

(19)



(11)

EP 1 635 367 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

(51) Int Cl.:
H01H 3/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05018628.7**

(22) Anmeldetag: **26.08.2005**

(54) **Scharnierschalter**

Hinge switch

Interrupteur de charnière

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **28.08.2004 DE 102004041723**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.2006 Patentblatt 2006/11

(73) Patentinhaber: **Elan Schaltelemente GmbH & Co.
KG
35435 Wettenberg (DE)**

(72) Erfinder: **Ochs, Günter
35260 Stadtallendorf (DE)**

(74) Vertreter: **Stoffregen, Hans-Herbert
Patentanwalt
Postfach 21 44
63411 Hanau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 284 861

EP 1 635 367 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Scharnierschalter, insbesondere für Türen und Klappen, umfassend einen ersten Scharnierflügel mit einem über einen Stößel betätigbaren Kontaktschalter, einen zweiten Scharnierflügel, der mit dem ersten Scharnierflügel gelenkig verbunden ist, wobei eine mit dem zweiten Scharnierflügel verdrehsicher verbundene Schaltwelle vorgesehen ist, die mit dem Stößel zusammenwirkt und gegenüber diesem sowie dem ersten Scharnierflügel frei verschwenkbar ist, wobei die relative Stellung der Schaltwelle zu dem zweiten Scharnierflügel einen Schaltwinkel definiert.

[0002] Ein Scharnierschalter der eingangs genannten Art ist aus der EP-A-304 241 bekannt. Dabei ist der Schaltwinkel durch Verdrehen der Schaltwelle mit einem speziellen Schlüssel einstellbar, wozu zuvor eine die Schaltwelle klemmende Schraube gelöst sein muss, die nach erfolgter Justierung wieder anzuziehen ist. Die Schaltwelle ist als ein die Scharnierflügel miteinander verbindender Bolzen ausgebildet. Des Weiteren ist anzumerken, dass insbesondere bei schweren bzw. großen Türen eine Justierung des Bolzens zur Einstellung des Schaltwinkels schwierig sein wird, da der Bolzen mit Schalnute in den Achsschenkeln gedreht werden muss. Hierbei tritt eine sehr große Flächenpressung zwischen Bolzen und den Achsschenkeln der jeweiligen Scharnierhälften auf. Je nach Spiel in den Achsschenkeln kann es auch zu einem Verkanten zwischen Bolzen und Bohrung im Achsschenkel kommen. Auch ist das Scharnier nach EP-A-0 304 241 sehr wartungsanfällig, da es durch nicht fachgerechte Schmierung des Bolzens mit dem Achsschenkel zu einem Festsetzen zwischen Welle und Achsschenkel kommen kann, was zu einem Abscheren der Klemmschraube führen kann, wodurch sich der Schaltwinkel verstellt.

[0003] Die GB-A-2 150 757 bezieht sich auf einen Scharnierschalter mit einem ersten Scharnierflügel und einem zweiten Scharnierflügel, die gelenkig miteinander verbunden sind, wobei koaxial zu einem die Scharnierflügel miteinander verbindenden Bolzen Schaltelemente vorgesehen sind, bestehend aus einem ersten Schaltkontakt und einem zweiten Schaltkontakt, wobei ein Schaltwinkel des Schaltelementes über Verdrehen eines Schaltkontaktes mittels eines Getriebes einstellbar ist.

[0004] Ein weiterer Scharnierschalter ist in der EP-B-1 239 496 beschrieben. Dieser umfasst einen ersten, einen über einen Hebel betätigbaren Schalter aufnehmenden Scharnierflügel, einen zweiten Scharnierflügel und eine Welle, welche in Betriebsstellung verdrehsicher mit dem zweiten Scharnierflügel verbunden ist und an ihrem Umfang eine in Wellen-Achsrichtung verlaufende Schalnute aufweist, in welche in einer vorbestimmten Schwenkstellung zwischen den beiden Scharnierflügeln ein mit dem Hebel verbundener Betätigungsstift eintaucht, wobei der Hebel parallel zur Wellen-Längsachse verläuft und gegenüber dieser verschwenkbar sowie durch eine

Feder in Richtung der Welle belastet ist und im Bereich eines Schaltnockens oder Schaltstiftes des Schalters liegt.

