



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 999 326 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.⁷: **E05B 47/00**, E05B 15/04,
D06F 37/42

(21) Anmeldenummer: **99121728.2**

(22) Anmeldetag: **03.11.1999**

(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

(30) Priorität: **04.11.1998 DE 19850815**
14.11.1998 DE 19852578

(71) Anmelder:
Ellenberger & Poensgen GmbH
D-90518 Altdorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Baader, Helmut Dr.**
92507 Nabburg (DE)
• **Harrer, Hubert**
91161 Hilpoltstein (DE)
• **Hengelein, Günther**
90518 Altdorf (DE)

(74) Vertreter:
Tergau & Pohl Patentanwälte
Mögeldorf Hauptstrasse 51
D-90482 Nürnberg (DE)

(54) **Verriegelungsvorrichtung z.B. für Hausgerätetüren**

(57) Die Verriegelungsbewegung und/oder Entriegelungsbewegung eines bimetalischen Antriebes einer elektrothermisch gesteuerten Verriegelungsvorrichtung beispielsweise für Hausgerätetüren wird durch jeweils ein gesondertes Bimetall (10,11) nur über einen ersten Teil ihrer Bewegungsstrecke angetrieben. Dabei wird dem Energiespeicher (28) eines Kippsprungwerkes bis zur Erreichung einer Totlage Energie zugeführt, die durch Überschreitung der Totlage als Bewegungsantrieb für den restlichen Teil der Bewegungsstrecke freigesetzt wird, den Bimetallantrieb abschaltet und das Verriegelungsglied (2) stabil in seiner Endstellung hält.

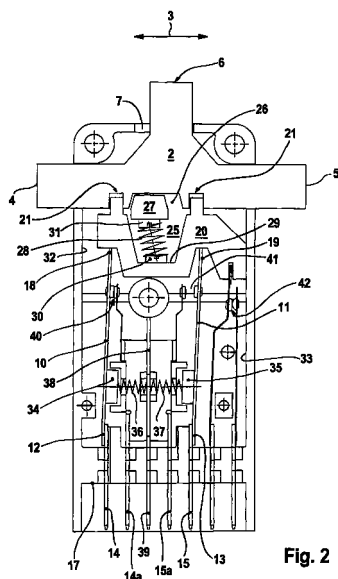


Fig. 2

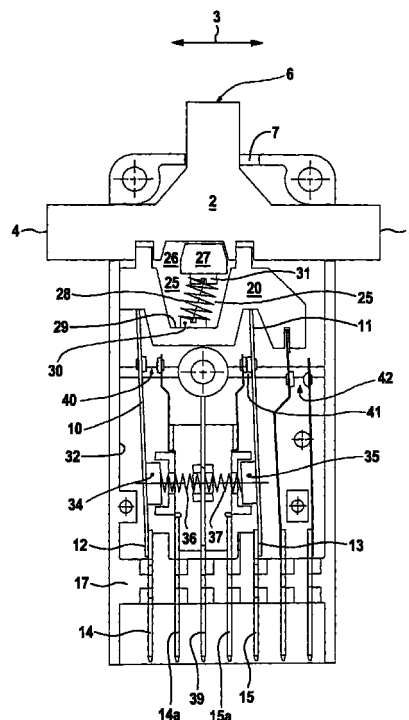


Fig. 3

EP 0 999 326 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung z.B. für Hausgerätetüren mit einem durch einen bimetalischen Antrieb zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung bewegbaren Verriegelungsglied mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

[0002] Grundsätzlich sind bimetallgesteuerte Verriegelungsvorrichtungen für Hausgerätetüren bekannt. Bei einem aus DE 37 09 660 C2 bekannten Verschluss für insbesondere eine Waschmaschinentür ist als Antrieb für einen das handbetätigbare Verriegelungsglied in Verriegelungsstellung sperrenden Sperrschiebers eine bimetalische Schnappscheibe vorgesehen. Diese bimetalische Schnappscheibe sorgt einerseits bei Aufheizung für eine sprungartige Sperrung des Verschlusses durch den Sperrschieber. Nach einer solchen Sperrung erfolgt eine Abschaltung des Heizstromes für die Bimetal-Schnappscheibe. Diese springt infolge ihrer Erkaltung wieder in ihre Öffnungsstellung zurück. Hier dient die bimetalische Erwärmung der Schnappscheibe lediglich zur Bewegung eines Sperrschiebers für ein Sperrglied und nicht für unmittelbar das Verriegelungsglied.

[0003] Vorliegend geht es indessen darum, mit einfachen Mitteln sicherzustellen, dass eine einmal verriegelte Tür auch bei Spannungsunterbrechung oder Spannungsausfall nicht zu öffnen ist. Das ist besonders wichtig bei mit sehr hohen Temperaturen arbeitenden Hausgeräten. Dort muss die Verriegelung bis zu einer Abkühlung auf ungefährliche Temperaturen aufrecht erhalten bleiben, auch wenn die Stromversorgung ausfällt.

[0004] Neben den hohen Sicherheitsanforderungen ist es eine besondere Aufgabe, die Verriegelungsvorrichtung einfach und dadurch kostensparend herzustellen. Sie soll raumsparend realisierbar sein, auch um den Gestaltungsspielraum für das Gerätedesign nicht einzuschränken. Schließlich soll ihr Betrieb energiesparend und umweltfreundlich, z.B. geräuscharm sein.

[0005] Diese Aufgaben werden durch Anspruch 1 gelöst bzw. erleichtert. Die bimetalischen Antriebe steuern direkt die Verriegelungs- und die Entriegelungsbewegung und nicht nur einen die Beweglichkeit des Verriegelungsgliedes in Verschlussstellung sperrenden Sperrschieber. Ein Energieverbrauch fällt nur während des Umschaltvorganges an und dort auch nur zur Bewältigung des ersten Teils der Verriegelungs- oder der Entriegelungsbewegung bis zur Überschreitung der Totlage des Kippsprungwerkes. Danach übernimmt das Kippsprungwerk nicht nur den zweiten Teil bzw. die Vollendung der Verschiebewegung bzw. des Umschaltvorganges sondern bevorzugt auch die Abschaltung der elektrischen Bimetalbeheizung. Das Funktionssystem ist also ab Überschreitung der Totlage des Kippsprungwerkes stromlos und die Verriegelungs- bzw. Entriegelungsposition ist trotzdem stabil. Bevorzugt sind derart

sowohl die Verriegelungsbewegung als auch die Entriegelungsbewegung gesteuert. Der erreichte Endzustand, also die Verriegelungs- und die Entriegelungsstellung sind lagestabil. Es handelt sich um ein bistabiles Gesamtsystem.

