



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 472 707 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(21) Anmeldenummer: **03706239.5**

(22) Anmeldetag: **21.01.2003**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/000149

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/067619 (14.08.2003 Gazette 2003/33)

(54) **STÖßELSCHALTER**
PLUNGER SWITCH
CONTACTEUR A POUSSOIR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **04.02.2002 DE 10204451**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

(72) Erfinder: **EISENBACH, Pia**
55411 Bingen (DE)

(74) Vertreter: **Becker, Bernd**
Patentanwälte
BECKER & AUE
Saarlandstrasse 66
55411 Bingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 19 649 816 **US-B1- 6 204 463**

EP 1 472 707 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 Stößelschalter, insbesondere Bremslichtschalter für ein Kraftfahrzeug, mit einem Außengehäuse zur Aufnahme eines demgegenüber in eine Montage- und eine Betriebsstellung verdrehbaren Innengehäuses, in dem ein federbelasteter Federkorb zur Aufnahme eines federbelasteten Rastkorbes geführt ist, der über eine Klinkenverzahnung einen mit einer Verzahnung versehenen, selbsttätig justierbaren Stößel aufnimmt, wobei der Federkorb eine Zwischenwand des Außengehäuses durchragendes Schaltglied zur Beaufschlagung von Schaltkontakten aufweist.

[0002] Aus der EP 0 941 547 B1 ist ein Stößelschalter, insbesondere Bremslichtschalter für ein Kraftfahrzeug, bekannt, der ein Außengehäuse sowie ein Innengehäuse umfasst. In dem Innengehäuse ist ein selbsttätig justierbarer, mit einer Verzahnung versehener Stößels-geführt. Im Weiteren ist ein federbelasteter Rastkorb vorgesehen, der eine Klinkenverzahnung aufweist, die mit der Verzahnung des Stößels zusammenwirkt. Bei einer Betätigung des Stößels wird ein mit einer Kontakteinheit eines elektrischen Schalters in Eingriff bringbares Schaltglied bewegt. Das Innengehäuse ist gegenüber dem Außengehäuse in eine Montage- und eine Betriebsstellung verdrehbar. In der Montagestellung liegt der Federkorb unter der Wirkung einer Druckfeder an der in Richtung des Stößels weisenden Stirnseite des Innengehäuses an. Beim Einbau des in der Regel als Bremslichtschalter verwendeten Stößelschalters, der bei einem nicht betätigten Bremspedal beaufschlagt ist, in einen Pedalbock eines Kraftfahrzeuges wird der Stößel justiert, indem der Stößelschalter in eine Einbauöffnung eingesetzt wird. Hierbei wird der Stößel, der in einer maximal ausgezogenen Endlage im Rastkorb verschiebbar gehalten ist, durch Andrücken an das Bremspedal in den Rastkorb eingeschoben, wobei die den Federkorb vorspannende Druckfeder der Einschubrichtung des Stößels entgegen wirkt. Aufgrund der Wirkung der dem Federkorb zugeordneten Druckfeder ist es möglich, dass die Verzahnung des Stößels einige Raststellungen in der Klinkenverzahnung überspringt und der Stößel somit nicht exakt justiert ist.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Stößelschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, der sich beim Einbau exakt selbsttätig justiert.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass in der Montagestellung des Innengehäuses der Federkorb aufgrund einer Zwangsführung des Schaltgliedes in der Zwischenwand in der Beaufschlagungsrichtung des nicht in einer eingeschobenen Endlage angeordneten Stößels maximal vorgespannt ist wobei die Zwangsführung derart ausgebildet ist, dass sie ein Spannen und Endspannen des Federkorbes beim Verdrehen des Innengehäuses in seine Montagestellung oder Betriebsstellung erzielt.

[0005] Durch die Zwangsführung des Schaltgliedes wird der Stößel in die Lage gebracht, die er bei einer maximalen Beaufschlagung des Stößelschalters, die im Einbauzustand gegeben ist, einnimmt. Beim Einbau des Stößelschalters wird der Stößel in seiner Längeneinstellung aufgrund seiner mit der Klinkenverzahnung des Rastkorbes verrastend zusammenwirkenden Verzahnung justiert. Da sich der Federkorb in einer maximal vorgespannten Endlage befindet, wird dieser während der Justage nicht verschoben, weshalb ein positionsgenau Justieren des Stößels ohne ein Überspringen von Raststellungen aufgrund einer Federung des Federkorbes gewährleistet ist.

[0006] Bevorzugt weist zur Zwangsführung des Schaltgliedes die Zwischenwand eine Aussparung auf, deren Stirnseite, an der das Schaltglied federbelastet anliegt, als schiefe Ebene ausgebildet ist. Mittels der als schiefe Ebene ausgebildeten Zwangsführung wird mit einfachen Mitteln ein Spannen und Entspannen des federbelasteten Federkorbes beim Verdrehen des Innengehäuses in seine Montagestellung oder Betriebsstellung erzielt.

[0007] Zweckmäßigerweise mündet die schiefe Ebene zum einen in einen Anschlag und zum anderen in eine Anlagefläche für das Schaltglied, wobei das Schaltglied in der Montagestellung an der Anlagefläche und im unbeaufschlagten Zustand in der Betriebsstellung an dem Anschlag anliegt. Die Strecke zwischen dem Anschlag und der Anlagefläche entspricht einem Betätigungshub des Stößels bzw. des Federkorbes.