[0005] Der Scharnierschalter der bekannten Art zeichnet sich dadurch aus, dass dieser in einer Vormontagestellung, in welcher der Betätigungsstift in die Schalnuten eingreift, gegenüber dem ersten Scharnierflügel gegen Verdrehung gesichert und der zweite Scharnierflügel gegenüber der Welle frei verschwenkbar ist, wobei die Welle durch eine in ein stirnseitiges Ende des ersten Scharnierflügels eingedrehte Einpassschraube um ein vorbestimmtes Maß aus der Vormontagestellung heraus bis in die Betriebsstellung axial verschiebbar ist und wobei die Welle mit einer gerändelten oder anderweitig strukturierten Ringzone versehen ist, die bei in Betriebsstellung verschobener Welle in einer Scharnierbohrung des zweiten Scharnierflügels zur Erzielung der Verdrehsicherung zwischen dem zweiten Scharnierflügel und der Welle formschlüssig angepresst ist.

[0006] Es wird somit ein einstellbarer Scharnierschalter zur Verfügung gestellt, wobei die Einstellung, sofern diese einmal durchgeführt ist, aufgrund der nicht lösbaren Verbindung, d. h. der formschlüssigen Einpassung der Welle in den zweiten Scharnierflügel nicht mehr lösbar ist, so dass beispielsweise Nachjustierungen bzw. ein Wiederverwenden des Scharnierschalters mit unterschiedlichen Schaltwinkeln nicht möglich ist.

[0007] Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, einen einstellbaren Scharnierschalter der oben genannten Art derart weiterzubilden, dass der Schaltwinkel der Schaltwelle auf einfache Art und Weise wiederholt beliebig oft einstellbar ist.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß u. a. dadurch gelöst, dass der Schaltwinkel durch Verdrehen der Schaltwelle mittels eines als Schneckengetriebe ausgebildeten selbsthemmenden Getriebes einstellbar ist, dass das Schneckengetriebe eine in ein Schneckenrad eingreifende Schnecke umfasst, wobei die Schnecke in einem fest mit dem zweiten Scharnierflügel verbundenen Schneckengehäuse drehbar ist, dass das Schneckenrad koaxial zu einem die ersten und zweiten Scharnierflügel verbindenden Bolzen verläuft und dass die Schaltwelle fest mit dem Schneckenrad verbunden und koaxial zu dem Bolzen angeordnet ist.

[0009] Die Selbsthemmung wird erreicht, indem ein Zahnverhältnis im Bereich von 1 : 40 vorgesehen ist.

[0010] Um zu verhindern, dass das Getriebe unbeabsichtigt nach Inbetriebnahme verstellt wird, ist vorgesehen, dass das selbsthemmende Getriebe verschleißbar ausgebildet ist. In bevorzugter Ausführungsform wird nach Montage und Einstellung des Schaltwinkels ein Verschluss wie Konturstopfen in die Schnecke und/oder das die Schnecke aufnehmende Schneckengehäuse eingebracht wie eingeschlagen.

[0011] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Verschluss mit einem Einstellschlüssel verbunden bzw. an diesem angeformt ist und nach dem Einsetzen insbesondere Einschlagen von dem Einstellschlüssel abtrenn-

bar, insbesondere abknickbar ist.

[0012] Es ist vorgesehen, dass das Schneckenrad in einer senkrecht zu der Längsachse des Drehbandes sich erstreckenden Ebene verläuft, wobei die von dem Schneckenrad ausgehende Schaltwelle mit Schaltkurve sich koaxial zu dem die Scharnierflügel verbindenden Bolzen erstreckt.

[0013] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen -für sich und/oder in Kombination-, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

Es zeigen:

[0014]

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Scharnierschalters,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Scharnierschalters gemäß Fig. 1, wobei der rechte Scharnierflügel um ca. 20° gedreht ist,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Scharnierschalters gemäß Fig. 1 in Schaltstellung und

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des an einem Türrahmen montierten Scharnierschalters.

[0015] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Scharnierschalter 10 mit einem ersten Scharnierflügel 12 mit zwei äußeren Gelenkösen 14, 16 und einem zweiten Scharnierflügel 18 mit inneren Gelenkösen 20, 22, die über die Gelenkösen 14, 16, 20, 22 durch einen Bolzen 24 gelenkig miteinander verbunden sind.

