

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 710 821 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.10.2006 Patentblatt 2006/41**

(51) Int Cl.:  
**H01H 13/16** <sup>(2006.01)</sup> **H01H 3/16** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **05007616.5**

(22) Anmeldetag: **07.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(71) Anmelder: **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)**

**(54) Stösselschalter**

(57) Ein Stösselschalter, insbesondere zur Beaufschlagung durch ein Pedal eines Kraftfahrzeuges, umfasst ein Außengehäuse (1) zur Aufnahme eines demgegenüber in eine Montage- und eine Betriebsstellung verdrehbaren Innengehäuse (2), in dem ein mit einem selbsttätig justierbaren Stößel (7) gekoppelter federbe-

lasteter Federkorb (18) verschiebbar und drehfest geführt ist, dem ein in einer Zwischenwand (6) des Außengehäuses (1) geführtes Schaltglied (19) zur Beaufschlagung eines Schalters (13) zugeordnet ist. Das Schaltglied (19) ist in der Montagestellung von dem Federkorb (18) entkoppelt und steht in der Betriebsstellung mit dem Federkorb (18) in Wirkverbindung.

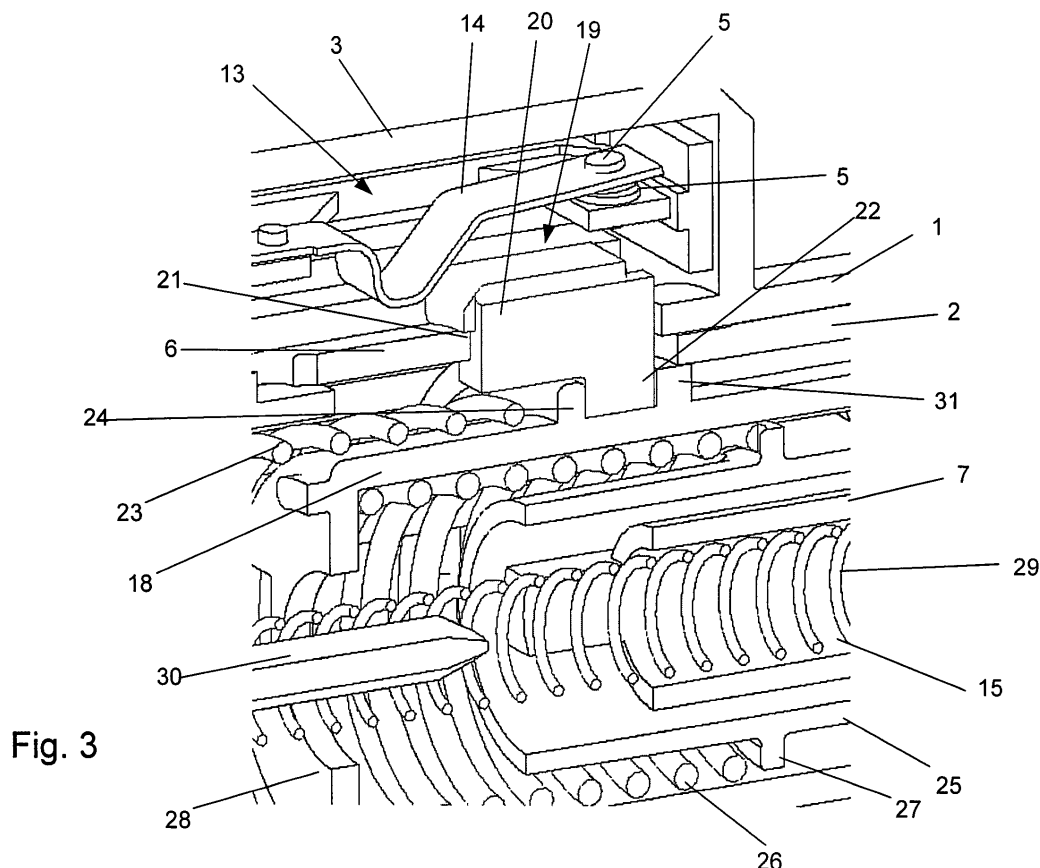


Fig. 3

**EP 1 710 821 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Stößelschalter, insbesondere zur Beaufschlagung durch ein Pedal eines Kraftfahrzeuges, mit einem Außengehäuse zur Aufnahme eines demgegenüber in eine Montage- und eine Betriebsstellung verdrehbaren Innengehäuse, in dem ein mit einem selbsttätig justierbaren Stößel gekoppelter federbelasteter Federkorb verschiebbar und drehfest geführt ist, dem ein in einer Zwischenwand des Außengehäuses geführtes Schaltglied zur Beaufschlagung eines Schalters zugeordnet ist.

**[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 Stößel 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 an einem Federkorb festgelegt ist, in dem sich der Rastkorb befindet. Das Innengehäuse ist gemeinsam mit dem drehfest darin gelagerten Federkorb 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 zum einen der Stößel justiert und durch den Rastkorb festgelegt und zum anderen das Schaltglied durch das Verdrehen des Federkorbes gegenüber der Kontakteinheit positioniert, wobei das Schaltglied über eine schiefe Ebene in einer Zwischenwand des Innengehäuses in eine Führungsnut der Zwischenwand gleitet, in der es mit Spiel verschiebbar aufgenommen ist. Aufgrund des Spiels zwischen der Führungsnut und dem Schaltglied kann es bei einer nicht exakt durchgeführten Montage, d. h. einem nicht vollständigen Verdrehen des Innengehäuses, zu einer Schiefelage des Schaltgliedes gegenüber der Kontakteinheit kommen, wodurch das Schaltglied einem relativ hohen Verschleiß durch einen ungleichmäßigen Abrieb unterliegt.