[0008] Vorzugsweise umfasst das Schaltglied eine Betätigungsfläche für die Schaltkontakte, die über einen Steg mit dem Federkorb verbunden ist, wobei der Steg die Aussparung durchragt. Die Betätigungsfläche stellt aufgrund ihrer Dimensionierung eine zuverlässige Beaufschlagung der Schaltkontakte sicher und der die Aussparung durchragende, an der schiefen Ebene anliegende Steg weist eine relativ geringe Anlage- und damit auch Reibfläche auf.

[0009] Um das Innengehäuse gegen ein unbeabsichtigtes Verdrehen zu sichern, ist das Innengehäuse in der Montage- und der Betriebsstellung jeweils verrastet in dem Außengehäuse gehalten.

[0010] Zweckmäßigerweise ist in der Betriebsstellung des Innengehäuses der Federkorb bei einer Betätigung des Stößels entgegen der Vorspannung des Federkorbes verschiebbar. Sonach wird über den Stößel der Federkorb mit dem zugeordneten Schaltglied im Innengehäuse verschoben.

[0011] Zur Verhinderung einer Dejustage des Stößels während der Verwendung des Stößelschalters fixiert in der Betriebsstellung des Innengehäuses der Rastkorb den Stößel.

[0012] Vorteilhafterweise ist das Innengehäuse mit einem Sockel verschlossen, auf dem sich eine erste, den Federkorb entgegen der Betätigungsrichtung des Stößels vorspannende Druckfeder abstützt. Das mit dem Sockel versehene, den Federkorb und die erste Druckfeder aufnehmende Innengehäuse stellt somit eine separat zu montierende Baueinheit dar, die in das Außengehäuse eingesetzt wird.

[0013] Bevorzugt weist das Außengehäuse eine in den Rastkorb ragende Führungshülse mit abwechselnd angeordneten Nuten und Stegen auf, wobei die Klinkenverzahnung des Rastkorbes in der Montagestellung mit Spiel in den Nuten einliegt und in der Betriebsstellung an Stegen anliegt. In der Montagestellung ist die Klinkenverzahnung mit Spiel in den Nuten der Führungshülse geführt, so dass sich die Klinkenverzahnung bei einer Verschiebung des Stößels während dessen Justage leicht aufweiten kann und ein rastendes Gleiten der Verzahnung des Stößels in der federnden Klinkenverzahnung gewährleistet ist. In der Betriebsstellung erfolgt eine Druckbeaufschlagung der Klinkenverzahnung mittels der Stege der Führungshülse, wodurch eine Verschiebung des Stößels verhindert ist.

[0014] Zweckmäßigerweise ist das Außengehäuse zur Festlegung des Stößelschalters in einer Einbauöffnung mit zwei diametral gegenüberliegenden Befestigungsarmen versehen, die beabstandet zu einer Schulter des Außengehäuses angeordnet sind. Vorzugsweise ist dem Innengehäuse ein die Schulter des Außengehäuses durchragender Befestigungsnocken zugeordnet, der in der Montagestellung des Innengehäuses fluchtend mit einem der Befestigungsarme und in der Betriebsstellung des Innengehäuses versetzt zu den Befestigungsarmen ausgerichtet ist. Somit ist eine Art Bajonettverschluss zur Befestigung des Stößelschalters in einer Einbauöffnung vorgesehen, wobei die Arretierung des Stößelschalters mit der Verdrehung des Innengehäuses in die Betriebsstellung einhergeht.

[0015] Um eine zuverlässige Anlage des Stößels an einem denselben beaufschlagenden Betätigungselement, beispielsweise einem Bremspedal, sicherzustellen, umfasst der Federkorb einen Boden, auf dem sich eine zweite, den Rastkorb mit dem Stößel entgegen der Betätigungsrichtung des Stößels vorspannende Druckfeder abstützt.

[0016] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 eine Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Stößelschalters,

Fig.2 eine Schnittdarstellung des Stößelschalters gemäß Fig. 1 in der Montagestellung,

Fig.3 eine Schnittdarstellung des Stößelschalters gemäß Fig. 1 in der Betriebsstellung,

Fig.4 eine weitere Schnittdarstellung des Stößelschalters gemäß Fig. 2,

Fig.5 eine Darstellung einer Seitenansicht eines Teils des Stößelschalters gemäß Fig. 2 und

Fig.6 eine Darstellung einer Seitenansicht eines Teils des Stößelschalters gemäß Fig. 3.

[0018] Der Stößelschalter umfasst ein Außengehäuse 1 sowie ein in das Außengehäuse 1 in eine Montage- und eine Betriebsstellung verdrehbares Innengehäuse 2, die im Querschnitt im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet sind. An dem Außengehäuse 1 ist ein Gehäuseteil 3 zur Aufnahme von mit Anschlusskontakten 4 in Verbindung stehenden Schaltkontakten 5 angeformt, wobei in das Gehäuseteil 3 eine Abdeckung 38 einsetzt ist. Das Außengehäuse 1 und das Gehäuseteil 3 sind mittels einer Zwischenwand 6 unterteilt. Auf der einem Stößel 7 zugeordneten Seite weist das Außengehäuse 1 zwei diametral gegenüberliegende Befestigungsarme 8 auf, die mit einem eine Schulter 9 des Außengehäuses 1 durchragenden Befestigungsnocken 10 des Innengehäuses 2 einen Bajonettverschluss zur Befestigung des Stößelschalters in einer Einbauöffnung bilden. Im Bereich der Schulter 9 sind gegenüberliegende Öffnungen 11 für sich radial nach außen erstreckende Rastnasen 12 des Innengehäuses 2 eingelassen. Die Öffnungen 11 sind mit einer Kontur zur verrastenden Halterung des Innengehäuses 2 in der Montage- und der Betriebsstellung versehen. Im Weiteren umfasst das Außengehäuse 1 eine mit nach innen weisenden, abwechselnd angeordneten Nuten 13 und Stegen 14 versehene Führungshülse 15, die sich in das Innere des Außengehäuses 1 erstreckt.