[0006] Ein weiterer, besonderer Vorteil liegt in der konstruktiv einfachen und vor allen Dingen sehr raumsparenden Bauweise, wie sie insbesondere durch die in Anspruch 6 niedergelegte Positionierung des Verriegelungsschiebers gegenüber den beiden Bimetallen erreicht wird. Anspruch 7 ermöglicht einen besonders reibungsarmen Antrieb des Verriegelungsschiebers, auf welchen die Bimetalle praktisch direkt einwirken. Dass der Verriegelungsschieber bei der bevorzugten Ausführungsform durch sein Aufsatteln auf ein parallel zu ihm angeordnetes, antriebsmäßig gleichwirkendes Antriebsglied zweiteilig ausgebildet ist, hat einerseits fertigungs- bzw. montage technische Gründe. Beide Teile könnten funktionstechnisch auch zu einem einstückigen Verriegelungsschieber miteinander verbunden sein. Andererseits bewirkt diese zweiteilige Ausbildung eine schwebende Halterung und Lagerung des als Koppelbrücke ausgebildeten Antriebsgliedes an den Enden der Bimetalle, ohne dass auf den Verriegelungsschieber einwirkende Lagerkräfte auf die Koppelbrücke und damit die Bimetalle einwirken und die schwebende Lagerung der Koppelbrücke beeinträchtigen, die durch den Energiespeicher des Kippsprungwerkes (Anspruch 14) in ihrer Anlage an den Bimetallenden gehalten wird (Ansprüche 10-13).

[0007] Weiter kapseln Koppelbrücke und Verriegelungsschieber zwischen sich das Kippsprungwerk, welches dadurch auch von dem Bimetalantrieb abgeschirmt ist. Diese Ausgestaltung ist insbesondere Gegenstand des Anspruches 15. Sämtliche Bewegungen der Funktionsteile der Verriegelungsvorrichtung vollziehen sich in der Gehäuselängsebene (Ansprüche 18-21). Das erleichtert auch einen montagefreundlichen Aufbau nach Anspruch 21.

[0008] Der Gegenstand der Erfindung wird anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die Verriegelungsvorrichtung mit ihren sämtlichen funktionswesentlichen Einzelteilen in Explosionsdarstellung.
- Fig. 2 eine Draufsicht auf das Gehäuseunterteil mit einliegend sämtlichen wesentlichen Funktionsteilen der Verriegelungsvorrichtung in Entriegelungsstellung des Verriegelungsschiebers.
- Fig. 3 eine Darstellung analog Fig. 2 mit in Verriegelungsstellung befindlichem Verriegelungsschieber.
- Fig. 4 eine Darstellung der antriebsmäßigen Verbindung der Bewegungsenden der Bimetalle mit der Koppelbrücke.
- Fig. 4a einen Ausschnitt IVa-IVa in Fig. 4 betref-

- fend die Schneidenlagerung der Koppelbrücke auf den Bimetallenden.
- Fig. 5 + 7 das Einwirken des Verriegelungsschiebers auf konstruktiv unterschiedlich gestaltete Türverriegelungen in jeweiliger Entriegelungsstellung einer Tür.
- Fig. 6 + 8 Darstellungen analog Fig. 5 und 7 in jeweiliger Verriegelungsstellung des Verriegelungsschiebers.

[0009] Innerhalb des aus Isolierstoff bestehenden Gehäuseunterteils 1 ist ein Verriegelungsschieber 2 in Querrichtung 3 zwischen seiner Entriegelungsstellung (Fig. 2) und einer Verriegelungsstellung (Fig. 3) längsverschiebbar gelagert. Er weist die Umrissform eines auf seinem Kopf stehenden T auf und steht sowohl mit den beiden Horizontalenden 4,5 des T-Querbalkens als auch mit dem freien Vertikalende 6 des T-Längsbalkens durch Gehäuseöffnungen 7 in den Seitenwänden des Gehäuseunterteils 1 nach außen hinaus. Die Enden 4-6 sind die Antriebsenden des Verriegelungsschiebers 2, die zu Verriegelungszwecken mit türseitigen Verriegelungselementen 8 unmittelbar (Fig. 5,6) oder über zwischengeschaltete Übertragungsglieder 9 z.B. in Form eines Schwenkhebels mittelbar einwirken. Die Verriegelungselemente 8 sind z.B. Teil einer zu verriegelnden Gerätetür.

[0010] Etwa rechtwinklig zur Querrichtung 3 sind innerhalb des Geräteunterteil 1 zwei Bimetalle 10,11 angeordnet. Sie sind streifenartig ausgebildet. Die Streifenebene verläuft rechtwinklig zur Zeichnungsebene der Fig. 1-4. Die Streifenebenen verlaufen parallel zueinander und halten zwischen sich einen gewissen Seitenabstand ein. Die Bimetalle sind mit ihren Fußenden 12,13 gehäuseseitig fixiert. Dort sind sie fest mit den Kontaktzungen 14,15 verschweißt, die in Schlitten 16 innerhalb der Gehäuseseitenwand 17 fixiert einliegen und mit ihren Kontaktenden aus dem Gehäuseinnenraum von außen kontaktierbar hinausstehen (Fig. 2,3).

[0011] Die Bimetalle 10,11 greifen mit ihren Bewegungsenden 18,19 an dem in Querrichtung 9 verschiebbaren Verriegelungsschieber 2 mittelbar an. Diese Mittelbarkeit ist allerdings nur insoweit vorhanden, als zwischen den Bewegungsenden 18,19 der Bimetalle 10,11 und dem eigentlichen Verriegelungsschieber 2 eine Koppelbrücke 20 zwischengeschaltet ist, die indes durch ihren Formschlusseingriff 21 in den Verriegelungsschieber 2 und durch ihre antriebsmäßige Gleichwirkung sowie ihre Parallellage zum Verriegelungsschieber 2 funktionsmäßig als Bestandteil des Verriegelungsschiebers 2 anzusehen ist. Die Zweiteiligkeit von Koppelbrücke 20 und Verriegelungsschieber 2 hat u.a. fertigungs- bzw. montagetechnische Gründe. Die beiden Bimetalle 10,11 bilden in Draufsicht gemeinsam mit dem Verriegelungsschieber 2 bzw. seiner Koppelbrücke 20 gewissermaßen die beiden Vertikalschenkel und den aufgesattelten Horizontal-