**[0003]** Im Weiteren ist es aus der Praxis bekannt, einen Stößelschalter einem Kupplungspedal eines Kraftfahrzeuges zuzuordnen. Beim Loslassen eines betätigten Kupplungspedals wird ein Stößel des Stößelschalters beaufschlagt, der daraufhin ein elektrisches Signal an ein Motormanagement des Kraftfahrzeuges übermittelt. Beispielsweise wird bei einer betätigten Kupplung ein eingeschalteter Tempomat ausgeschaltet.

**[0004]** Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Stößelschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Schaltglied stets exakt zu dem Schalter positioniert ist.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Schaltglied in der Montagestellung von dem Federkorb entkoppelt ist und in der Betriebsstellung mit dem Federkorb in Wirkverbindung steht.

**[0006]** Aufgrund dieser Maßnahmen kann die Führung des Schaltgliedes in der Zwischenwand verhältnismäßig exakt ausgebildet sein und die Position des Schaltgliedes zu dem Schalter ist nicht von der Stellung des Federkorbes abhängig, der zur Befestigung des Stößelschalter und zur Fixierung des Stößels mit dem Innengehäuse von der Montagestellung in die Betriebsstellung verdreht wird. Damit bestimmt ein Schalterhersteller die Lage des Schaltgliedes und nicht der Monteur des Stößelschalters.

**[0007]** In Ausgestaltung weist der Federkorb Arretierelemente auf, die sich zumindest über einen Teil seines Umfangs erstrecken, um das Schaltglied in der Betriebsstellung zu halten und in der Montagestellung frei zu geben. Der Teil des Umfangs, über den sich die Arretierelemente erstrecken, ist selbstverständlich abhängig von dem Verdrehwinkel des Innengehäuses mit dem Federkorb.

**[0008]** Bevorzugt sind die Arretierelemente zum einen als eine Ringschulter und zum anderen als ein dazu paralleler sowie beabstandeter, sich bereichsweise über den Umfang des Federkorbes erstreckender Ansatz ausgebildet. Demnach liegt das Schaltglied stets an der Ringschulter an und der Ansatz arretiert in der Betriebsstellung des Federkorbes das Schaltglied, so dass es bei einer Beaufschlagung des Stößels gemeinsam mit dem Federkorb verschoben wird.

