

(19)



(11)

**EP 1 808 877 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**18.07.2007 Patentblatt 2007/29**

(51) Int Cl.:

**H01H 3/16** (2006.01)**H01H 5/30** (2006.01)**H01H 13/18** (2006.01)**H01H 13/48** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06022993.7**(22) Anmeldetag: **06.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA HR MK YU**(30) Priorität: **12.01.2006 DE 102006001811**(71) Anmelder: **Emken, Georg  
26203 Wardenburg (DE)**(72) Erfinder: **Emken, Georg  
26203 Wardenburg (DE)**(74) Vertreter: **Heiland, Karsten et al  
Meissner, Bolte & Partner GbR  
Hollerallee 73  
28209 Bremen (DE)**(54) **Elektrischer Mikro-Schalter**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Signalgeber nach Art eines Schalters oder Tasters, insbesondere zur Verwendung in Kraftfahrzeugen, mit einem ei-

nen Stößel aufweisenden Mikro-Schalter oder Taster und mit mindestens einer Schnappscheibe, die auf den Stößel wirkt. Ziel ist eine mechanisch robuste Betätigung des Signalgebers bei hoher Betätigungskraft.

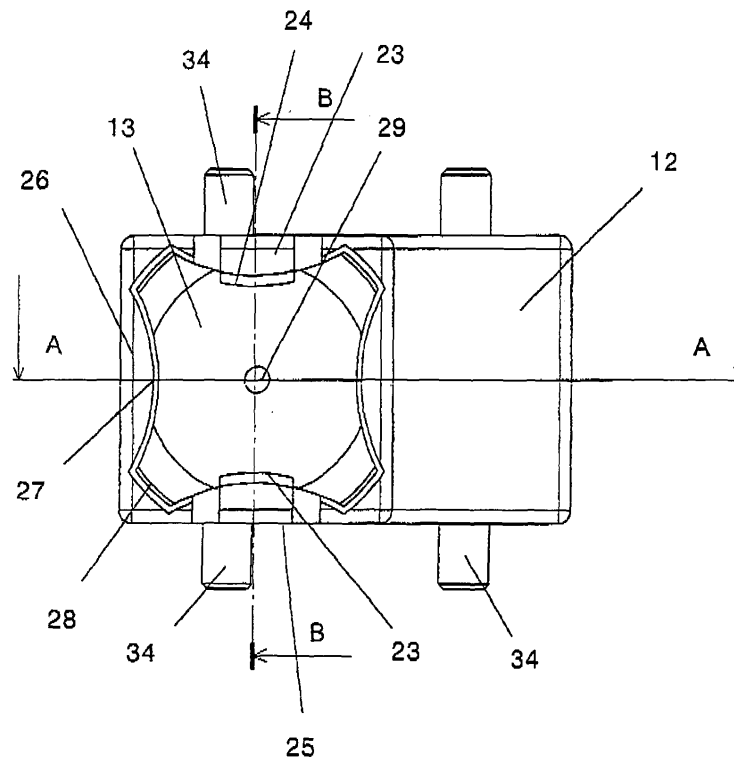


Fig. 1

**EP 1 808 877 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen elektrischen Signalgeber nach Art eines Schalters oder Tasters, insbesondere zur Verwendung in Kraftfahrzeugen und/oder zum elektrischen Öffnen von Türen, Klappen, Hauben oder dergleichen.

**[0002]** Mikro-Schalter sind in unterschiedlichen Ausführungen und technischen Funktionsweisen bekannt. Einen Mikro-Schalter zum elektrischen Öffnen einer Heckklappe eines Fahrzeugs, eingebaut in ein Griffgehäuse, zeigt beispielsweise die EP 1 468 152. Eine Schalterfeder ist bewegbar zwischen einer Ein- und Aus-Position. In der Ein-Position überbrückt die Schalterfeder zwei elektrische Kontakte. Betätigt wird die Schalterfeder durch ein manuell zu beaufschlagendes, elastisches Druckelement. Die manuell aufgebrachte Kraft wirkt mittelbar auf die elektrischen Kontakte. Die Schalterfeder ist nach Art einer gewölbten Membranfeder ausgebildet.