[0016] In dem ersten Scharnierflügel 12 ist zumindest ein Kontaktelement 26 mit einem Betätiger 28 angeordnet, der über einen Stößel 30 mit einer Schaltwelle 32 zusammenwirkt. Dabei ist die Schaltwelle 32 koaxial zu dem Bolzen 24 angeordnet und durch diesen gelagert. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schaltwelle 32 zur Einstellung eines Schaltwinkels mittels eines selbsthemmenden Getriebes 34 relativ zu dem zweiten Scharnierflügel 18 einstellbar ist. Eine Oberfläche 36 der Schaltwelle ist als Schaltkurve ausgebildet, die in Abhängigkeit einer Winkelstellung zwischen den Scharnierflügeln 12, 18 zumindest zeitweise an einer Innenfläche 38 eines im Wesentlichen sichelförmig ausgebildeten Stößelelementes 30.1 anliegt. Durch die Einstellung der Schaltwelle 30 wird somit der Schaltwinkel des Scharnierschalters 10 beeinflusst.

[0017] Das selbsthemmende Getriebe 34 umfasst ein Schneckenrad 40, welches über eine in einem Schneckengehäuse 42 drehbar angeordneten Schnecke 44 einstellbar ist. Dabei ist das Schneckengehäuse 42 fest mit

dem zweiten Scharnierflügel 18 verbunden. Das Schneckengetriebe 34 ist selbsthemmend ausgelegt, was mittels eines Zähneverhältnisses von beispielsweise 1/40 erreicht wird.

[0018] Durch Verdrehen der Schnecke 44 erfolgt eine Verdrehung des Schneckenrades 40 relativ zu dem zweiten Scharnierflügel 18 und damit der Schaltwelle 32, die fest mit dem Schneckenrad 40 verbunden ist. Die Verdrehung kann mittels eines Einstellschlüssels 46 ausgeführt werden, der ein in die Schnecke 44 stirnseitig eingreifendes Sonderprofil 48 aufweist, um die Schnecke 44 zu verdrehen. Zusätzlich wird nach der Montage und Einstellung des Schaltwinkels vor Ort ein Verschlusselement 50 in eine stirnseitige Öffnung 52 des Schneckengehäuses 42 eingesetzt wie eingeschlagen, wodurch der Einstell- bzw. Schaltwinkel manipuliertsicher ist. Das Verschlusselement 50, welches vorzugsweise als Konturstopfen ausgebildet ist, ist mit dem Einstellschlüssel 46 verbunden und wird nach dem Einschlagen von dem Einstellschlüssel 46 durch Abknicken getrennt.

[0019] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Darstellung des Scharnierschalters 10, wobei der zweite Scharnierflügel 18 um ca. 20° nach rechts gedreht ist. Auch in diesem Zustand befinden sich Stößel 30 und Schaltwelle 36 im Ruhezustand.

[0020] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Darstellung des Scharnierschalters 10 in einer Stellung, in der der Stößel 30 betätigt ist und auf das Betätigungselement 28 des Schaltkontaktes 26 einwirkt. In dieser Stellung liegt die Fläche 36 der Schaltwelle 32 an der Innenseite 38 des Stößels 30 an, wodurch eine Verschiebung des Stößels 30 bewirkt wird. Solange die Flächen 38 und 36 aneinander anliegen, bleibt der Stößel 30 in der betätigten, d. h. gedrückten Position. Fig. 3 zeigt ebenfalls das mittels des Verschlusses 48 verschlossene Schneckengehäuse 42 zum manipuliertsicheren Verschließen der Schnecke 44.

[0021] Fig. 4 zeigt den Scharnierschalter 10 in einem montierten Zustand, wobei der erste Scharnierflügel 12 beispielsweise an einem Türrahmen 52 und der zweite Scharnierflügel an einer Türzarge 54 montiert ist.