schenkel eines dem griechischen Buchstaben π entsprechenden Gesamtgebildes. Montagetechnisch sind der Verriegelungsschieber 2 bzw. die Koppelbrücke 20 auf die Bewegungsenden 18,19 der beiden Bimetalle 10,11 aufgesetzt. Die beiden Bimetalle 10,11 wirken also wie die beiden Pfeiler eines Brückenhauptes als Trageteile für die Koppelbrücke 20, deren Längsführung vom Gehäuseboden 22 und dem Gehäusedeckel 23 als Seitenführungen bewirkt ist, wenn sich das Gehäuse in seinem Montageendzustand befindet. Diese Lagerung bzw. Halterung der Koppelbrücke 20 ist besonders reibungsarm und dadurch auch energiesparend. Die Bimetalle 10,11 stehen mit ihren Bewegungsenden 18,19 in Ausnehmungen 24 an der ihnen zugewandten Flanke der Koppelbrücke 20 hinein. Die Ausnehmungen 24 haben dabei die Funktion eines Schneidenlagers (Fig. 4). Außerdem bilden sie durch ihre Querwände eine Verschiebesicherung für die Bewegungsenden 18,19 der Bimetalle 10,11. Die Koppelbrücke 20 schwebt daher frei auf den Bimetallenden 18,19 und ist dabei allein durch die Bimetalle 10,11 bewegungsführt. Es bedarf keiner zusätzlichen Führung der Verschiebewegung der Koppelbrücke 20 innerhalb des Gehäuses 1, wenngleich eine solche Führung durch den Gehäuseboden 22 oder den Gehäusedeckel 23 nicht ausgeschlossen sein soll. Die Koppelbrücke 20 ist also praktisch auf die Enden der Bimetalle 10,11 aufgesteckt.

[0012] Die Verbindung der Koppelbrücke 20 mit dem Verriegelungsschieber 2 erfolgt durch einen losen Formschlusseingriff 21. Dieser überträgt die Antriebsbewegung der Bimetalle 10,11 auf den Verriegelungsschieber 2, ohne aber auf den Verriegelungsschieber einwirkende Lagerdrücke auf die Koppelbrücke 20 und dadurch indirekt auf die Bimetalle 10,11 zu übertragen und dadurch etwa deren Funktionsfähigkeit zu beeinflussen bzw. zu beeinträchtigen.

[0013] Die Koppelbrücke 20 ist zwischen den beiden Ausnehmungen 24 für die Bewegungsenden 18,19 der Bimetalle 10,11 bzw. zwischen ihren Zapfen für einen Formschlusseingriff 21 am Verriegelungsschieber 2 auf der dem Verriegelungsschieber 2 zugewandten Seite ausgemuldet (Mulde 25). Der Verriegelungsschieber 2 enthält auf der Koppelbrücke 20 zugewandten Seite eine mit der Mulde 25 korrespondierende Gegenmulde 26. Die Mulden 25,26 umschließen einen Hohlraum, in welchen vom Gehäuseboden 22 her ein Gehäusevorsprung 27 hineinsteht. Der Gehäusevorsprung 27 bildet die gehäuseseitige Abstützung der Kippfeder 28, die mit ihrem unteren Ende den Boden 29 der Mulde 25 der Koppelbrücke 20 beaufschlagt. Zur Zentrierung der beiden Enden der Kippfeder 28 einerseits an der Koppelbrücke 20 und andererseits an dem Gehäusevorsprung 27 dienen die in die Federwindung eingreifenden Schraubenköpfe 30,31 von Halteschrauben. Die Kippfeder 28 bildet den Energiespeicher eines Kippsprungwerkes, welches in den Fig. 2 und 3 in seinen beiden Kippstellungen dargestellt ist, die einerseits

die Verriegelungsstellung (Fig. 3) und andererseits die Entriegelungsstellung (Fig. 2) bilden. In diesen Stellungen beaufschlagt die Kippfeder 22 die Koppelbrücke 20 in Querrichtung 3 derart, dass sie mit ihren Enden entweder an der linken Seitenwand 32 (Fig. 3) in Verriegelungsstellung oder an der rechten Gehäusewand 33 (Fig. 2) in Entriegelungsstellung anliegt. Diese Gehäuseanlage bewirkt eine spannungsunabhängige Lagestabilität der Koppelbrücke 20 bzw. des Verriegelungsschiebers 2 in Verriegelungsstellung (Fig. 3) und in Entriegelungsstellung (Fig. 2). Der Gehäusvorsprung 27 ist gleichzeitig Teil der gehäuseseitigen Längsführung für den Verriegelungsschieber 2, wie das aus den Fig. 1-3 deutlich erkennbar ist. Außerdem hält die Kippfeder 28 die Koppelbrücke 20 in sämtlichen Positionen sicher auf den Bewegungsenden 18,19 der Bimetalle 10,11.

[0014] Die Koppelbrücke 20 lagert vollständig reibungsfrei auf den Antriebsenden 18,19 der Bimetalle 10,11. Diese Auflage ist stabilisiert durch die zwischen den beiden Antriebsenden 18,19 von oben auf die Koppelbrücke 20 einwirkende Kippfeder 28. Die Führung des Verriegelungsschiebers 2 bzw. der Koppelbrücke 20 innerhalb des Gehäuses 1 kann im Übrigen durch die Gehäusewände bewerkstelligt sein, die auch die Endanschläge für die beiderseitigen Verschiebewegungen bilden.

[0015] Die Thermo-Bimetalle 10,11 sind mit ihren aktiven Seiten einander zugewandt (Fig. 4). Sie werden durch PTC-Widerstände 34,35 aufgeheizt. Die PTC's 34,35 werden über die Kontaktzungen 14a und 39 oder 15a und 39 an Spannung gelegt. Werden in der Entriegelungsstellung nach Fig. 2 die Kontakte 14a,39 an Spannung gelegt, so heizt der PTC-Widerstand 34 auf und das Bimetall 10 schwenkt mit seinem Bewegungsende 18 entgegen dem Uhrzeigersinn aus. Diese Schwenkbewegung wird sehr reibungsarm über die Koppelbrücke 20 auf den Verriegelungsschieber 2 übertragen, der zur Verriegelung in Querrichtung 3 nach links bewegt wird.