**[0003]** Einen Mikro-Schalter mit elektrische Kontakte beaufschlagender Federzunge zeigt die DE 198 34 888. Ein Taststößel drückt auf die Federzunge und ändert so deren Lage und Ausrichtung relativ zu elektrischen Kontakten. Dabei wird die elektrische Funktion sehr präzise realisiert. Eine Wegbegrenzung ist für den Taststößel nicht vorgesehen. Eine zu kräftige Betätigung ist deshalb zu vermeiden.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen elektrischen Signalgeber zu schaffen, der elektrisch präzise arbeitet und dessen mechanische Funktion robust ist.

**[0005]** Der erfindungsgemäße elektrische Signalgeber, insbesondere zur Verwendung in Kraftfahrzeugen und/oder zum elektrischen Öffnen von Türen, Klappen, Hauben oder dergleichen, weist folgende Merkmale auf:

- eine elektrische Betätigungseinheit, welche mit einem Betätigungselement, insbesondere einem Stößel versehen ist,
- mindestens eine Schnappscheibe, die auf das Betätigungselement zur Betätigung desselben wirkt, und die insbesondere außerhalb der elektrischen Betätigungseinheit angeordnet ist.

**[0006]** Vorgesehen ist eine Kombination aus elektrischer Betätigungseinheit und zusätzlich vorgesehener Schnappscheibe. Die elektrische Betätigungseinheit stellt die elektrische Funktion des Schaltvorgangs sicher. Mit der Schnappscheibe ist eine mechanisch äußerst robuste Betätigung mit hoher Betätigungskraft sichergestellt. Beaufschlagt wird die Schnappscheibe, welche auf das Betätigungselement wirkt.

**[0007]** Schnappscheiben werden auch als Knackfrösche bezeichnet und sind als gewölbte Membranfedern ausgebildet. Durch Form und Radius der Wölbung ist der Feder- bzw. Schaltweg der Schnappscheibe auf natürliche Weise begrenzt. Im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Schalter werden vorzugsweise

Schnappscheiben verwendet, die auch in Computer-Tastaturen eingesetzt werden. Die Schnappscheiben können mittig eine Einwölbung aufweisen, die der Wölbung im Übrigen entgegengerichtet ist.

**[0008]** Vorteilhafterweise ist als elektrische Betätigungseinheit ein Mikro-Schalter oder ein Taster vorgesehen. Mikro-Schalter und Taster sind seit längerem bekannt. Diese sind in großen Stückzahlen zu niedrigen Kosten herstellbar. Die elektrische Funktion ist bewährt. Die zusätzlich vorgesehene Schnappscheibe erhöht die erforderliche Betätigungskraft und verbessert so die Bedienbarkeit für bestimmte Anwendungen.

**[0009]** Als Mikro-Schalter werden vorzugsweise die aus der DE 198 34 888 bekannten Schalter verwendet. In einem kubischen Gehäuse ist eine Federzunge zur Anlage an elektrischen Kontakten beweglich. Die Federzunge ist von einem Taststößel beaufschlagbar, der mit einem Teil seiner Länge aus einer Bohrung in einer (großflächigen) Längsseite des Gehäuses herausragt. Dem Taststößel gegenüberliegend weist das Gehäuse elektrische Anschlüsse auf. Auch die Verwendung anderer Mikro-Schalter-Typen ist möglich. Wichtig ist die Möglichkeit des Zusammenwirkens zwischen dem Betätigungselement des Mikro-Schalters einerseits und der Schnappscheibe andererseits, wobei letztere vorzugsweise außerhalb des Mikro-Schalters angeordnet ist.

**[0010]** Als Taster können unter anderem bekannte Taster der Serie KSC von ITT Industries, Inc. verwendet werden.

**[0011]** Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung sind der elektrische Signalgeber und die mindestens eine Schnappscheibe von einem gemeinsamen Gehäuse aufgenommen. Das gemeinsame Gehäuse ist vorzugsweise ähnlich der äußeren Form der elektrischen Betätigungseinheit, des Mikro-Schalters oder Tasters gestaltet, insbesondere kubisch. Der elektrische Signalgeber nimmt so nur unwesentlich mehr Volumen als die elektrische Betätigungseinheit allein ein.