Patentansprüche

1. Scharnierschalter (10), insbesondere für Türen und Klappen, umfassend einen ersten Scharnierflügel (12) mit einem über einen Stößel (30) betätigbaren Kontaktschalter (26), einen zweiten Scharnierflügel (18), der mit dem ersten Scharnierflügel (12) gelenkig verbunden ist, wobei eine mit dem zweiten Scharnierflügel verdrehsicher verbundene Schaltwelle (32) vorgesehen ist, die mit dem Stößel (30) zusammenwirkt und gegenüber diesem sowie dem ersten Scharnierflügel frei verschwenkbar ist, wobei die relative Stellung der Schaltwelle (32) zu dem zweiten Scharnierflügel (18) einen Schaltwinkel definiert, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** der Schaltwinkel durch Verdrehen der Schaltwelle (32) mittels eines als Schneckengetriebe ausgebildeten selbsthemmenden Getriebes (34) einstellbar ist, **dass** das Schneckengetriebe eine in ein Schneckenrad (40) eingreifende Schnecke (44) umfasst, wobei die Schnecke (44) in einem fest mit dem zweiten Scharnierflügel (18) verbundenen Schneckengehäuse (42) drehbar ist, **dass** das Schneckenrad (40) koaxial zu einem die ersten und zweiten Scharnierflügel (12, 18) verbindenden Bolzen (24) verläuft und **dass** die Schaltwelle (32) fest mit dem Schneckenrad (40) verbunden und koaxial zu dem Bolzen (24) angeordnet ist.
2. Scharnierschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneckengetriebe (34) ein Zähneverhältnis von beispielsweise 1/40 aufweist.
3. Scharnierschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltwelle (32) einen als Schaltkurve ausgebildeten Oberflächeabschnitt (36) aufweist, welcher mit einem im Wesentlichen sichelförmigen Abschnitt (30.1) des Stößels (30) zusammenwirkt.
4. Scharnierschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das selbsthemmende Getriebe (34) manipulatorsicher verriegelbar ist.
5. Scharnierschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in dem Schneckengehäuse (42) aufgenommene Schnecke (44) mittels eines Verschlusselementes (50) wie Konturstopfen manipulatorsicher verschließbar ist.
6. Scharnierschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (50) fest mit einem Einstellschlüssel (46) zur Einstellung der Schnecke (44) verbunden ist und nach dem Einbringen, insbesondere Einschlagen des Verschlusses (50) in eine stirnseitige Öffnung (52) des Schneckengehäuses (42) bzw. der Schnecke (44) von dem Einstellschlüssel (46) insbesondere durch Abknicken abtrennbar ist.
7. Scharnierschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflächenabschnitt (36) einen ersten Abschnitt aufweist, der eine Halbzylinderfläche mit einem Radius R_1 von einer Mittelachse der Schaltwelle (32) bildet und einen zweiten Oberflächenabschnitt, der eine Halbzylinderfläche mit einem Radius R_2 von der Mittelachse der Schaltwelle (32) bildet, wobei der Radius R_1 größer ist als der Radius R_2 .

Claims

- Hinge switch (10), more especially for doors and flaps, the said hinge switch comprising a first hinge leaf (12) with a contact switch (26) that is actuatable by means of a tappet (30), a second hinge leaf (18), which is hingedly connected to the first hinge leaf (12), wherein there is provided a control shaft (32) that is connected in a non rotatable manner to the second hinge leaf, interacts with the tappet (30) and is freely pivotable relative to the said tappet as well as to the first hinge leaf, wherein the relative position of the control shaft (32) to the second hinge leaf defines a switching angle, **characterised in that** the switching angle is adjustable by rotating the control shaft (32) through the intermediary of a self-locking gearing (34) that is in the form of a worm gear, **in that** the worm gear includes a worm (44) that engages a worm wheel (40), wherein the worm (44) is rotatable in a worm housing (42) that is fixedly connected to the second hinge leaf (18), **in that** the worm wheel (40) extends co-axially relative to a pin (24) that connects the first and second hinge leaves (12, 18) and **in that** the control shaft (32) is fixedly connected to the worm wheels (40) and is disposed co-axially relative to the pin (24).
- Hinge switch according to claim 1, **characterised in that** the ratio of the worm gear teeth (34) is, for example, 1:40.
- Hinge switch according to claim 1, **characterised in that** the control shaft (32) includes a surface portion (36) that is in the form of a switching curve, which interacts with a substantially crescent-shaped portion (30.1) of the tappet (30).
- Hinge switch according to claim 1, **characterised in that** the self-locking gearing (34) is lockable so that it cannot be manipulated.
- Hinge switch according to claim 1, **characterised in that** the worm (44) accommodated in the worm housing (42) can be locked off by means of locking elements (50) such as contour plugs so that it cannot be manipulated.
- Hinge switch according to claim 5, **characterised in that** the locking element (50) is fixedly connected to an adjusting key (46) for adjusting the worm (44) and, once the locking element (50) has been introduced, more especially driven into an end face opening (52) of the worm housing (42) or respectively the worm (40), is detachable from the adjusting key (46) more especially by means of being snapped off.
- Hinge switch according to claim 3, **characterised in that** the surface portion (36) includes a first por-