[0016] Die Bewegungsstrecke bis zum Anschlag der Koppelbrücke 20 an die Gehäuseseitenwand 32 teilt sich in zwei etwa gleichlange Tellstrecken auf. Zur Durchmessung der ersten Tellstrecke wird der auf der Erwärmung des PTC's 34 beruhende, durch die Ausbiegung des Bimetalls 10 bewirkte Schwenkantrieb benötigt, der in diesem Bewegungsabschnitt auch die Kompression der Kippfeder 28 bewirkt, bis deren Längsachse die Totlage erreicht hat, in der sie etwa rechtwinklig zur Querrichtung 3, also bezogen auf Fig. 2 und 3 vertikal ausgerichtet ist. Mit dem Durchschreiten der Totlage expandiert die Kippfeder 28 und übernimmt dadurch den weiteren Verschiebeantrieb für die Koppelbrücke 20 bzw. für den Verriegelungsschieber 2 und zwar unabhängig von der Erhitzung des PTC's 34. Im Gegenteil öffnet diese von der Kippfeder 28 ausgehende, auf den Verriegelungsschieber 2 einwirkende, nunmehr auf rein mechanischem Antrieb beruhende

Verschiebewegung im zweiten Bewegungsabschnitt den Kontakt 40 zwischen den Kontaktzungen 14 und 14a und unterbricht damit die Bestromung des PTC's 34. Der zweite Bewegungsabschnitt für die Verriegelungsbewegung ist also unabhängig von dem elektrischen Antrieb. Er wird allein durch die Kippfeder 28 bewirkt und erst durch das Anschlagen des linken Endes der Koppelbrücke 20 an der Gehäuseinnenwand 32 abgeschlossen. In dieser Anschlagstellung ist der Verriegelungsschieber 2 lagestabilisiert in seiner Verriegelungsstellung (Fig. 3). Gleichzeitig ist der Kontakt 41 geschlossen und damit befindet sich die Verriegelungsvorrichtung in einer für ihre Entriegelung bereiten Ausgangsposition.

[0017] Die Entriegelung aus der in Fig. 3 dargestellten Verriegelungsstellung erfolgt dadurch, dass die Kontaktzunge 15a und die Druckfeder 37 über die Kontaktzunge 39 zur Bestromung des PTC's 35 an Spannung gelegt werden. Dadurch heizt der PTC 35 und das Bimetall 11 schwenkt mit seinem Bewegungsende 19 im Uhrzeigersinn aus. Der vorstehend beschriebene, auf die Kippfeder 28 bezogene Kippvorgang wird nun in umgekehrter Richtung vollzogen. Nach dem Überschreiten der Totlage der Kippfeder 28 übernimmt diese den weiteren Verschiebeantrieb für die Rückführung der Koppelbrücke 20 in die Entriegelungsstellung (Fig. 2), die ebenfalls rein mechanisch durch die Expansion der Kippfeder 28 lagestabilisiert ist. Dabei wird durch die Öffnung des Kontaktes 41 die Bestromung des PTC' 35 abgeschaltet. Bis zur erneuten Umschaltung ist das System wieder spannungsfrei. Da die Querkraft der Kippfeder 28 größer ist als die Rückstellkraft der abkühlenden Bimetalle 10,11, bleibt das System auch bei einem Spannungsausfall in den jeweiligen Schaltstellungen (Fig. 2,3) spannungsfrei. Auch durch relativ hohe, maschinenbedingte Umgebungstemperaturen auftretende Bimetallspannungen werden durch die entgegengesetzte Anordnung bzw. Wirksamkeit der beiden Bimetalle 10,11 kompensiert.

[0018] Die Steuerung der Signalkontakte 42 einer Signaleinrichtung wird ebenfalls durch die Koppelbrücke 20 bewerkstelligt. Je nach deren Stellung kann daher von außen der Systemzustand an beliebiger Stelle erkannt werden.

[0019] Der Vorteil der Verriegelungsvorrichtung liegt in den äußerst kleinen Abmessungen der Einheit. Ein Hub von beispielsweise 3 mm des Verriegelungsschiebers 2 reicht zur Verriegelung der Mechanik aus. Die Bistabilität der beiden Stellungen (Verriegelungs- und Entriegelungsstellung) ist gewährleistet. Die momentane Stellung des Verriegelungsschiebers 3 ist von etwaigen Spannungsausfällen unabhängig und sie bleibt auch bestehen. Der Antrieb verharrt in seiner Ausgangsstellung, wenn während des Umschaltvorganges ein Spannungsausfall auftritt. Nur während der Schaltvorgänge zur Ver- und Entriegelung liegt Spannung am Bimetall bzw. am PTC an. Die Bimetalle und PTC's sind thermisch nur gering belastet, so dass sie

eine hohe Lebensdauer gewährleisten. Das System arbeitet geräuschlos im Gegensatz zu einem Magnetantrieb. Das System entriegelt automatisch bei Anschluss an Spannung. Der Energiebedarf ist sehr gering. Er beträgt ca. 1 A über max. 2 sec bei 230 V. Auch kleinere Spannungen als die Nennspannung 230 V reichen problemlos zur vollen Funktionsfähigkeit aus. Es entfällt das bei anderen Systemen, z.B. bei einem motorischen Antrieb notwendige Gestänge, da der Verriegelungshebel 8 z.B. direkt am Gerät anbringbar ist.

Bezugszeichenliste

[0020]

1	Gehäuseunterteil
2	Verriegelungsschieber
3	Querrichtung
4	Horizontalende
5	Horizontalende
6	Vertikalende
7	Gehäuseöffnung
8	Verriegelungselement
9	Übertragungsglied
10	Bimetall
11	Bimetall
12	Fußende
13	Fußende
14	Kontaktzunge
15	Kontaktzunge
16	Schlitz
17	Gehäusesseitenwand
18	Bewegungsende
19	Bewegungsende
20	Koppelbrücke
21	Formschlusseingriff
22	Gehäuseboden
23	Gehäusedeckel
24	Ausnehmung
25	Mulde
26	Gegenmulde
27	Gehäusevorsprung
28	Kippfeder
29	Boden
30	Schraubenkopf
31	Schraubenkopf
32	Gehäusesseitenwand
33	Gehäusesseitenwand
34	PTC-Widerstand
35	PTC-Widerstand
36	Druckfeder
37	Druckfeder
38	Brücke
39	Kontaktzunge
40	Kontakt
41	Kontakt
42	Signalkontakt