**[0012]** Vorteilhafterweise ist die elektrische Betätigungseinheit im gemeinsamen Gehäuse und relativ zu diesem festgehalten. Außerdem ist die mindestens eine Schnappscheibe am Gehäuse im Bereich des Betätigungselements gehalten, derart, dass der Hub der Schnappscheibe auf den Hub des Betätigungselements übertragen wird. Vorzugsweise ist die mindestens eine Schnappscheibe an einer Außenseite des gemeinsamen Gehäuses fixiert.

**[0013]** Zur Erhöhung der Schaltkraft können Form, Material und Wandstärke der Schnappscheibe variiert werden. Möglich ist auch die Verwendung mehrerer übereinander liegender Schnappscheiben, die dann vorzugsweise relativ zu einander gleich ausgerichtet sind bzw. mit gleicher Ausrichtung aufeinander liegen.

**[0014]** Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist vorgesehen, dass die mindestens eine Schnappscheibe mit Rastelementen am Gehäuse gehalten ist, wobei die Rastelemente insbesondere Teile des Gehäuses sind. Die Schnappscheibe wird beispielsweise zwischen

zwei einander gegenüberliegende Rastelemente eingesetzt. Dies ermöglicht eine einfache und schnelle Montage des elektrischen Signalgebers.

**[0015]** Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse einen Anschlag zur Begrenzung der Bewegung der mindestens einen Schnappscheibe in Betätigungsrichtung der elektrischen Betätigungseinheit aufweist und dass der Anschlag vorzugsweise eine Ausnehmung zum Durchtritt des Betätigungselements aufweist. Der Anschlag kann als Fläche entsprechend der Größe der Schnappscheibe gestaltet sein. Auch kann durch den Anschlag am Gehäuse der Betätigungsweg der Schnappscheibe konstruktiv eindeutig begrenzt werden unabhängig von Toleranzen der Schnappscheibe. Die Anordnung der Ausnehmung zum Durchtritt des Betätigungselements im Bereich des Anschlags sichert außerdem die Präzision der mechanischen Funktion des Signalgebers.

**[0016]** Vorteilhafterweise ist der Anschlag für die Bewegung der mindestens einen Schnappscheibe eine Außenfläche des Gehäuses. Dabei sind insbesondere Rastelemente für die mindestens eine Schnappscheibe randseitig an der Außenfläche angeordnet.

**[0017]** Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung weist das Gehäuse eine insbesondere einseitig offene Kammer zur Aufnahme der elektrischen Betätigungseinheit, auf, insbesondere mit einer Ausnehmung für den Durchtritt des Betätigungselements in einer der offenen Seite gegenüberliegenden Wandung. Die Konstruktion ist so besonders einfach und robust, auch im Hinblick auf den Zusammenbau des Signalgebers.

**[0018]** Vorteilhafterweise ist die elektrische Betätigungseinheit im Gehäuse durch Rastelemente, Klebmittel, Schrauben, Nieten, Schweißen oder dergleichen gehalten, insbesondere mit einer Steg- und Rastverbindung, vorzugsweise mit am Gehäuse angeordneten Rastelementen, welche hinter Kanten der elektrischen Betätigungseinheit fassen. Dadurch ist es möglich, dass die Betätigungseinheit mit einer einzigen Bewegung in das Gehäuse eingesetzt werden kann und dort gehalten wird.

**[0019]** Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung weist das Gehäuse Ausnehmungen oder Durchgangslöcher mit oder ohne Befestigungszapfen und für die Befestigung des Gehäuses am Verwendungsort auf. Ein Verwendungsort ist beispielsweise der Griff für eine Heckklappe eines Kraftfahrzeugs.

**[0020]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung im Übrigen und aus den Ansprüchen. Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen elektrischen Signalgeber nach Art eines Schalters,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Signalgeber gemäß Fig. 1 entlang der Linie A-A,

Fig. 3 einen Schnitt durch den Signalgeber gemäß Fig. 1 entlang der Linie B-B,

Fig. 4 eine Draufsicht entsprechend Fig. 1, jedoch ohne Schnappscheibe,

5 Fig. 5 einen Schnitt durch einen Signalgeber nach Art eines Tasters.

**[0021]** Ein erfindungsgemäßer elektrischer Signalgeber 10 besteht gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem an sich bekannten Mikro-Schalter 11, einem Gehäuse 12 und drei übereinander liegenden Schnappscheiben 13. Der Mikro-Schalter 11 ist vorzugsweise entsprechend dem in der DE 198 34 888 gezeigten Mikro-Schalter ausgebildet. Auf die Offenbarung der Schrift wird ausdrücklich Bezug genommen. Abweichungen sind möglich.