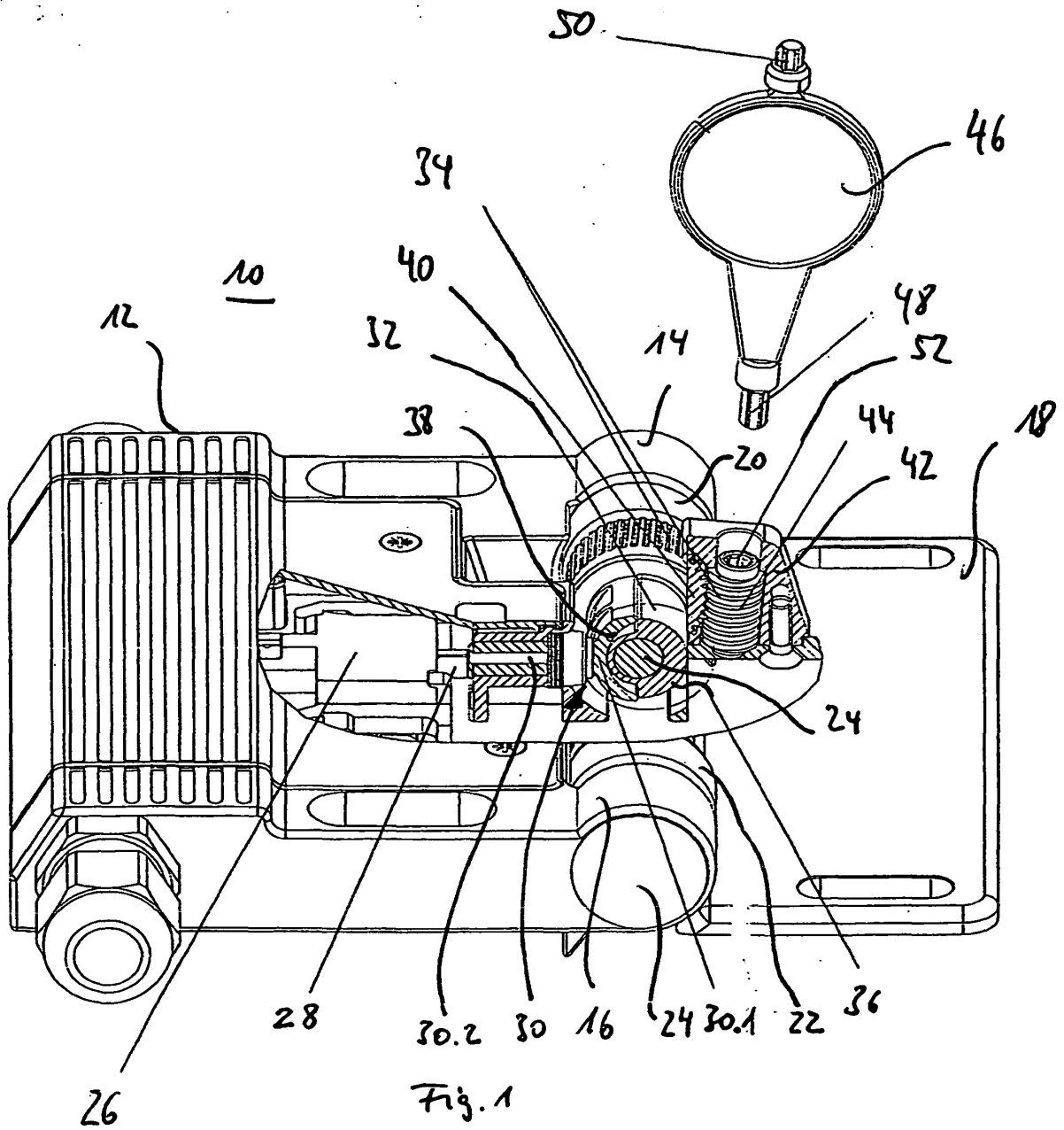
tion, which forms a semi-cylindrical face with a radius R_1 from a central axis of the control shaft (32) and a second surface portion, which forms a semi-cylindrical face with a radius R_2 from the central axis of the control shaft (32), wherein the radius R_1 is greater than the radius R_2 .