[0019] Das Innengehäuse 2 ist auf der dem Stößel 7 gegenüberliegenden Stirnseite mit einem mit stirnseitigen Ansätzen 16 versehenen Sockel 17 verschlossen. Im Inneren des Innengehäuses 2 ist ein Federkorb 18 mit einem seitlich angeformten Schaltglied 19 verschiebbar gelagert, wobei das Schaltglied 19 mit einer Betätigungsfläche 20 für die Schaltkontakte 5 versehenen Steg 21 einen Längsschlitz 22 des Innengehäuses 2 sowie die Zwischenwand 6 des Außengehäuses 1 durchragt. Der Federkorb 18 ist in Richtung der Schulter 9 des Außengehäuses 1 mittels einer ersten Druckfeder 23, die sich zwischen dem Sockel 17 und einer Ringschulter 24 des Federkorbes 18 abstützt, vorgespannt. In den Federkorb 18 ist ein längsverschiebbarer Rastkorb 25 unverlierbar eingesetzt.

[0020] Der Rastkorb 25 ist durch eine zweite Druckfeder 26, die zwischen einem Bund 27 des Rastkorbes 25 und einem Boden 28 des Federkorbes 18 angeordnet ist, in Richtung der Schulter 9 des Außengehäuses 1 vorgespannt. Der Rastkorb 25 umfasst eine Klinkenverzahnung 29, die im Wesentlichen aus vier kreuzförmig zueinander ausgerichteten, federnden Klinken 30 besteht.

[0021] In die Klinkenverzahnung 29 ist der Stößel 7 mit einer Verzahnung 31 eingesetzt. Die Verzahnung 31 ist durch einen umlaufenden Anschlag 32 begrenzt, der die maximale Einschubstellung des Stößels 7 in dem Rastkorb 25 vorgibt. Das freie Ende des Stößels 7, das im eingebauten Zustand des Stößelschalters an einem Betätigungsorgan anliegt, ist mit einem Kugelradius 33 versehen.

[0022] In der Montagestellung des Innengehäuses 2 ist der Federkorb 18 aufgrund einer der Zwischenwand 6 des Außengehäuses 1 zugeordneten Zwangsführung 34 gehalten. Hierbei liegt der Steg 21 des Schaltgliedes 19 an einer Anlagefläche 35 der als schiefe Ebene 36 ausgeführten Zwangsführung 34 aufgrund der Federwirkung der ersten Druckfeder 23 an. Der Befestigungsnocken 10 des Innengehäuses 2 steht fluchtend unterhalb eines der Befestigungsarme 8 des Außengehäuses 1. Der Stößel 7 ist in einer ausgezogenen Endlage zwischen der Klinkenverzahnung 29, deren Klinken 30 in den Nuten 13 der Führungshülse 15 mit geringem Spiel einliegen. Beim Einbau des Stößelschalters in eine Einbauöffnung wird der Kugelradius 33 gegen das Betätigungsorgan gepresst, wobei die Verzahnung 31 des Stößels 7 in der Klinkenverzahnung 29 rastend in Richtung des Sockels 17 gleitet. Die erste Druckfeder 23 kann in dieser Richtung nicht nachgeben, da sie durch die Zwangsführung 34 maximal vorgespannt ist. Somit kommt es bei der Justage des Stößels 7 auch nicht zum Überspringen von Raststellungen und der Stößel 7 gleicht durch das Verschieben in der Klinkenverzahnung 29 eine einbaubedingte Toleranz aus. Der Stößel 7 hat seine Endlage erreicht, wenn die Schulter 9 des Außengehäuses 1 an der zugeordneten Stirnseite der Einbauöffnung anliegt.

[0023] Bei der Montage des Stößelschalters ist das Innengehäuse 2 über den Befestigungsnocken 10 in der Einbauöffnung drehfest fixiert und das Außengehäuse 1 wird gegenüber dem Innengehäuse 2 verdreht, so dass das Innengehäuse 2 in seine verrastete Betriebsstellung gelangt. Hierbei gleitet der Federkorb 18 in Richtung der Schulter 9 des Außengehäuses 1. Der Steg 21 des Schaltgliedes 19 liegt aufgrund der Wirkung der ersten Druckfeder 23 an der schiefen Ebene 36 der Zwangsführung 34 an. In der Betriebsstellung liegen die Klinken 30 der Klinkenverzahnung 29 an den Stegen 14 der Führungshülse 15 an, die die Klinken 30 gegen den Stößel 7 pressen und diesen derart fixieren, dass eine Verschiebung in der Klinkenverzahnung 29 verhindert ist. Der Befestigungsnocken 10 des Innengehäuses 2 ist gegenüber den Befestigungsarmen 8 des Außengehäuses 1 verdreht und arretiert den Stößelschalter in der Einbauöffnung. Bei einer Beaufschlagung des Betätigungsorgans gleitet der Stößel 7 aus dem Außengehäuse 1 heraus, wobei der Steg 21 des Schaltgliedes 19 an einem Anschlag 37 der schiefen Ebene 36 zur-Anlage kommt. Beim Loslassen des Betätigungsorgans, wird der Stößel 7 in Richtung des Sockels 17 verschoben und der Federkorb 18 gelangt in die Endlage mit maximaler Vorspannung der ersten Druckfeder 23.