**[0022]** Der Mikro-Schalter 11 weist ein im wesentlichen kubisches Gehäuse mit zwei kleinen Stirnflächen, zwei großen Seitenflächen, großflächiger Unterseite 14 und großflächiger Oberseite 15 auf. Nahe einer Stirnseite tritt aus der Oberseite 15 als Betätigungselement 16 ein Taststößel mit einem Teil seiner Länge aus.

**[0023]** Im Inneren des Mikro-Schalters 11 ist eine nicht gezeigte Federzunge angeordnet, die vom Betätigungselement 16 beaufschlagbar ist und so mindestens zwei elektrische Kontakte relativ zueinander bewegen kann. Dabei kann auch die Federzunge selbst als elektrischer Kontakt wirksam sein, wie dies auch in der DE 198 34 888 dargestellt oder in anderen Mikro-Schaltern realisiert ist.

**[0024]** Das den Mikro-Schalter 11 umgebende Gehäuse 12 ist ebenfalls im Wesentlichen kubisch ausgebildet mit einer Ausrichtung analog dem Gehäuse des Mikro-Schalters. Dabei verläuft die Unterseite 14 des Mikro-Schalters 11 etwa entlang einer offenen Unterseite 17 des Gehäuses 12. Die Oberseite 15 kommt an einer oberen Innenseite 18 des Gehäuses 12 zu liegen oder weist hierzu einen nur geringen Abstand auf. Die Innenseite 18 ist Teil einer oberen Wandung 19 des Gehäuses 12.

**[0025]** Zum Durchtritt des Betätigungselements 16 weist die obere Wandung 19 eine Bohrung 20 auf. Teil der oberen Wandung 19 ist außerdem eine leichte Erhöhung 21, welche außen eine Anlagefläche 22 als Anschlag für die Schnappscheiben 13 aufweist. Die Bohrung 20 ist etwa mittig in der Anlagefläche 22 angeordnet, wobei die Betätigungsrichtung des Betätigungselements 16 etwa senkrecht zur Anlagefläche 22 verläuft.

**[0026]** Die Anlagefläche 22 ist zugleich das Ergebnis einer leichten Vertiefung in der Erhöhung 21. Form und Größe der Anlagefläche 22 entsprechen etwa den Ausmaßen der Schnappscheiben 13, so dass diese gegen Seitwärtsbewegungen am Gehäuse 12 fixiert sind. Außerdem sind die Schnappscheiben 13 seitlich durch Rastelemente 23 bzw. Rastnasen gegen ein Abheben von der Anlagefläche 22 gesichert. Konkret sind zwei einander gegenüberliegende Rastelemente 23 in Fortsetzung von Seitenwänden 25 des Gehäuses 12 vorgesehen.

[0027] Die Schnappscheiben 13 sind zwischen den Rastnasen 24 der Rastelemente 23 einerseits und der Anlagefläche 22 andererseits verbiegbare und bewegen dabei das Betätigungselement 16 um eine definierte Weglänge in den Mikro-Schalter 11 hinein.

[0028] Die Anlagefläche 22 ist als Vertiefung von einem umlaufenden Kragen 26 begrenzt. Dieser kann Rastnasen oder eine Umbördelung zur Fixierung der Schnappscheiben 13 aufweisen.

[0029] Die Schnappscheiben 13 sind im Wesentlichen quadratisch ausgebildet mit konkaven Seitenrändern 27 und abgestumpften Ecken 28. Außerdem sind die Schnappscheiben 13 relativ zur Anlagefläche 22, konkav ausgebildet mit einer mittigen, konvexen Gegenwölbung 29, welche an einer schmalen Oberseite oder Spitze des Betätigungselements 16 anliegt.

[0030] Der Mikro-Schalter 11 ist im Gehäuse 12 durch einander gegenüberliegende Rastnasen 30 gehalten. Diese sind innen an den Seitenwänden 25 nahe der offenen Unterseite 17 vorgesehen und greifen unter entsprechende Seitenkanten 31 nahe der Unterseite 14 des Mikro-Schalters 11. Bei ausreichend flexibler bzw. elastischer Ausbildung des Gehäuses 12 kann der Mikro-Schalter 11 einfach in das Gehäuse 12 hineingedrückt werden und arretiert dabei selbstständig durch Zusammenwirken mit den Rastnasen 30.