Revendications

1. Interrupteur de charnière (10) notamment pour des portes ou des battants, comprenant une première patte de charnière (12) ayant un interrupteur à contact (26) actionné par un poussoir (30), une seconde patte de charnière (18) reliée de manière articulée à la première patte de charnière (12), un arbre de commutation (32) solidaire en rotation de la seconde patte de charnière, et coopérant avec le poussoir (30) en pouvant pivoter librement par rapport à celui-ci et par rapport à la première patte de charnière, la position relative de l'arbre de commutation (32) par rapport à la seconde patte de charnière (18) définissant un angle de commutation, **caractérisé en ce que** l'angle de commutation est réglable par la rotation de l'arbre de commutation (32) à l'aide d'une transmission autobloquante (34) en forme de transmission à vis, la transmission à vis comprend une vis (44) en prise avec une roue à vis (40), la vis (44) peut tourner dans un boîtier à vis (42) relié solidairement à la seconde patte de charnière (18), la roue à vis (44) est coaxiale à un goujon (24) reliant la première et la seconde patte de charnière (12, 18) et l'arbre de commutation (32) est solidaire de la roue à vis (40) et coaxial au goujon (24).
2. Interrupteur de charnière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la transmission à vis (34) a un rapport de denture par exemple égal à 1/40.
3. Interrupteur de charnière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arbre de commutation (32) a un segment de surface (36) en forme de came de commutation coopérant avec un segment du poussoir (30) pratiquement en forme de faucille (30.1).
4. Interrupteur de charnière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la transmission autobloquante (34) est verrouillée de façon protégée contre les interventions.
5. Interrupteur de charnière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

la vis (44) logée dans le boîtier à vis (42) se ferme de manière protégée contre les interventions par un élément de fermeture (50) tel qu'un bouchon à empreinte.

6. Interrupteur de charnière selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture (50) est solidaire de la clé de réglage (46) pour régler la vis (44) et après la mise en place notamment de l'enfoncement de la fermeture (50) dans l'ouverture frontale (52) du boîtier à vis (42) ou de la vis (44), cet élément se détache de la vis de réglage (46), notamment par pliage.
7. Interrupteur de charnière selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le segment de surface (36) comporte un premier segment en forme de surface semi-cylindrique de rayon R_1 par rapport à l'axe de l'arbre de commutation (32) et un second segment de surface en forme de surface semi-cylindrique de rayon R_2 par rapport à l'axe de l'arbre de commutation (32), le rayon R_1 étant supérieur au rayon R_2 .