Bezugszeichenliste

[0024]

1. Außengehäuse
2. Innengehäuse
3. Gehäuseteil
4. Anschlusskontakt
5. Schaltkontakt
6. Zwischenwand
7. Stößel
8. Befestigungsarm
9. Schulter
10. Befestigungsnocken
11. Öffnung
12. Rastnase
13. Nut von 15
14. Steg von 15
15. Führungshülse
16. Ansatz
17. Sockel
18. Federkorb
19. Schaltglied
20. Betätigungsfläche
21. Steg von 19
22. Längsschlitz
23. erste Druckfeder
24. Ringschulter
25. Rastkorb

- 26. zweite Druckfeder
- 27. Bund
- 28. Boden von 18
- 29. Klinkenverzahnung
- 5 30. Klinke
- 31. Verzahnung von 7
- 32. Anschlag von 7
- 33. Kugelradius von 7
- 34. Zwangsführung
- 10 35. Anlagefläche von 36
- 36. schiefe Ebene
- 37. Anschlag von 36
- 38. Abdeckung

15

Patentansprüche

1. Stößelschalter, insbesondere Bremslichtschalter für ein Kraftfahrzeug, mit einem Außengehäuse (1) zur Aufnahme eines demgegenüber in eine Montage- und eine Betriebsstellung verdrehbaren Innengehäuses (2), in dem ein federbelasteter Federkorb (18) zur Aufnahme eines federbelasteten Rastkorbes (25) geführt ist, der über eine Klinkenverzahnung (29) einen mit einer Verzahnung (31) versehenen, selbsttätig justierbaren Stößel (7) aufnimmt, wobei der Federkorb (18) ein eine Zwischenwand (6) des Außengehäuses (1) durchragendes Schaltglied (19) zur Beaufschlagung von Schaltkontakten (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Montagestellung des Innengehäuses (2) der Federkorb (18) aufgrund einer Zwangsführung (34) des Schaltgliedes (19) in der Zwischenwand (6) in der Beaufschlagungsrichtung des nicht in einer eingeschobenen Endlage angeordneten Stößels (7) maximal vorgespannt ist, wobei die Zwangsführung derart ausgebildet ist, dass sie ein Spannen und Endspannen des Federkorbes (18) beim Verdrehen des Innengehäuses (2) in seine Montagestellung oder Betriebsstellung erzielt.
- 20 2. Stößelschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Zwangsführung des Schaltgliedes (19) die Zwischenwand (6) eine Aussparung aufweist, deren Stirnseite, an der das Schaltglied (19) federbelastet anliegt, als schiefe Ebene (36) ausgebildet ist.
3. Stößelschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schiefe Ebene (36) zum einen in einen Anschlag (37) und zum anderen in eine Anlagefläche (35) für das Schaltglied (19) mündet, wobei das Schaltglied (19) in der Montagestellung an der Anlagefläche (35) und im unbeaufschlagten Zustand in der Betriebsstellung an dem Anschlag (37) anliegt.
- 35 4. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltglied (19) eine Betätigungsfläche (20) für die Schaltkontakte (5) umfasst, die über einen Steg (21) mit dem Federkorb (18) verbunden ist, wobei der Steg (21) die Aussparung durchragt.
- 40 5. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengehäuse (2) in der Montage- und der Betriebsstellung jeweils verrastet in dem Außengehäuse (1) gehalten ist.
- 45 6. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Betriebsstellung des Innengehäuses (2) der Federkorb (18) bei einer Betätigung des Stößels (7) entgegen der Vorspannung des Federkorbes (18) verschiebbar ist.
7. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Betriebsstellung des Innengehäuses (2) der Rastkorb (25) den Stößel (7) fixiert.
- 50 8. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengehäuse (2) mit einem Sockel (17) verschlossen ist, auf dem sich eine erste, den Federkorb (18) entgegen der Betätigungsrichtung des Stößels (7) vorspannende Druckfeder (23) abstützt.
- 55 9. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außengehäuse (1) eine in den Rastkorb (25) ragende Führungshülse (15) mit abwechselnd angeordneten Nuten (13) und Stegen (14) aufweist, wobei die Klinkenverzahnung (29) des Rastkorbes (25) in der Montagestellung mit Spiel in den Nuten (13)

einliegt und in der Betriebsstellung an Stegen (14) anliegt.

10. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außengehäuse (1) zur Festlegung des Stößelschalters in einer Einbauöffnung mit zwei diametral gegenüberliegenden Befestigungsarmen (8) versehen ist, die beabstandet zu einer Schulter (9) des Außengehäuses (1) angeordnet sind.
11. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Innengehäuse (2) ein die Schulter (9) des Außengehäuses (1) durchragender Befestigungsnocken (10) zugeordnet ist, der in der Montagestellung des Innengehäuses (2) fluchtend mit einem der Befestigungsarme (8) und in der Betriebsstellung des Innengehäuses (2) versetzt zu den Befestigungsarmen (8) ausgerichtet ist.
12. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federkorb (18) einen Boden (28) umfasst, auf dem sich eine zweite, den Rastkorb (25) mit dem Stößel (7) entgegen der Betätigungsrichtung des Stößels (7) vorspannende Druckfeder (26) abstützt.

Claims

1. Plunger switch, in particular brake light switch, for a motor vehicle, with an outer housing (1) for receiving an inner housing (2) which is rotatable relative thereto into an assembly and an operating position and in which is guided a spring-loaded spring cage (18) for receiving a spring-loaded latch cage (25) which by means of a pawl-type tooth system (29) receives an automatically adjustable plunger (7) provided with a tooth system (31), the spring cage (18) comprising a switching member (19) which passes through an intermediate wall (6) of the outer housing (1), for acting on switching contacts (5), **characterised in that** in the assembly position of the inner housing (2) the spring cage (18) is maximally biased on account of a restraint (34) of the switching member (19) in the intermediate wall (6) in the direction of impingement of the plunger (7) which is not arranged in an inserted end position, the restraint being designed so as to obtain tensioning and final tensioning of the spring cage (18) on rotation of the inner housing (2) into its assembly position or operating position.
2. Plunger switch according to claim 1, **characterised in that** for restraint of the switching member (19) the intermediate wall (6) comprises a recess of which the end face against which the switching member (19) abuts with spring bias is designed as an inclined plane (36).
3. Plunger switch according to claim 2, **characterised in that** the inclined plane (36) leads firstly into a stop (37) and secondly into a contact face (35) for the switching member (19), the switching member (19) abutting against the contact face (35) in the assembly position and against the stop (37) when it is not impinged upon in the operating position.
4. Plunger switch according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the switching member (19) includes an actuating surface (20) for the switching contacts (5), which is connected by a web (21) to the spring cage (18), the web (21) passing through the recess.
5. Plunger switch according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the inner housing (2) is kept latched in the outer housing (1) in each of the assembly and operating positions.
6. Plunger switch according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** in the operating position of the inner housing (2) the spring cage (18) is slidable against the bias of the spring cage (18) upon actuation of the plunger (7).
7. Plunger switch according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** in the operating position of the inner housing (2) the latch cage (25) fixes the plunger (7).
8. Plunger switch according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** the inner housing (2) is closed with a base (17) on which is supported a first compression spring (23) which biases the spring cage (18) in the direction opposite the direction of actuation of the plunger (7).
9. Plunger switch according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the outer housing (1) comprises a guide bush (15) extending into the latch cage (25) with alternately arranged grooves (13) and webs (14), the pawl-type tooth system (29) of the latch cage (25) lying with play in the grooves (13) in the assembly position and abutting

against webs (14) in the operating position.

10. Plunger switch according to any of claims 1 to 9, **characterised in that**, for fixing the plunger switch in a fitting opening, the outer housing (1) is provided with two diametrically opposed fastening arms (8) which are arranged at a distance from a shoulder (9) of the outer housing (1).
11. Plunger switch according to any of claims 1 to 10, **characterised in that** associated with the inner housing (2) is a fastening projection (10) which passes through the shoulder (9) of the outer housing (1) and which in the assembly position of the inner housing (2) is aligned with one of the fastening arms (8) and in the operating position of the inner housing (2) is offset from the fastening arms (8).
12. Plunger switch according to any of claims 1 to 11, **characterised in that** the spring cage (18) includes a bottom (28) on which is supported a second compression spring (26) which biases the latch cage (25) with the plunger (7) in the direction opposite the direction of actuation of the plunger (7).