[0031] Der Mikro-Schalter 11 weist an seiner Unterseite 14 zwei oder mehr elektrische Kontakte 32 auf, die zugleich aus der offenen Unterseite 17 herausstehen. Die Begriffe "Oberseite" und "Unterseite" dienen nur zur Abgrenzung gegeneinander und müssen naturgemäß an die Lage des Schalters am Verwendungsort angepasst werden.

[0032] Das Gehäuse 12 und/oder der Mikro-Schalter 11 sind mit Befestigungslöchern 33, insbesondere im Bereich der Seitenwände 25, und/oder mit Befestigungszapfen 34 versehen, welche auch in den Befestigungslöchern 33 stecken können. Damit ist eine einfache Montage in anderen Baugruppen oder Funktionseinheiten möglich. Dabei können auch Befestigungslöcher im Gehäuse 12 mit Befestigungslöchern im Mikro-Schalter 11 fluchtend.

[0033] Gemäß Fig. 5 kann im Gehäuse 12 anstelle des Mikro-Schalters 11 auch ein Taster 35 gehalten sein. Dieser ist üblicherweise wesentlich flacher ausgebildet als ein Mikro-Schalter, beispielsweise mit einer Bauhöhe von etwa 3 mm bis 4 mm anstelle von 9 mm. Entsprechend ist auch das Gehäuse 12 in Fig. 5 deutlich flacher ausgebildet als in den Fig. 2 und 3. Im Übrigen kann das Gehäuse 12 gemäß Fig. 5 dieselben Eigenschaften und Merkmale aufweisen wie in den Fig. 2 und 3. So weist auch der Taster 35 an seiner Oberseite 36 das zur Schnappscheibe 13 gerichtete Betätigungselement 16 auf und ist an seiner Unterseite 37 randseitig durch Rastnasen 30 des Gehäuses 12 in demselben gehalten. Elektrische Kontakte 32 des Tasters 35 sind in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 seitlich, also parallel zu der Oberseite 36 gerichtet und treten aus einer seitlichen

Ausnehmung 38 aus dem Gehäuse 12 aus. Taster dieser und anderer Art sind bekannt und können von vielen Anbietern kostengünstig erworben werden. Durch die Kombination mit mindestens einer Schnappscheibe 13 und insbesondere den Einbau in das Gehäuse 35, kann die mechanische Funktion insgesamt verbessert und vorzugsweise die erforderliche Betätigungskraft erhöht werden. Eine Umkonstruktion des Tasters 35 ist hierfür nicht erforderlich.

## Patentansprüche

1. Elektrischer Signalgeber nach Art eines Schalters (10) oder Tasters, insbesondere zur Verwendung in Kraftfahrzeugen und/oder zum elektrischen Öffnen von Türen, Klappen, Hauben oder dergleichen, mit einer elektrischen Betätigungseinheit, welche mit einem Betätigungselement (16), insbesondere einem Stoßel versehen ist, und mit mindestens einer Schnappscheibe (13), die auf das Betätigungselement (16) zur Betätigung desselben wirkt, und die insbesondere außerhalb der elektrischen Betätigungseinheit angeordnet ist.
2. Signalgeber nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als elektrische Betätigungseinheit ein Mikro-Schalter (11) oder ein Taster (35) vorgesehen ist.
3. Signalgeber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Betätigungseinheit und die mindestens eine Schnappscheibe (13) von einem gemeinsamen Gehäuse (12) aufgenommen sind.
4. Signalgeber nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Betätigungseinheit im Gehäuse (12) und relativ zu diesem festgehalten ist, und dass die mindestens eine Schnappscheibe (13) am Gehäuse (12) im Bereich des Betätigungselements (16) gehalten ist, derart, dass der Hub der Schnappscheibe (13) auf den Hub des Betätigungselements (16) übertragen wird.
5. Signalgeber nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mehrere übereinander liegende Schnappscheiben (13).
6. Signalgeber nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Schnappscheibe (13) mit Rastelementen (23) am Gehäuse (12) gehalten ist, wobei die Rastelemente (23) insbesondere Teile des Gehäuses (12) sind.
7. Signalgeber nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Gehäuse (12) einen Anschlag, insbesondere eine Anlagefläche (22), zur Begrenzung der Bewegung der mindestens einen Schnappscheibe (13) in Betätigungsrichtung der elektrischen Betätigungseinheit aufweist, und dass der Anschlag vorzugsweise eine Ausnehmung zum Durchtritt des Betätigungselements (16) aufweist. 5