**[0009]** Zweckmäßigerweise ist das Schaltglied L-förmig ausgebildet, wobei der lange Schenkel mit der Zwischenwand des Außengehäuses zusammenwirkt und der kurze Schenkel sich in Richtung des Federkorbes erstreckt. Zur Realisierung einer konstruktiv einfachen Lagerstelle weist der lange Schenkel eine Nut zur verschiebbaren Lagerung des Schaltgliedes an der Zwischenwand auf. Bevorzugt ist der kurze Schenkel des Schaltgliedes in der Betriebsstellung zwischen den Arretierelementen gehalten.

**[0010]** Um einen mechanischen Verschleiß des Schalters des Stößelschalters zu vermeiden, ist zweckmäßigerweise der Schalter ohne mechanische Kontakte ausgeführt. Bei einer solchen Ausgestaltung des Schalters sind keine Kontaktfedern oder dergleichen vorgesehen. Vielmehr wird eine Sensorik verwendet, die zur Ermittlung von Schaltstellungen elektrisch oder elektronisch ausgewertet wird, wobei die ermittelten Signale über Bus-Leitungen an mindestens ein Steuergerät eines Kraftfahrzeuges übertragen werden.

**[0011]** Bevorzugt trägt das Schaltglied ein magnetisches Element oder ist magnetisch, wobei auf einer Leiterplatte des Schalters zugehörige magnetoresistive Sensoren angeordnet sind. Derartige Sensoren sind beispielsweise als so genannte Hall-Sensoren bekannt.

**[0012]** Alternativ weist das Schaltglied eine Betätigungsfläche für mindestens einen Schaltkontakt des

Schalters auf. Der beispielsweise als federnder Kontaktarm ausgestaltete Schaltkontakt beaufschlagt in bekannter Weise zumindest einen Festkontakt des Schalters und kann mit einem Schalnocken versehen sein, wobei der Schalnocken auch durch eine entsprechende Abwinkelung des Kontaktarmes zu realisieren ist.

**[0013]** Vorteilhafterweise ist in der Montagestellung des Innengehäuses der Federkorb maximal vorgespannt. Da sich der Federkorb in einer maximal vorgespannten Endlage befindet, wird dieser während der Justage des Stößels nicht verschoben, weshalb ein positionsgenau Justieren des Stößels ohne ein Überspringen von Raststellungen aufgrund einer Federung des Federkorbes gewährleistet ist. Zweckmäßigerweise ist in dem Federkorb ein federbelasteter Rastkorb aufgenommen, der in der Betriebsstellung den Stößel arretiert.

**[0014]** Bevorzugt ist der Stößel druckfederbelastet, wobei sich die Druckfeder zum einen auf einem das Innengehäuse verschließenden Deckel abstützt und zum anderen in einer Sackbohrung des Stößels einliegt. Durch die Druckfeder wird der Stößel beim Einbau des Stößelschalters gegen ein zugeordnetes Betätigungselement, beispielsweise ein Bremspedal oder Kupplungspedal, gedrückt und damit in seiner Länge eingestellt. Zweckmäßigerweise weist der Deckel einen Zentrierstift für die Druckfeder auf.

**[0015]** Um das Innengehäuse gegen ein unbeabsichtigtes Verdrehen zu sichern, ist das Innengehäuse in der Montage- und der Betriebsstellung jeweils verrastet in dem Außengehäuse gehalten.

**[0016]** Vorzugsweise 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.

**[0017]** Nach einer Weiterbildung 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.

**[0018]** Um eine zuverlässige Anlage des Stößels an einem denselben beaufschlagenden Betätigungselement sicherzustellen, umfasst der Federkorb einen Boden, auf dem sich eine zweite, den Rastkorb mit dem Stößel entgegen der Betätigungsrichtung des Stößels vorspannende Druckfeder abstützt. Bevorzugt trägt der Stößel an seinem freien Ende eine elastische Kappe.