Revendications

1. Interrupteur à poussoir, en particulier interrupteur de feux de stop pour un véhicule automobile, avec un boîtier extérieur (1) pour recevoir un boîtier intérieur (2) pouvant tourner par rapport au boîtier extérieur dans une position de montage et une position de fonctionnement, dans lequel est guidé un panier élastique (18) soumis à l'action d'un ressort pour recevoir un panier d'encliquetage (25) soumis à l'action d'un ressort, lequel reçoit, par une denture à cliquet (29) un poussoir (7) pourvu d'une denture (31) et ajustable automatiquement, le panier élastique (18) comportant un organe de commutation (19) traversant une cloison (6) du boîtier extérieur (1) pour agir sur des contacts de commutation (5), **caractérisé en ce que** dans la position de montage du boîtier intérieur (2), le panier élastique (18) est précontraint au maximum en raison d'un guidage forcé (34) de l'organe de commutation (19) dans la cloison (6), dans le sens d'action du poussoir (7) ne se trouvant pas dans une position de fin de course introduite, le guidage forcé étant conçu de manière à obtenir un serrage et serrage final du panier élastique (18) lors de la rotation du boîtier intérieur (2) dans sa position de montage ou position de fonctionnement.
2. Interrupteur à poussoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour le guidage forcé de l'organe de commutation (19), la cloison (6) présente une découpe dont le côté frontal, contre lequel s'applique l'organe de commutation (19) soumis à l'action d'un ressort, est réalisé en tant que plan oblique (36).
3. Interrupteur à poussoir selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le plan oblique (36) débouche d'une part dans une butée (37) et d'autre part dans une surface de contact (35) pour l'organe de commutation (19), l'organe de commutation (19) s'appliquant en position de montage contre la surface de contact (35) et, à l'état non sollicité en position de fonctionnement, contre la butée (37).
4. Interrupteur à poussoir selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'organe de commutation (19) comprend une surface d'actionnement (20) pour les contacts de commutation (5), laquelle est reliée par une barrette (21) au panier élastique (18), la barrette (21) traversant la découpe.
5. Interrupteur à poussoir selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le boîtier intérieur (2) est maintenu dans le boîtier extérieur (1), accroché dans la position de montage et dans la position de fonctionnement.
6. Interrupteur à poussoir selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** dans la position de fonctionnement du boîtier intérieur (2), le panier élastique (18) peut coulisser, lors d'un actionnement du poussoir (7), à l'encontre de la précontrainte du panier élastique (18).
7. Interrupteur à poussoir selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** dans la position de fonctionnement du boîtier intérieur (2), le panier d'encliquetage (25) fixe le poussoir (7).
8. Interrupteur à poussoir selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le boîtier intérieur (2) est fermé par un socle (17) sur lequel prend appui un premier ressort de pression (23) précontrainant le panier élastique (18) dans le sens opposé au sens d'actionnement du poussoir (7).
9. Interrupteur à poussoir selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le boîtier extérieur (1) comporte

EP 1 472 707 B1

une douille de guidage (15), s'étendant dans le panier d'encliquetage (25), avec des rainures (13) et des languettes (14) disposées alternativement, la denture à cliquet (29) du panier d'encliquetage (25) se trouvant en position de montage avec jeu à l'intérieur des rainures (13), et s'appliquant dans la position de fonctionnement contre les languettes (14).

- 5
10. Interrupteur à poussoir selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le boîtier extérieur (1) est pourvu, pour la fixation de l'interrupteur à poussoir dans une ouverture de montage, de deux bras de fixation (8) diamétralement opposés l'un à l'autre, qui sont disposés à distance d'un épaulement (9) du boîtier extérieur (1).
- 10
11. Interrupteur à poussoir selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**au boîtier intérieur (2) est associée une came de fixation (10) traversant l'épaulement (9) du boîtier extérieur (1), laquelle est alignée avec l'un des bras de fixation (8) dans la position de montage du boîtier intérieur (2) et est orientée décalée par rapport aux bras de fixation (8) dans la position de fonctionnement du boîtier intérieur (2).
- 15
12. Interrupteur à poussoir selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le panier élastique (18) comprend un fond (28) sur lequel prend appui un deuxième ressort de pression (26) précontrainant le panier d'encliquetage (25) avec le poussoir (7) dans le sens contraire au sens d'actionnement du poussoir (7).