Patentansprüche

1. Elektrothermisch gesteuerte Verriegelungsvorrichtung beispielsweise für Hausgerätetüren

mit einem durch einen bimetallischen Antrieb zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung und umgekehrt bewegbaren Verriegelungsglied (2),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verriegelungsbewegung und die Entriegelungsbewegung durch jeweils ein gesondertes Bimetall (10,11) nur über einen ersten Teil ihrer Bewegungsstrecke angetrieben werden und dabei dem Energiespeicher (28) eines Kippsprungwerkes bis zur Erreichung einer Totlage Energie zuführen, die mit Überschreitung der Totlage des Kippsprungwerkes als Bewegungsantrieb für den restlichen Teil der Bewegungsstrecke wieder freigesetzt wird und das Verriegelungsglied (2) am Ende der jeweiligen Bewegungsstrecke stabil in seiner Endstellung hält.

2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass die freigesetzte Energie des Kippsprungwerkes zusätzlich den Bimetallantrieb abschaltet.

3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

dass das Verriegelungsglied ein zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung verschiebbarer Verriegelungsschieber (2) ist, an welchem zwei gegenläufig wirksame Bimetalle (10,11) als Antriebsmittel für den Verschiebeantrieb angreifen, das eine Bimetall (10) als Verriegelungsantrieb und das andere Bimetall (11) als Entriegelungsantrieb.

4. Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden mit ihren dem Verriegelungsglied (2) abgewandten Enden gehäuseseitig fixierten, streifenförmigen Bimetalle (10,11) mit zueinander etwa parallel ausgerichteten Streifenebenen in einem Gehäuse (1) etwa in Parallelage mit Zwischenabstand nebeneinander angeordnet sind und mit ihren Bewegungsenden (18,19) an dem etwa rechtwinklig zu ihrer Längserstreckung ausgerichteten und zu seinem Antrieb verschiebbaren Verriegelungsschieber (2) angreifen.

5. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Bimetalle (10,11) mit ihren Bewegungsenden (18,19) an der Ihnen zugewandten Flanke des Verriegelungsschiebers (2) oder eines antriebsmäßig etwa gleichsinnig auf ihn einwirkenden Antriebsgliedes (20) angreifen.

5

6. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden Bimetalle (10,11) mit dem ihre Enden querenden Verriegelungsschieber (2) und/oder dem Antriebsglied (20) ein Figurengebilde ähnlich dem griechischen Buchstaben π darstellen, welches in der Bewegungsebene des Gehäuses (1) liegt.

10

15

7. Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Verriegelungsschieber (2) oder das Antriebsglied (20) an die Bewegungsenden (18,19) der beiden Bimetalle (10,11) angesetzt sind oder auf ihnen aufliegen

20

25

8. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,

dass das Bewegungsende (18,19) mindestens eines der Bimetalle (10,11) in einer Ausnehmung (24) an der ihm zugewandten Flanke des Verriegelungsschiebers (2) oder des Antriebsgliedes (20) nach Art etwa eines Schneidenlagers positionsgesichert einliegt.

30

35

9. Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Energiespeicher (28) des Kipp-sprungwerkes außerhalb der Bewegungsenden (18,19) der Bimetalle (10,11) zwischen den beiden Bimetallen (10,11) positioniert ist.

40

45

10. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Energiespeicher (28) von der der Anlagenseite der Bimetalle (10,11) gegenüberliegenden Seite her auf den Verriegelungsschieber (2) oder auf das ihn beaufschlagende Antriebsglied (20) einwirkt.

50

55

11. Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehre-

ren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen den Bewegungsenden (18,19) der Bimetalle (10,11) und dem Verriegelungsschieber (2) eine Koppelbrücke (20) als Antriebsglied einliegt, die an ihrer dem Verriegelungsschieber (2) zugewandten Flanke mit diesem antriebsschlüssig verbunden ist.

12. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Koppelbrücke (20) und der Verriegelungsschieber durch einen Formschlusseingriff (21) antriebsmäßig miteinander verbunden sind.

13. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 12,
gekennzeichnet durch

einen losen Formschluss des Eingriffes.

14. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Energiespeicher eine als Sprungglied wirksame, sich mit ihrem anderen Ende am Gehäuse (1) abstützende Druckfeder (28) ist.

15. Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass am Verriegelungsschieber (2) ein Raum (26) ausgespart ist, in welchem einerseits der Energiespeicher (28) und andererseits ein den Energiespeicher (28) abstützender Gehäusevorsprung (27) einliegen.

16. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Gehäusevorsprung (27) Teil der gehäuseseitigen Längsführung für den Verriegelungsschieber (2) ist.

17. Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Verriegelungsschieber (2) und/oder das Antriebsglied (20) als Schaltantrieb für eine elektrische Positionsanzeige wirksam sind.

18. Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehre-

ren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Bewegungsebenen der Bimetalle
(10,11) und des Verriegelungsschiebers (2) 5
und/oder des Antriebsgliedes (20) sowie des
Kippsprungwerkes zusammenfallen.

19. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, 10

dass die Bewegungsebene der Kontakte (42)
der Signaleinrichtung mit den Bewegungsebe-
nen der anderen Funktionsteile im Wesentli-
chen übereinstimmt. 15

20. Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehre-
ren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 20

dass die elektrischen Anschlußkontakte
(14,14a; 15,15a;39) auf der dem Verriege-
lungsschieber (2) abgewandten Gehäuseseite
in das Gehäuse (1) eingepresst sind. 25

21. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,

dass ihre Bewegungsteile zwischen einstückig
an die Innenseite des aus Kunststoff gespritz- 30
ten Gehäusebodens (22) angeformten Gehäü-
sevorsprüngen in ihrer Soliposition fixiert und
durch einen aufgesetzten Gehäusesdeckel
(23) verliersicher in einer gemeinsamen
Gehäuseebene funktionsbeweglich gehalten 35
sind.

