesehen ist, unter den die Mutter (6) beim Verschwenken des Blockierhebels (11) gelangt, so daß ein Verschwenken des Blockierhebels (11) ausgeschlossen ist und daß die Rückdreheinrichtung (21) zum Zurückstellen der Mutter (6) bis vor diesen Teilbereich (29) ausgebildet ist.

8. Elektromotorisches Stellelement nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Schloßverriegelung und Entriegelung ein Verriegelungshebel (8) über eine ausrastbare Kupplung (10) mit der Mutter (6) verbunden ist und zusätzlich ein nach Überfahren der Verriegelungsstellung von der Mutter (6) betätigbarer Diebstahlsicherungshebel (26) vorgesehen ist.

9. Elektromotorisches Stellelement nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Diebstahlsiche-

rungshebel (26) mit einem im Gehäuse (1) verschieblich angeordneten Schieber (27) verbunden ist, der einen in die Bewegungsbahn der Mutter (6) ragenden Ansatz (28) hat.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

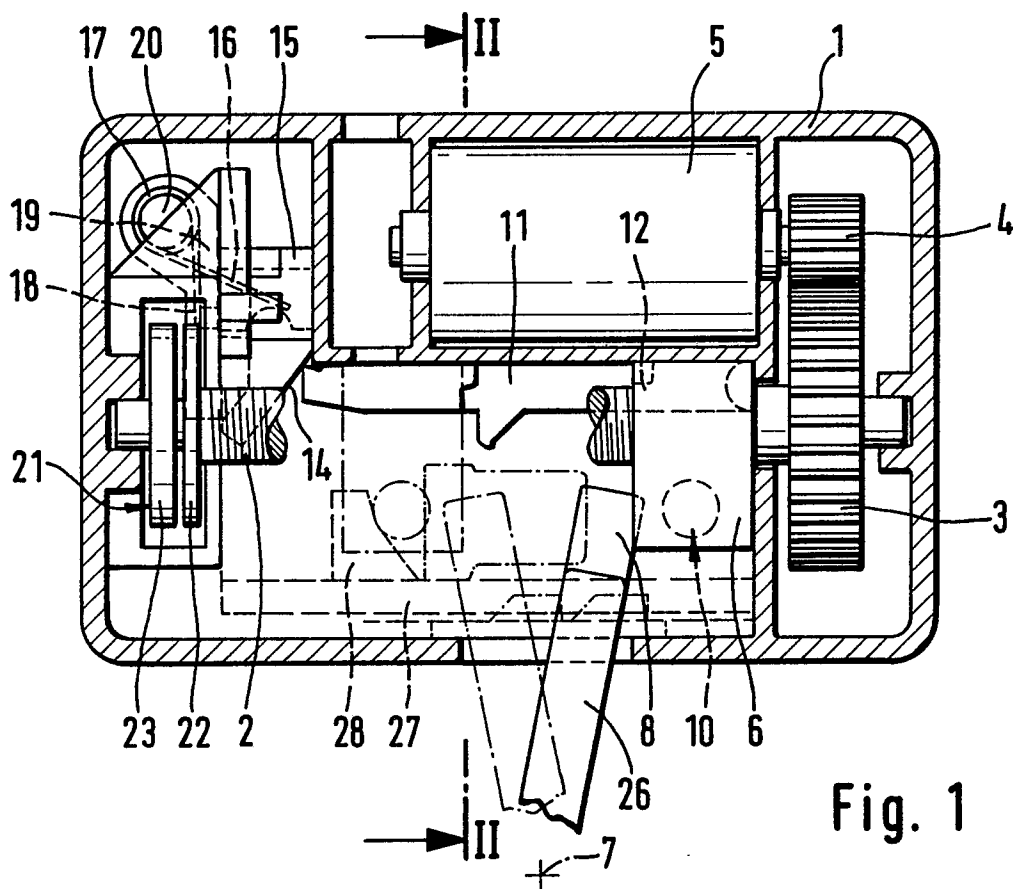


Fig. 1

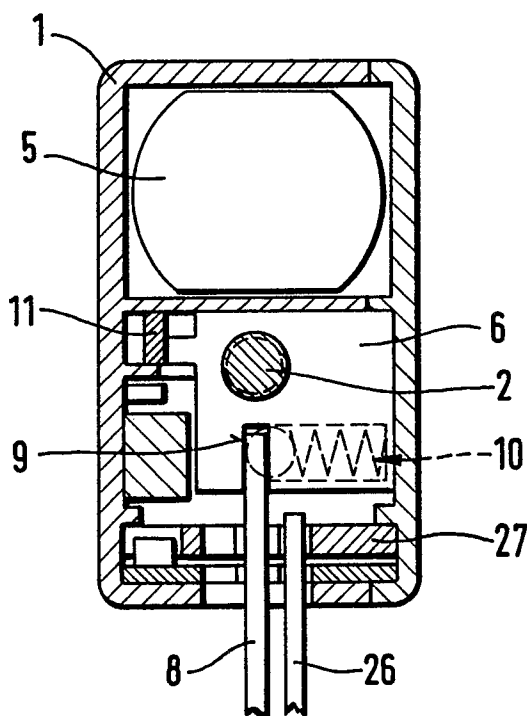


Fig. 2

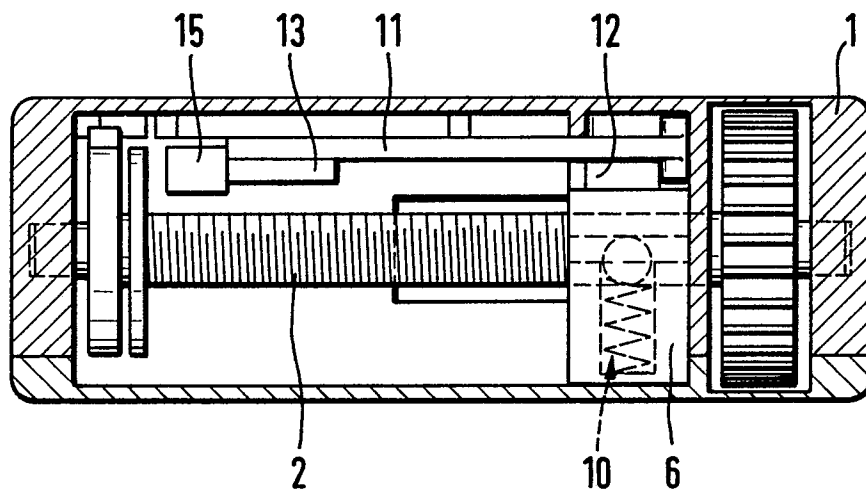


Fig. 3

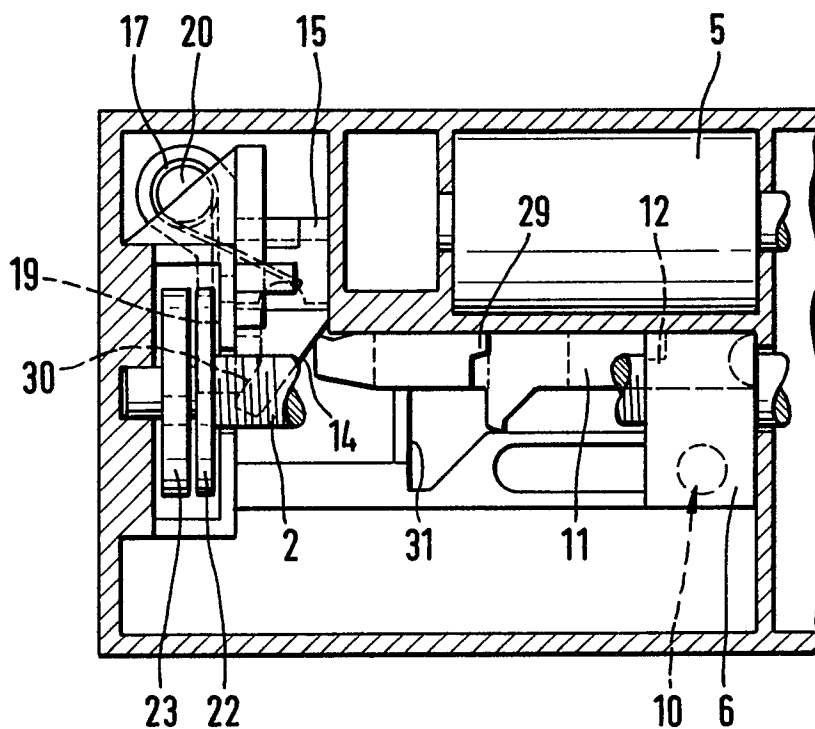


Fig. 4

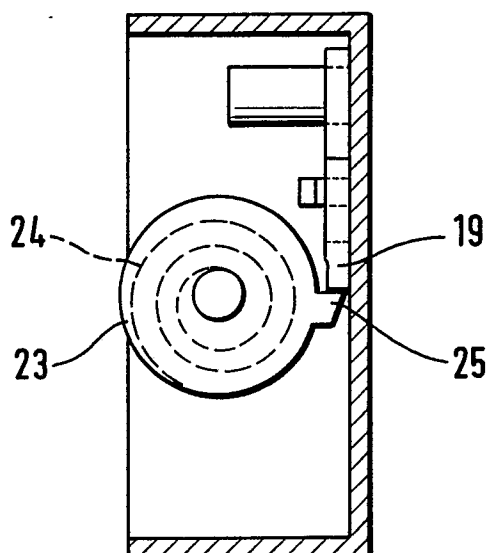


Fig. 5

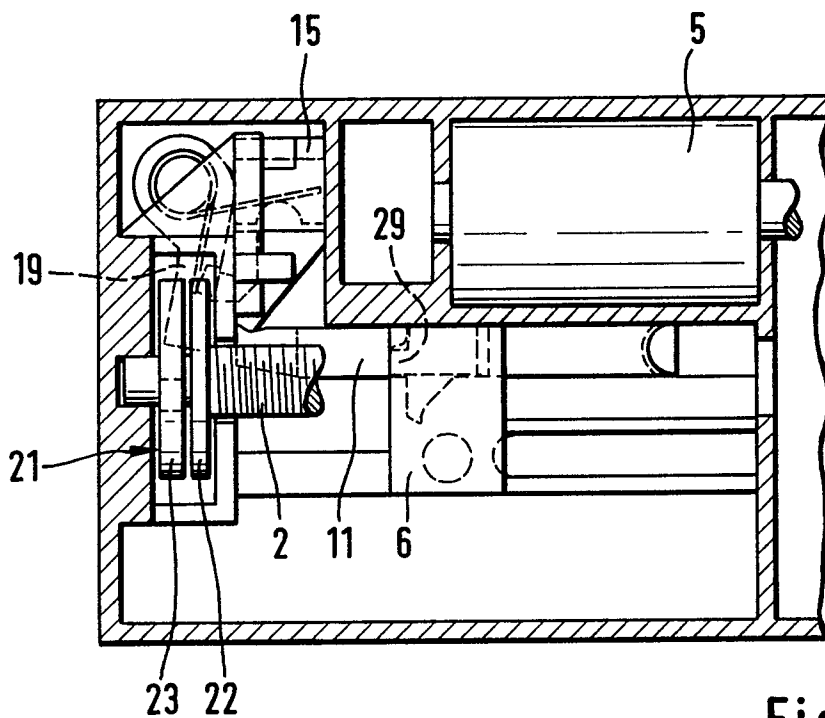


Fig. 6

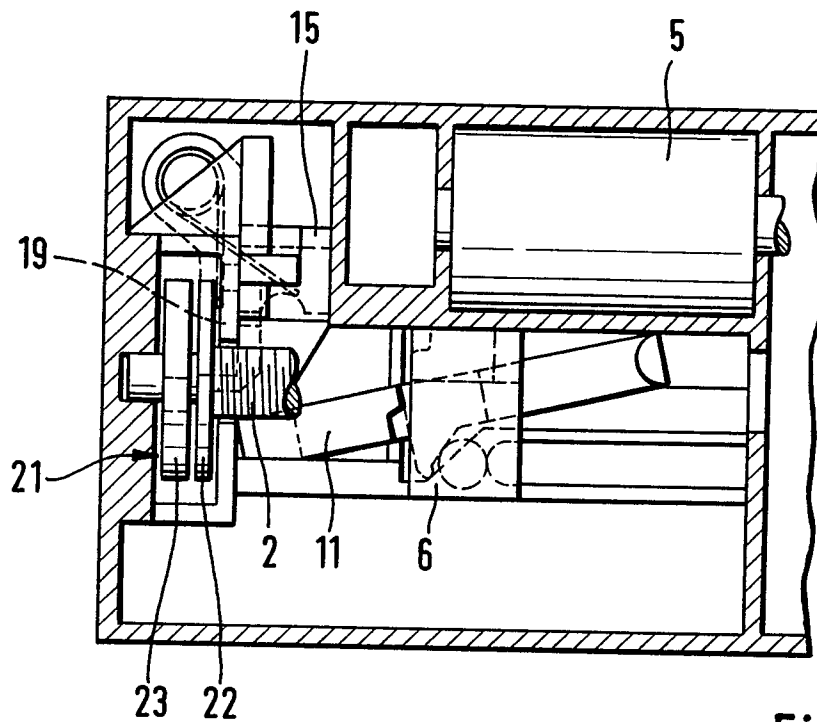


Fig. 7

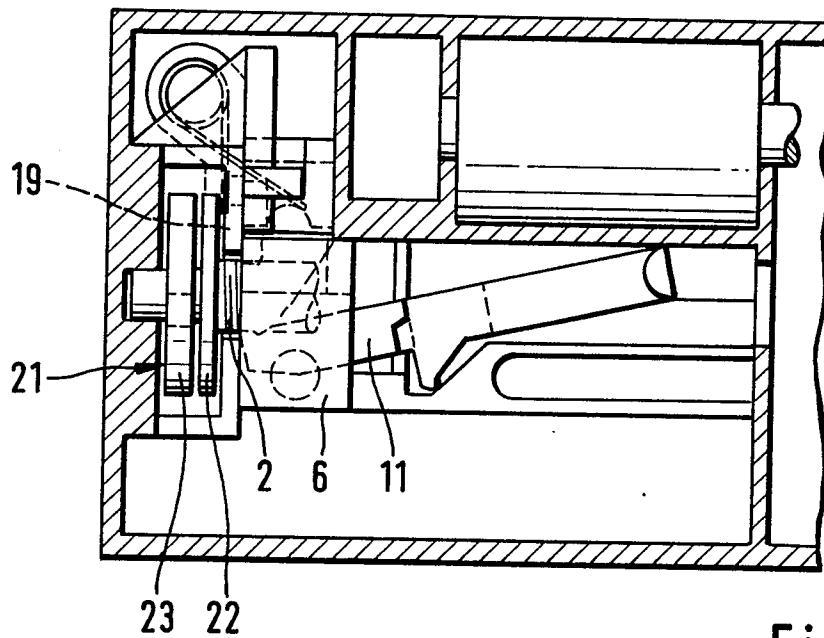


Fig. 8