Durch die Kappe werden beispielsweise Kratzgeräusche bei einer Beaufschlagung des Stößels vermieden.

**[0019]** 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 Erfindung zu verlassen.

**[0020]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Stößelschalters in der Montagestellung,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung des Stößelschalters gemäß Fig. 1 in der Betriebsstellung mit beaufschlagtem Stößel und

Fig. 3 eine vergrößerte perspektivische Schnittdarstellung einer Einzelheit des Stößelschalters gemäß Fig. 3 mit beaufschlagtem Stößel.

**[0021]** 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, wobei das Innengehäuse 2 verdrehbar mit dem Außengehäuse 1 verrastet ist. An dem Außengehäuse 1 ist ein Gehäuseteil 3 zur Aufnahme von mit Anschlusskontakten 4 in Verbindung stehenden Schaltkontakten 5 eines Schalters 13 angeformt, wobei in das Gehäuseteil 3 eine Abdeckung 11 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 in der Betriebsstellung bilden.

**[0022]** Das Innengehäuse 2 ist auf der dem Stößel 7 gegenüberliegenden Stirnseite mit einem Deckel 17 verschlossen. Im Inneren des Innengehäuses 2 ist ein Federkorb 18 drehfest verschiebbar gelagert, der in Richtung der Schulter 9 des Außengehäuses 1 mittels einer ersten Druckfeder 23, die sich zwischen dem Deckel 17 und einer Ringschulter 24 des Federkorbes 18 abstützt, vorgespannt. In den Federkorb 18 ist ein längsverschiebbarer Rastkorb 25 eingesetzt, der 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 ist. In dem Rastkorb 25 ist der Stößel 7 aufgenommen, der zu seiner Längeneinstellung in der Montagestellung von einer Druckfeder 29 beaufschlagt ist, deren eines Ende von einem an dem Deckel 17 angeformten Zentrierstift 30 gehalten und deren anderes Ende in einer Sackbohrung 15 des Stößels 7 auf-

genommen ist. In der Betriebsstellung ist der Stößel 7 durch den Rastkorb 25 arretiert. Im Weiteren weist der Stößel 7 einen umlaufenden Anschlag 32 auf, der dessen maximale Einschubstellung in dem Rastkorb 25 vorgibt. Das freie Ende des Stößels 7, das im eingebauten Zustand des Stößelschalters an einem Betätigungsorgan anliegt, ist mit einer Kappe 33 aus einem elastischen Kunststoff versehen.

**[0023]** Zur Beaufschlagung des als Kontaktfeder 14 ausgebildeten Schaltkontaktes 5 ist ein L-förmiges Schaltglied 19 vorgesehen, dessen langer der Kontaktfeder 14 zugeordneter Schenkel 20 eine Nut 21 aufweist, in die die Zwischenwand 6 eingreift, und dessen kurzer Schenkel 22 sich in Richtung des Federkorbes 18 erstreckt, der einen zur Ringschulter 24 parallel sowie beabstandet, sich bereichsweise über den Umfang des Federkorbes 18 erstreckenden Ansatz 31 aufweist. Der Ansatz 31 ist derart bemessen und positioniert, dass er in der Montagestellung den zugeordneten Schenkel 22 des Schaltgliedes 19 frei gibt und in der Betriebsstellung den Schenkel 22 gegenüber der Ringschulter 24 arretiert, so dass das Schaltglied 19 bei einer Verschiebung des Stößels 7 über den Federkorb 18 mitgenommen wird.

**[0024]** 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, wodurch das Innengehäuse 2 in seine verrastete Betriebsstellung gelangt. Da das Schaltglied 19 verschiebbar an der Zwischenwand 6 gehalten ist, befindet es sich stets in einer vorbestimmten Lage zu der Kontaktfeder 14, also sowohl in der Montagestellung als auch in der Betriebsstellung.