40

45

50

55

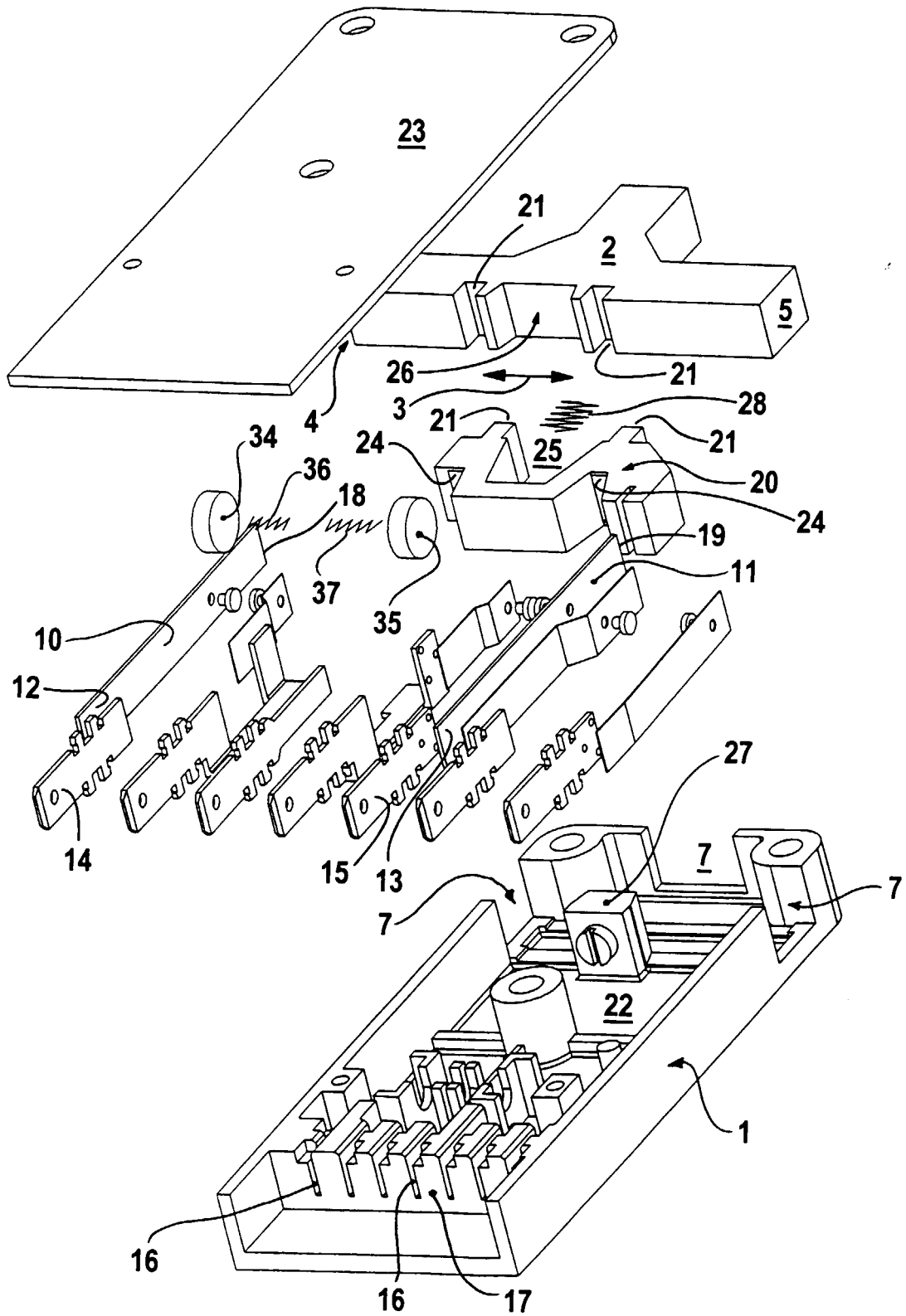
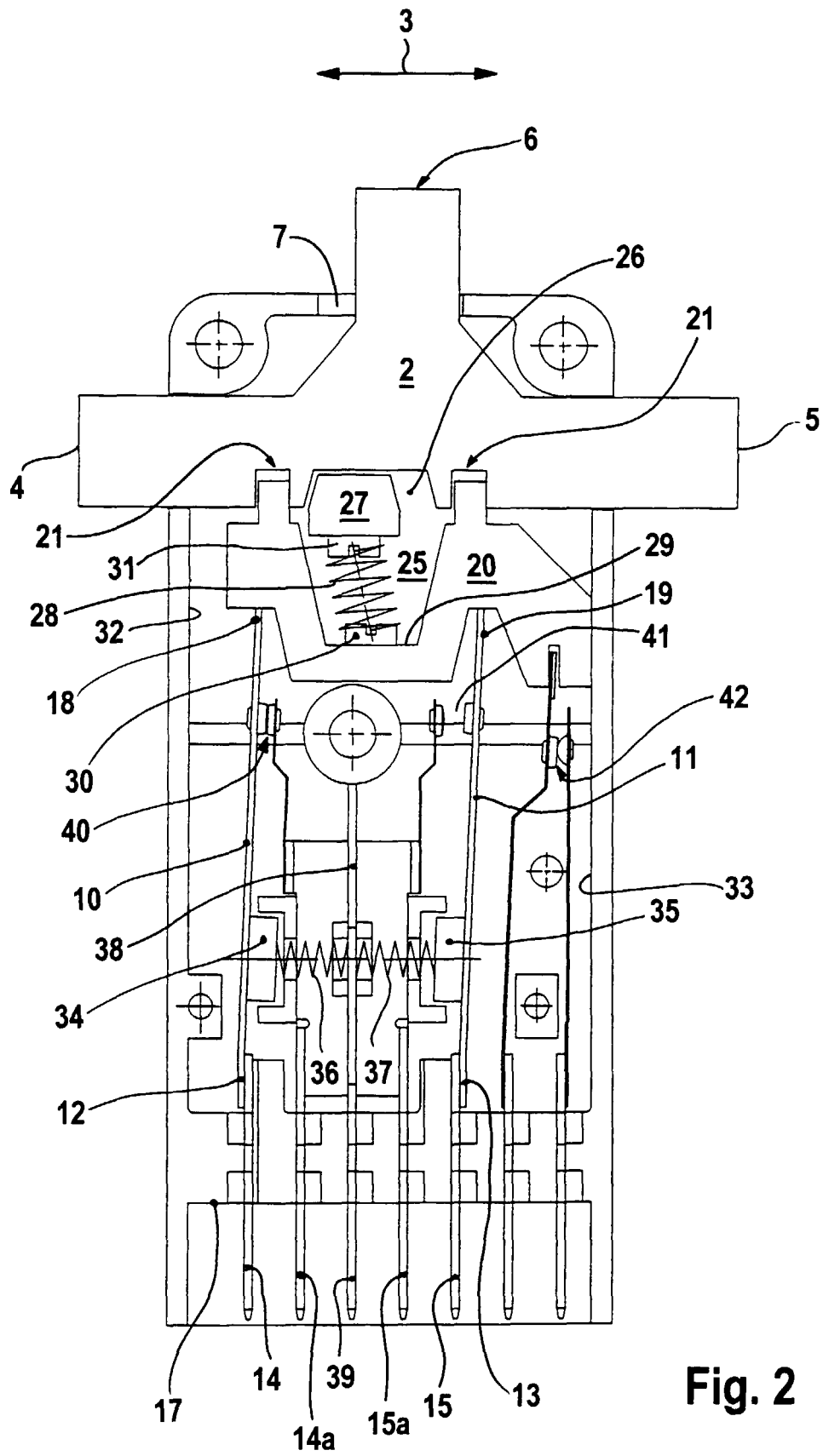