20

25

30

35

40

45

50

55

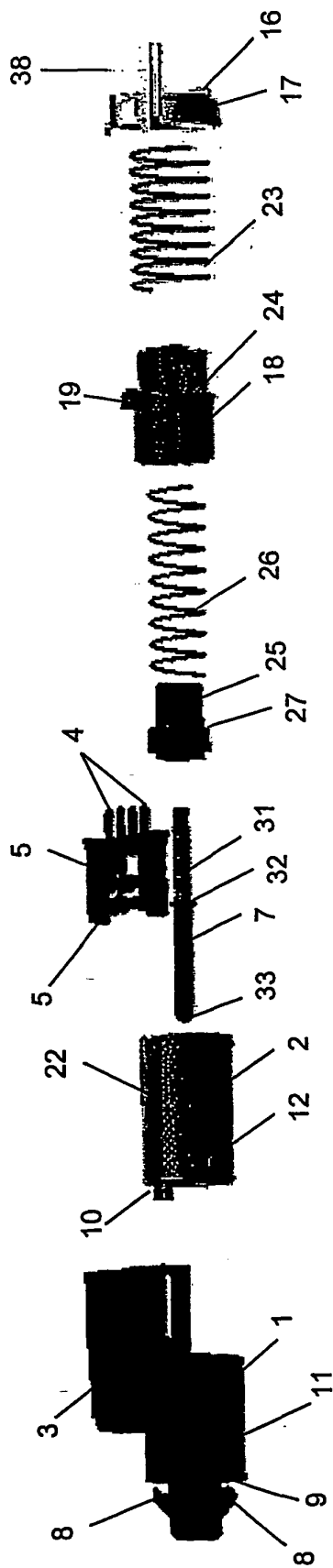
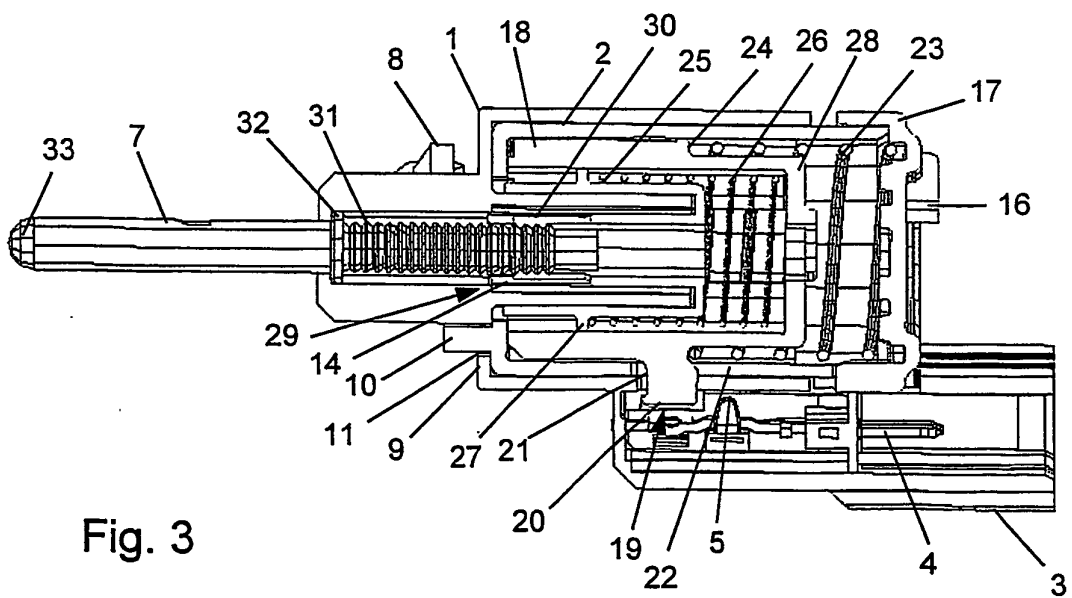
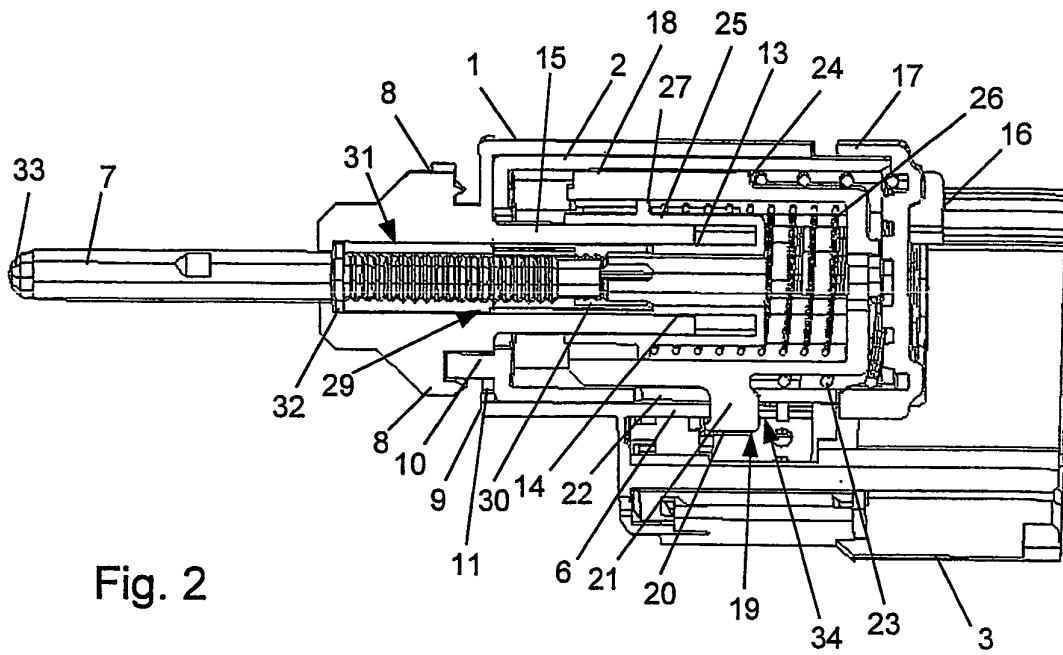