8. Signalgeber nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag eine Außenfläche des Gehäuses (12) ist, und dass insbesondere Rastelemente (23) für die mindestens eine Schnappscheibe (13) randseitig an der Außenfläche angeordnet sind. 10
  
9. Signalgeber nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) eine insbesondere einseitig offene Kammer zur Aufnahme der elektrischen Betätigungseinheit aufweist, insbesondere mit einer Ausnehmung für den Durchtritt des Betätigungselements (16) in einer der offenen Seite (17) gegenüberliegenden Wandung (19). 15  
20
  
10. Signalgeber nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Betätigungseinheit im Gehäuse (12) durch Rastelemente, Rastnasen (30), Klebemittel, Schrauben, Nieten oder Schweißen gehalten ist, insbesondere mit einer Steck- und Rastverbindung, vorzugsweise mit am Gehäuse angeordneten Rastelementen, welche hinter Kanten (31) der elektrischen Betätigungseinheit fassen. 25  
30
  
11. Signalgeber nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) Ausnehmungen oder Durchgangslöcher mit oder ohne Befestigungszapfen (34) aufweist zur Befestigung des Gehäuses am Verwendungsort. 35  
40

45

50

55

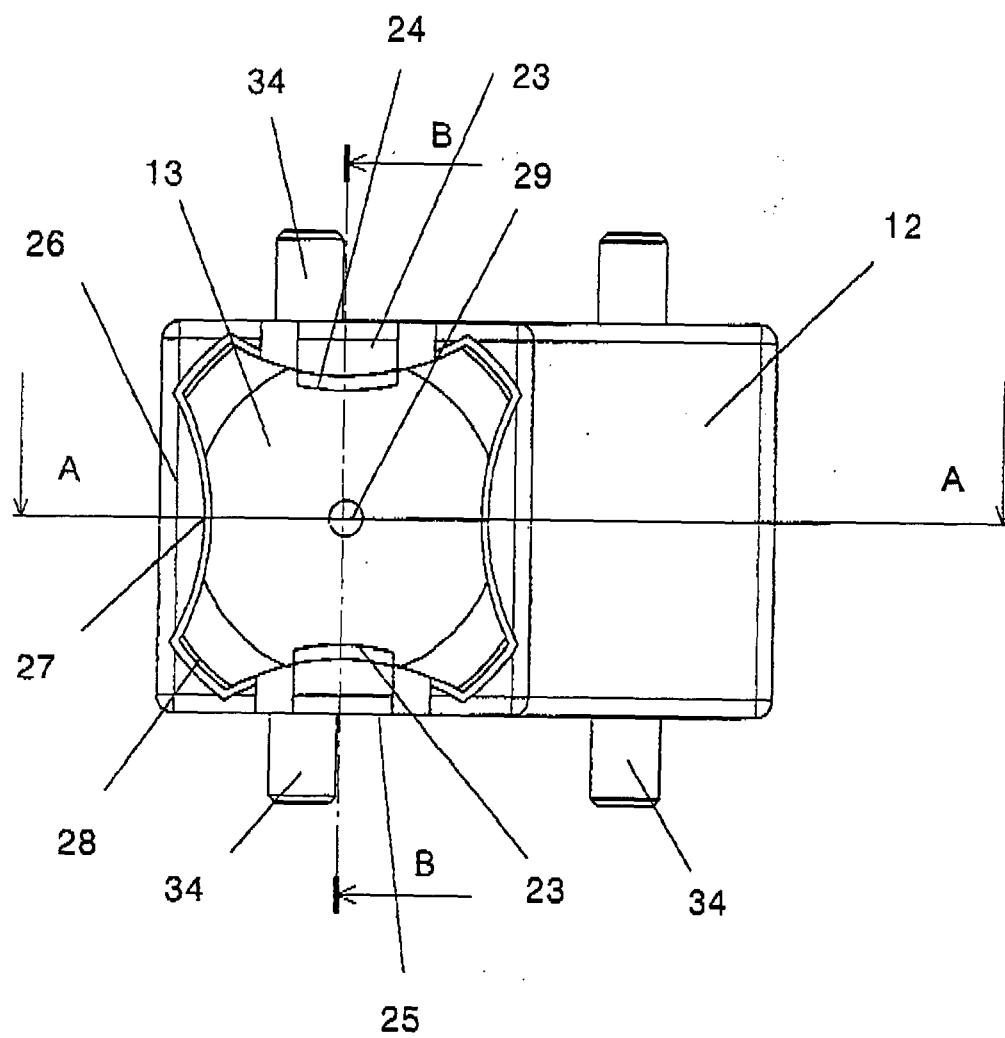


Fig. 1



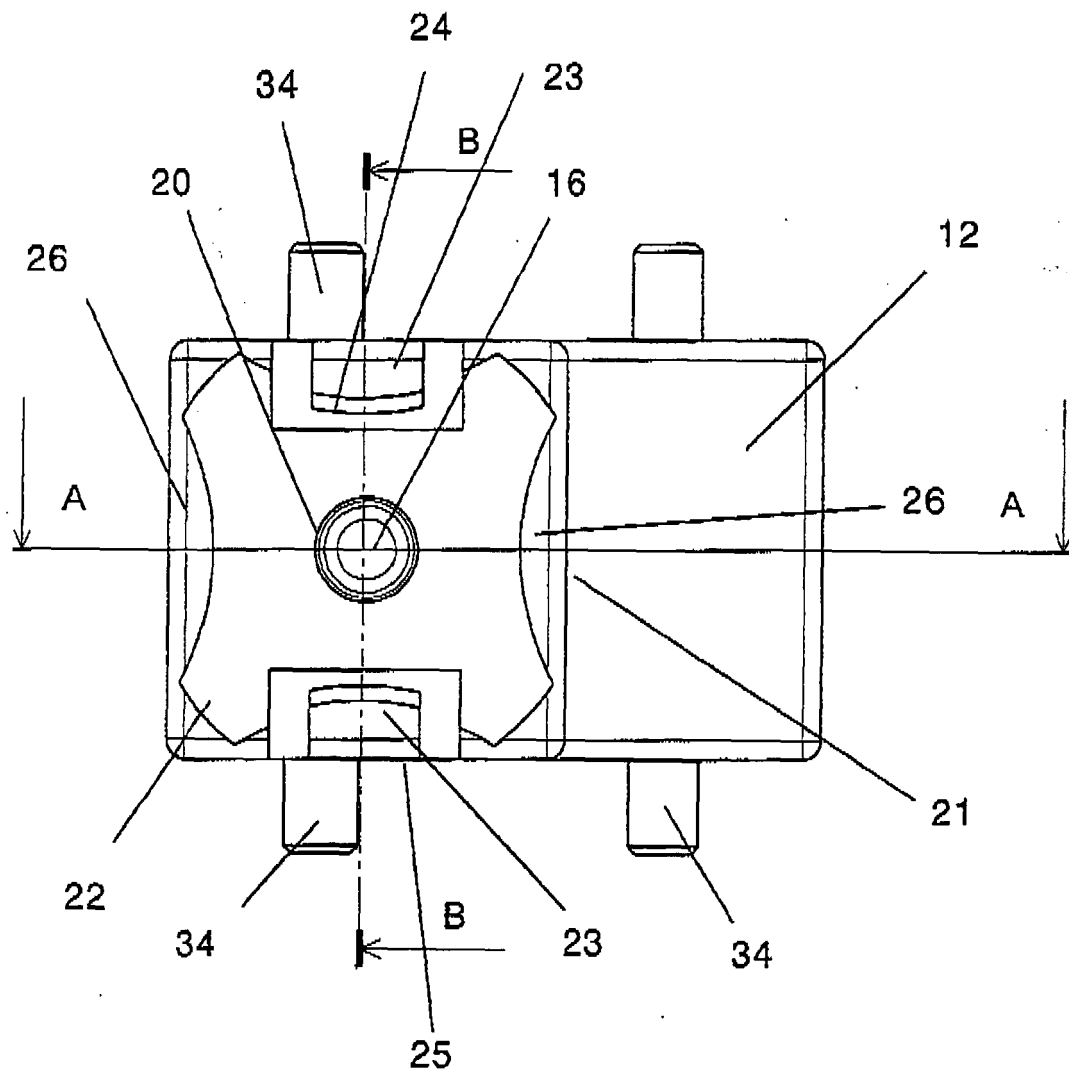


Fig. 4



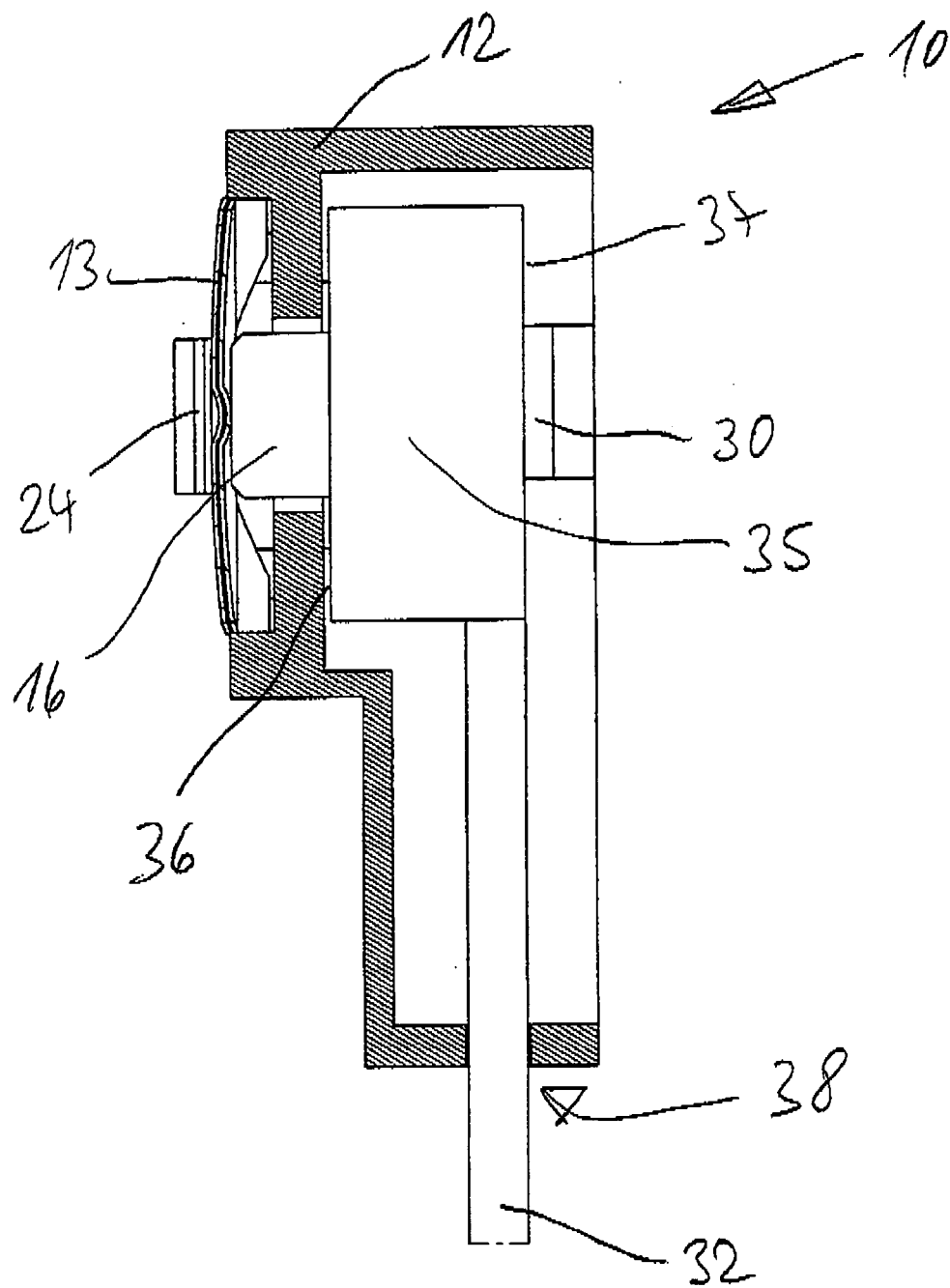


Fig. 5

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1468152 A [0002]
- DE 19834888 [0003] [0009] [0021] [0023]