Fig. 1



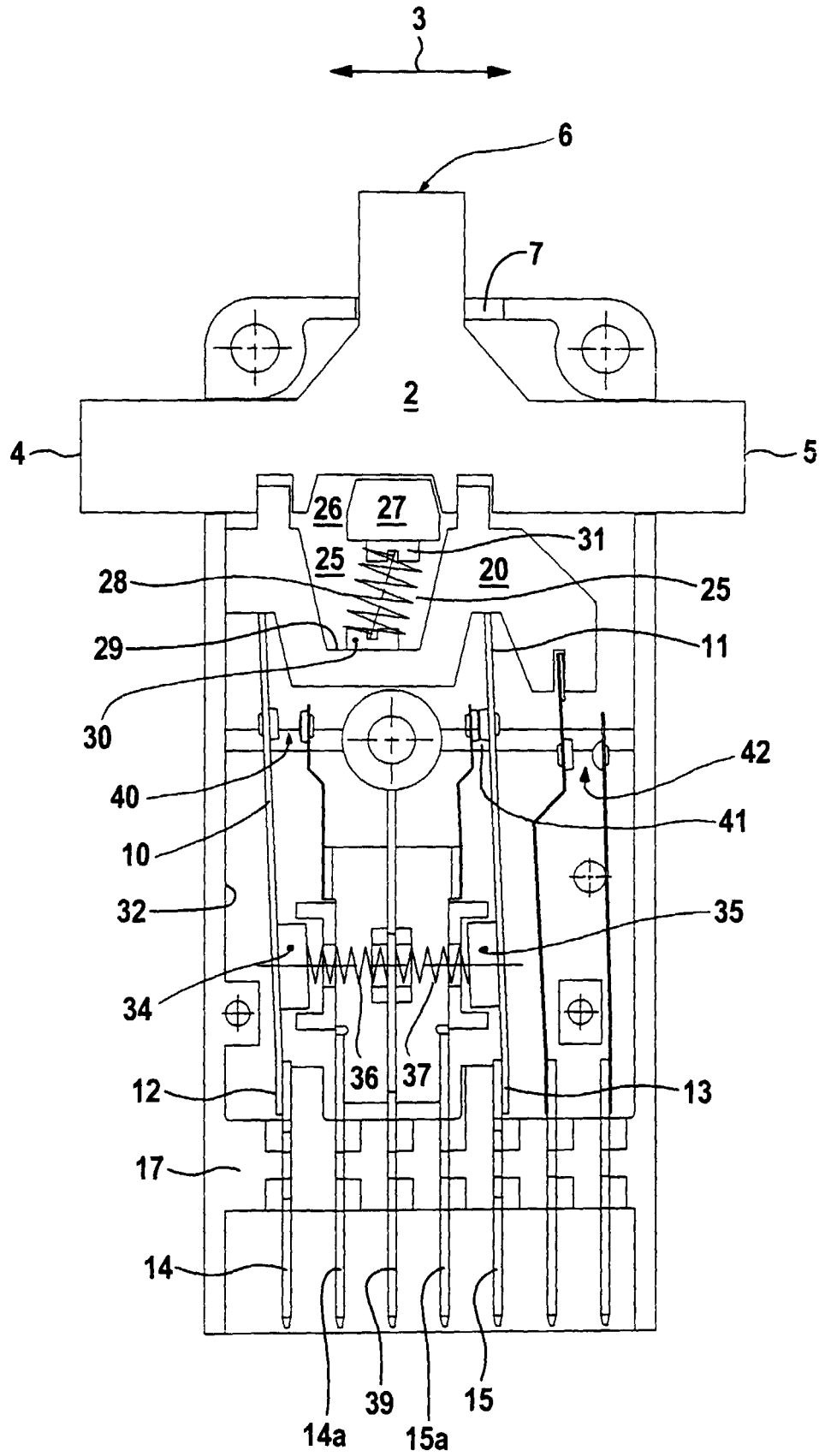


Fig. 3

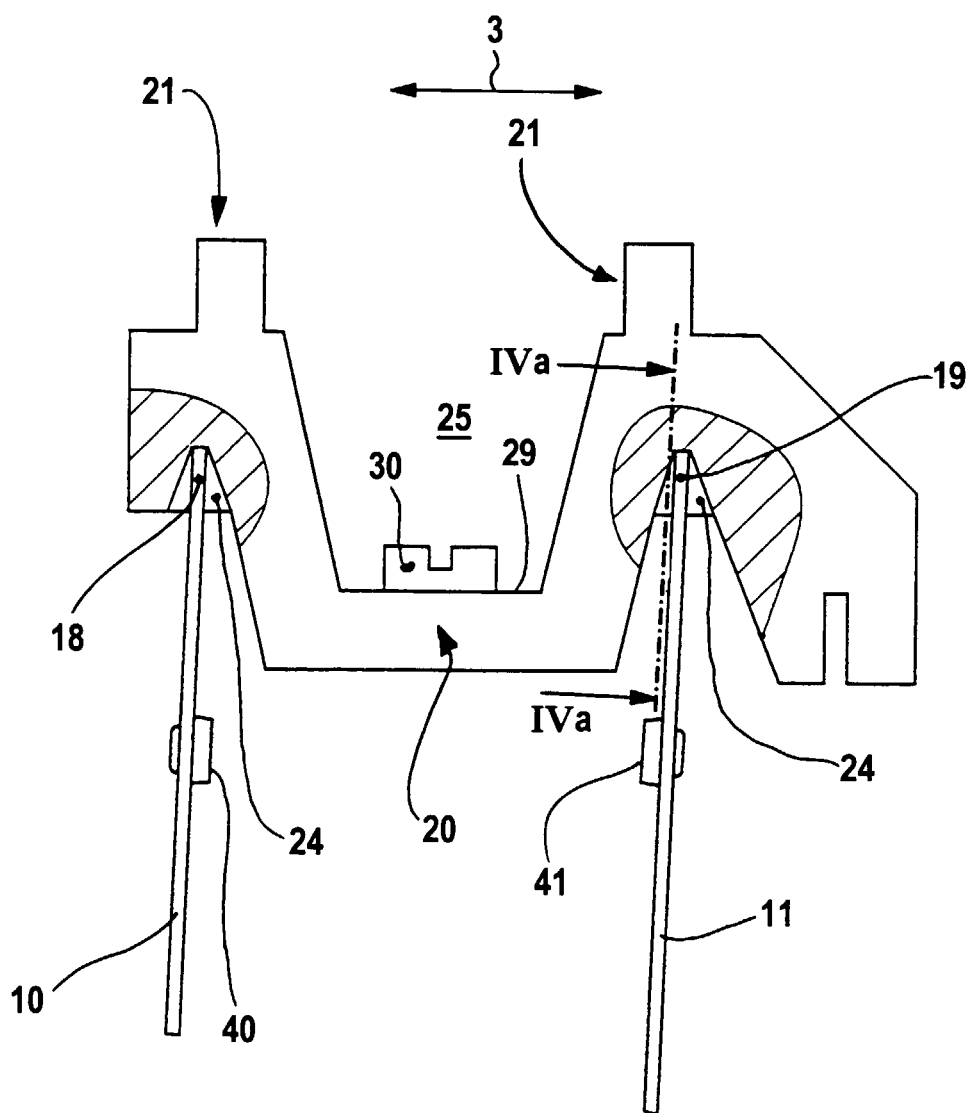


Fig. 4

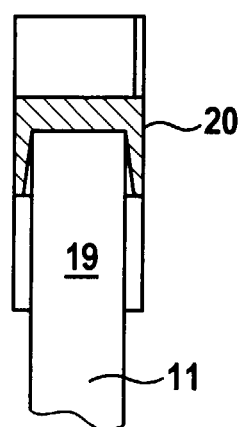


Fig. 4a

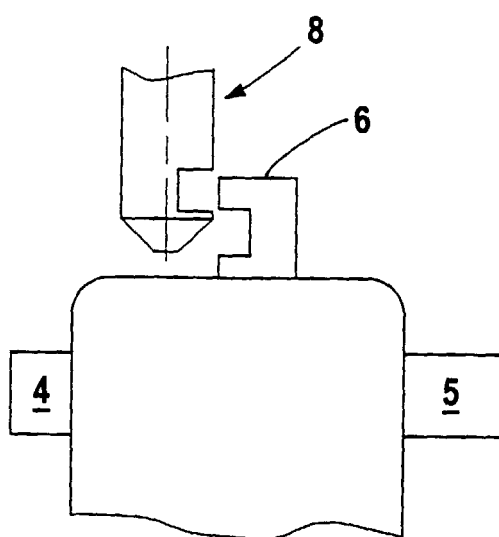