Fig. 1



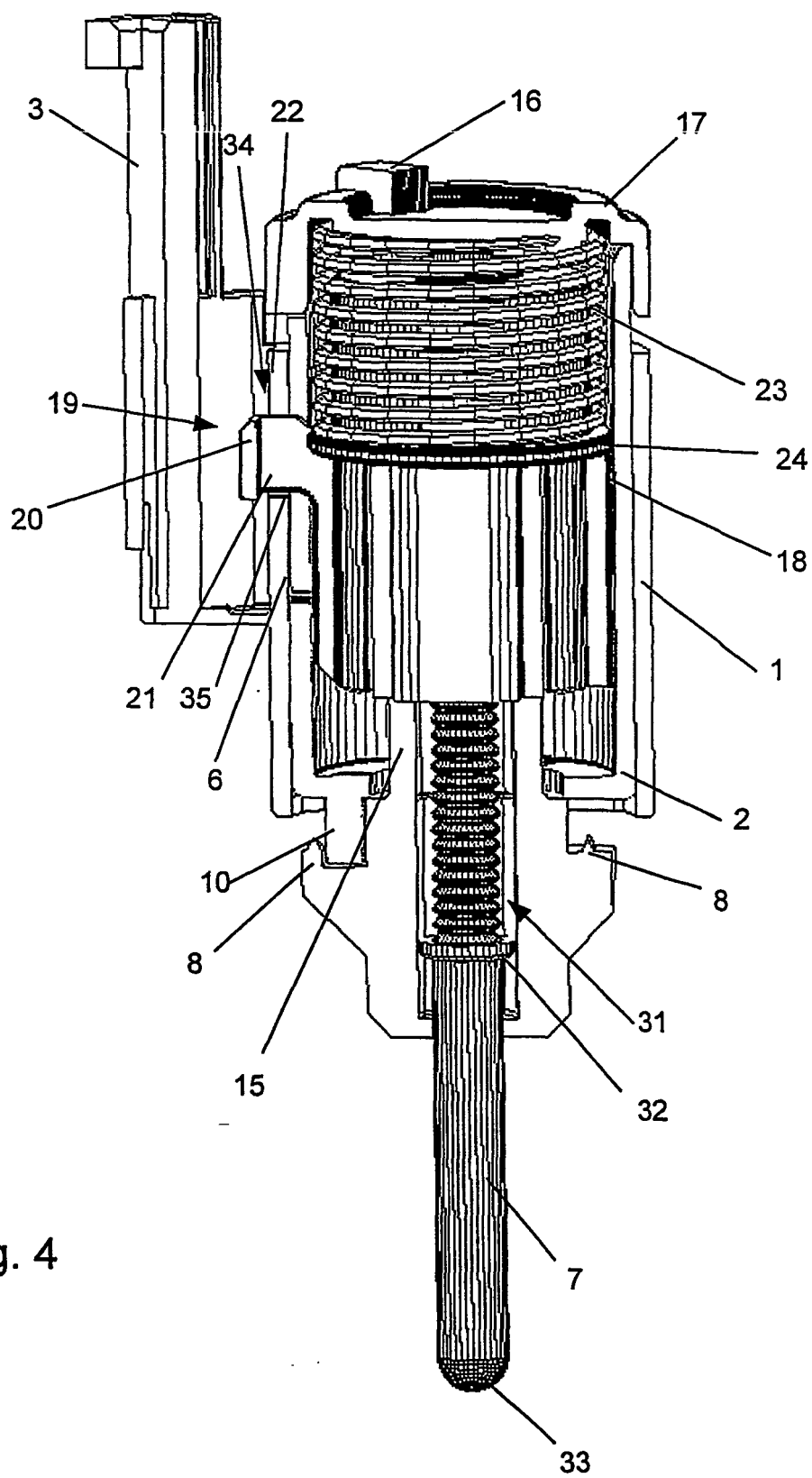


Fig. 4

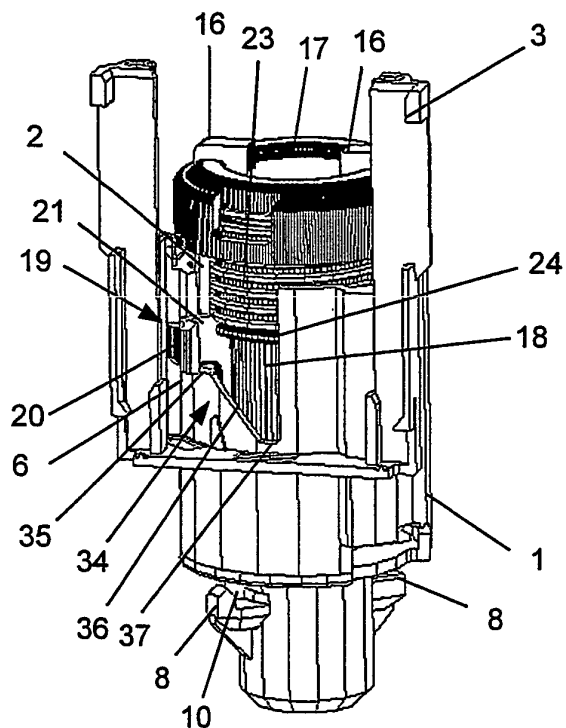


Fig. 5

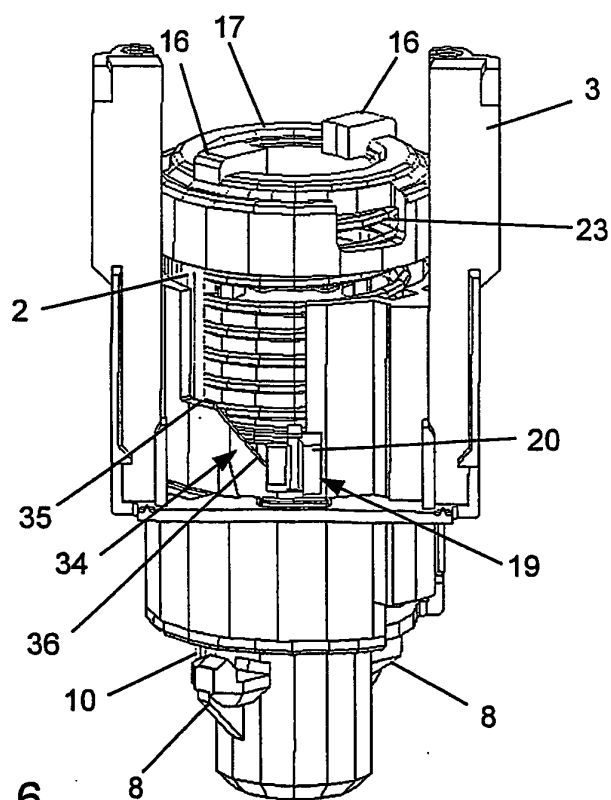


Fig. 6