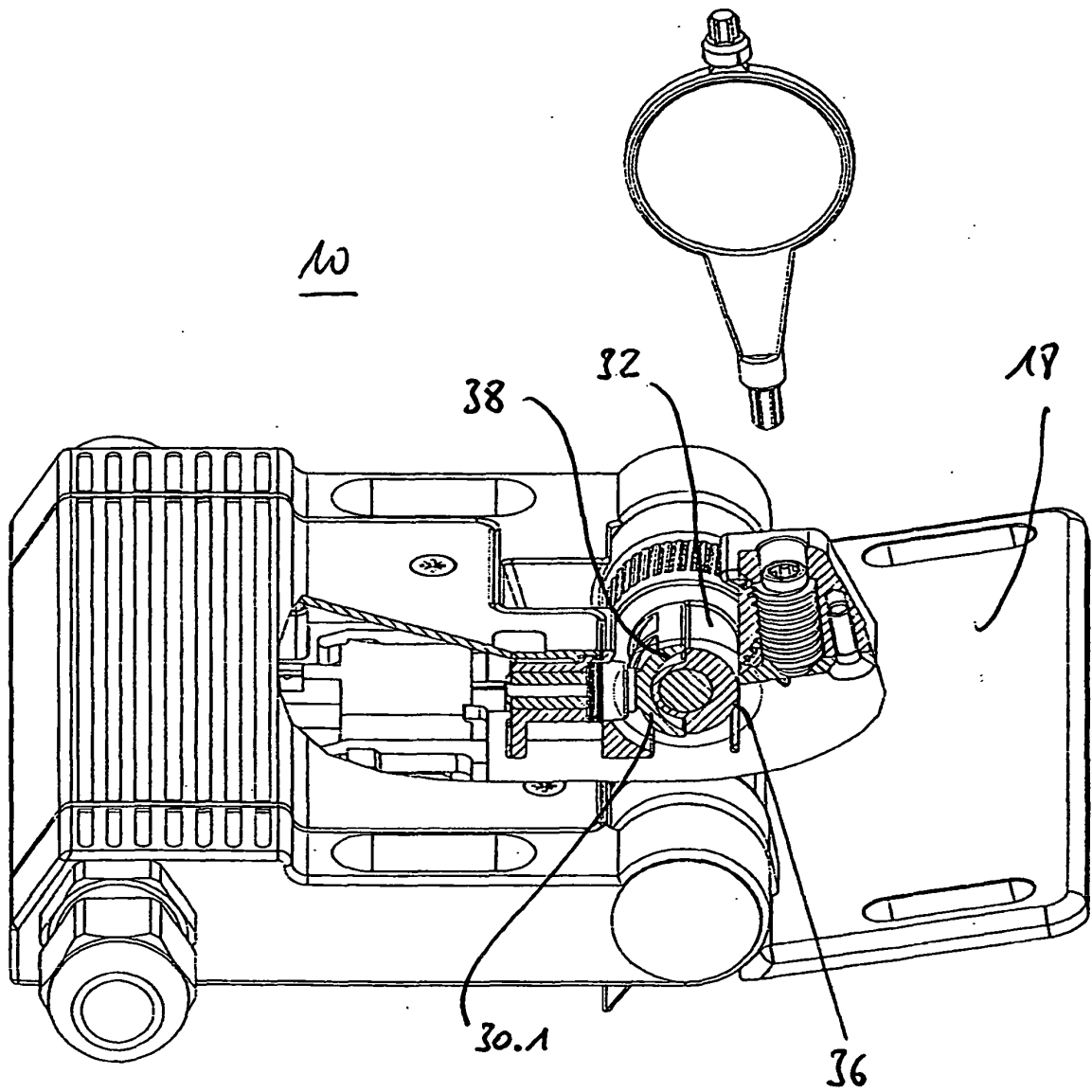


Fig. 2

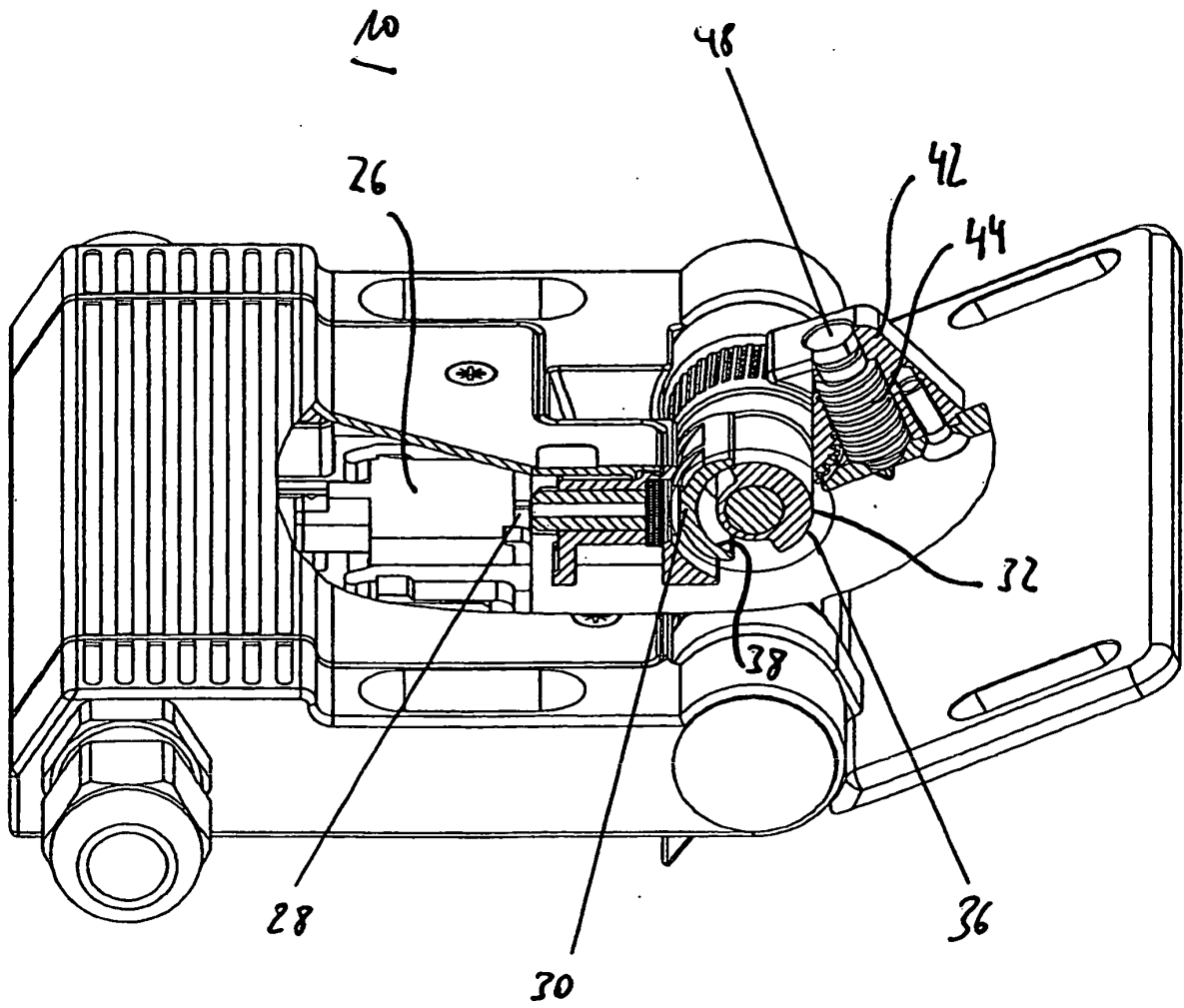


Fig. 1

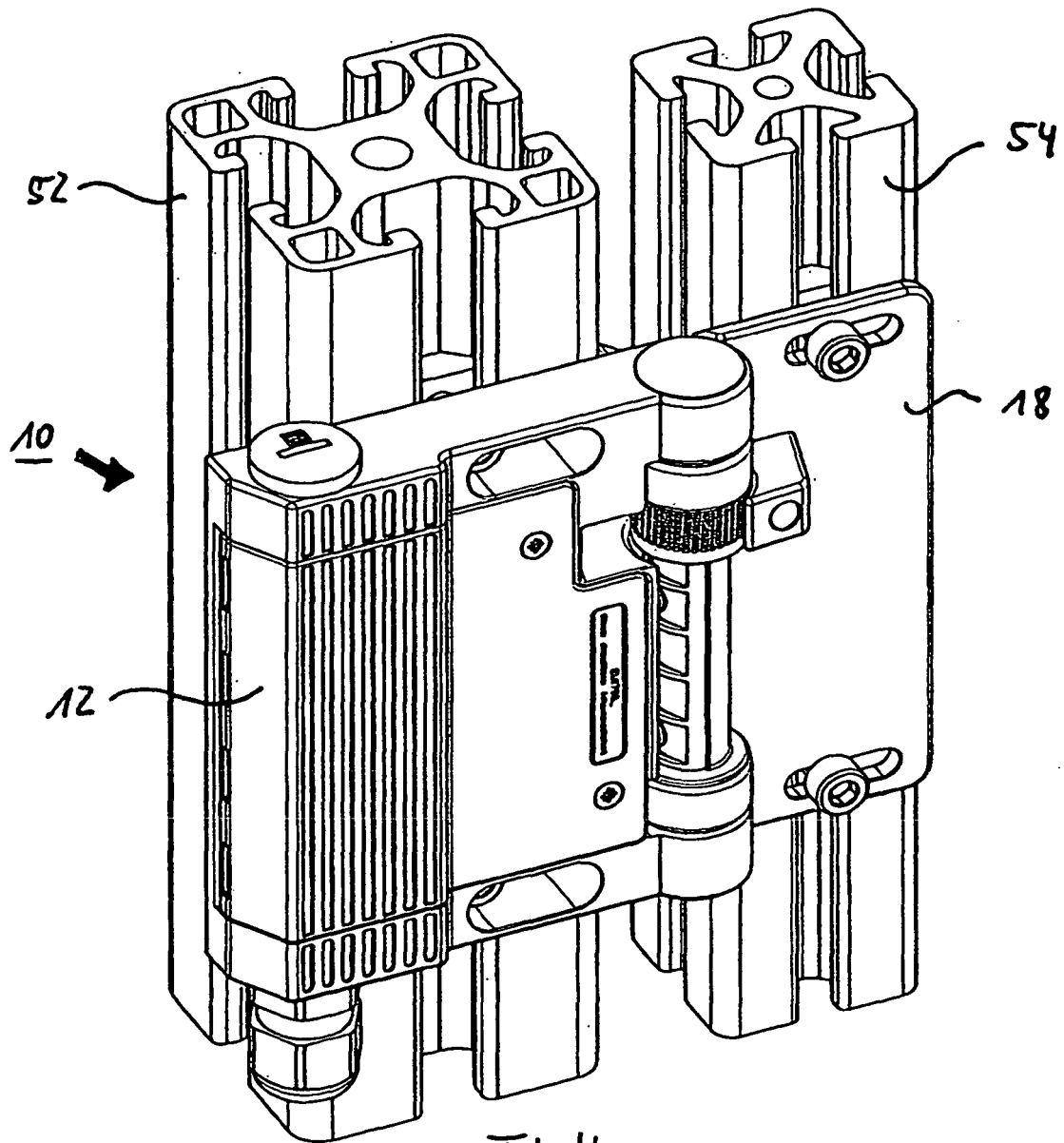


Fig. 4

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 304241 A [0002]
- EP 0304241 A [0002]
- GB 2150757 A [0003]
- EP 1239496 B [0004]