Fig. 5

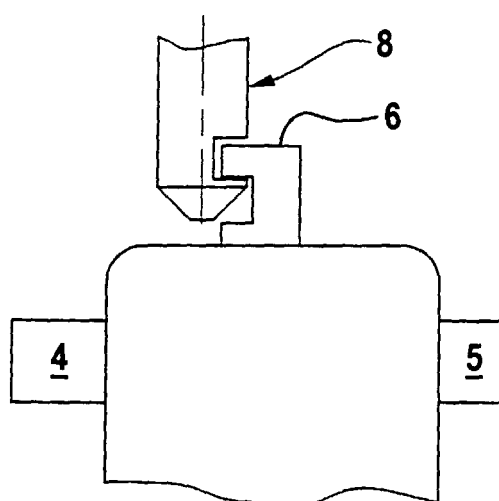


Fig. 6

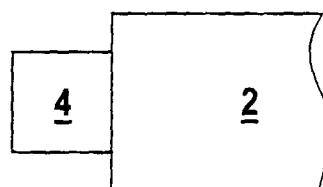
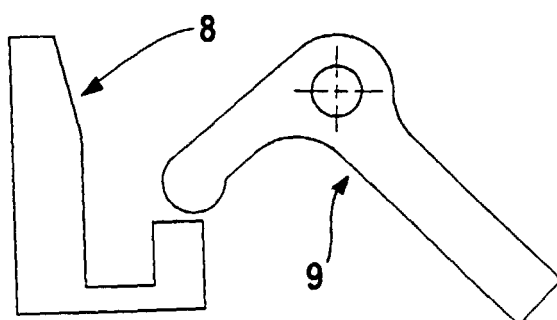


Fig. 7

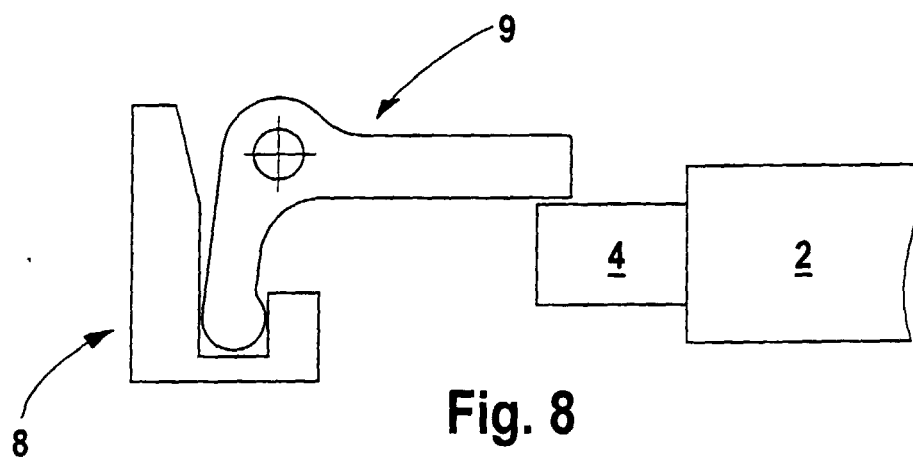


Fig. 8