Bezugszeichenliste

**[0025]**

1. Außengehäuse
2. Innengehäuse
3. Gehäuseteil
4. Anschlusskontakt
5. Schaltkontakt
6. Zwischenwand
7. Stößel
8. Befestigungsarm
9. Schulter
10. Befestigungsnocken
11. Abdeckung

- 12.
13. Schalter
14. Kontaktfeder
15. Sackbohrung
- 16.
17. Deckel
18. Federkorb
19. Schaltglied
20. Schenkel von 19
21. Nut
22. Schenkel von 19
23. erste Druckfeder
24. Ringschulter
25. Rastkorb
26. zweite Druckfeder
27. Bund
28. Boden von 18
29. Druckfeder
30. Zentrierstift
31. Ansatz
32. Anschlag von 7
33. Kappe

**Patentansprüche**

1. Stößelschalter, insbesondere zur Beaufschlagung durch ein Pedal eines Kraftfahrzeuges, mit einem Außengehäuse (1) zur Aufnahme eines demgegenüber in eine Montage- und eine Betriebsstellung verdrehbaren Innengehäuse (2), in dem ein mit einem selbsttätig justierbaren Stößel (7) gekoppelter federbelasteter Federkorb (18) verschiebbar und drehfest geführt ist, dem ein in einer Zwischenwand (6) des Außengehäuses (1) geführtes Schaltglied (19) zur Beaufschlagung eines Schalters (13) zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltglied

(19) in der Montagestellung von dem Federkorb (18) entkoppelt ist und in der Betriebsstellung mit dem Federkorb (18) in Wirkverbindung steht.

2. Stößelschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federkorb (18) Arretierelemente aufweist, die sich zumindest über einen Teil seines Umfangs erstrecken, um das Schaltglied (19) in der Betriebsstellung zu halten und in der Montagestellung frei zu geben. 5
3. Stößelschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierelemente zum einen als eine Ringschulter (24) und zum anderen als ein dazu paralleler sowie beabstandeter, sich bereichsweise über den Umfang des Federkorbs (18) erstreckender Ansatz (31) ausgebildet sind. 10
4. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltglied (19) L-förmig ausgebildet ist, wobei der lange Schenkel (20) mit der Zwischenwand (6) des Außengehäuses (1) zusammenwirkt und der kurze Schenkel (22) sich in Richtung des Federkorbes (18) erstreckt. 15
5. Stößelschalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lange Schenkel (20) eine Nut (21) zur verschiebbaren Lagerung des Schaltgliedes (19) an der Zwischenwand (7) aufweist. 20
6. Stößelschalter nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kurze Schenkel (22) des Schaltgliedes (19) in der Betriebsstellung zwischen den Arretierelementen gehalten ist. 25
7. Stößelschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (13) ohne mechanische Kontakte ausgeführt ist. 30
8. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltglied (19) ein magnetisches Element trägt oder magnetisch ist, wobei auf einer Leiterplatte des Schalters (13) zugehörige magnetoresistive Sensoren angeordnet sind. 35
9. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltglied (19) eine Betätigungsfläche für mindestens einen Schaltkontakt (5) des Schalters (13) aufweist. 40
10. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Montagestellung des Innengehäuses (2) der Federkorb (18) maximal vorgespannt ist. 45
11. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Federkorb

(18) ein federbelasteter Rastkorb (25) aufgenommen ist, der in der Betriebsstellung den Stößel (7) arretiert.

12. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (7) druckfederbelastet ist, wobei sich die Druckfeder (29) zum einen auf einem das Innengehäuse (2) verschließenden Deckel (17) abstützt und zum anderen in einer Sackbohrung (15) des Stößels (7) einliegt. 50
13. Stößelschalter nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (17) einen Zentrierstift (30) für die Druckfeder (29) aufweist. 55
14. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengehäuse (2) in der Montage- und der Betriebsstellung jeweils verrastend in dem Außengehäuse (1) gehalten ist.
15. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **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.
16. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **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.
17. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **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.
18. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **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.
19. Stößelschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (7) an seinem freien Ende eine elastische Kappe (33) trägt.

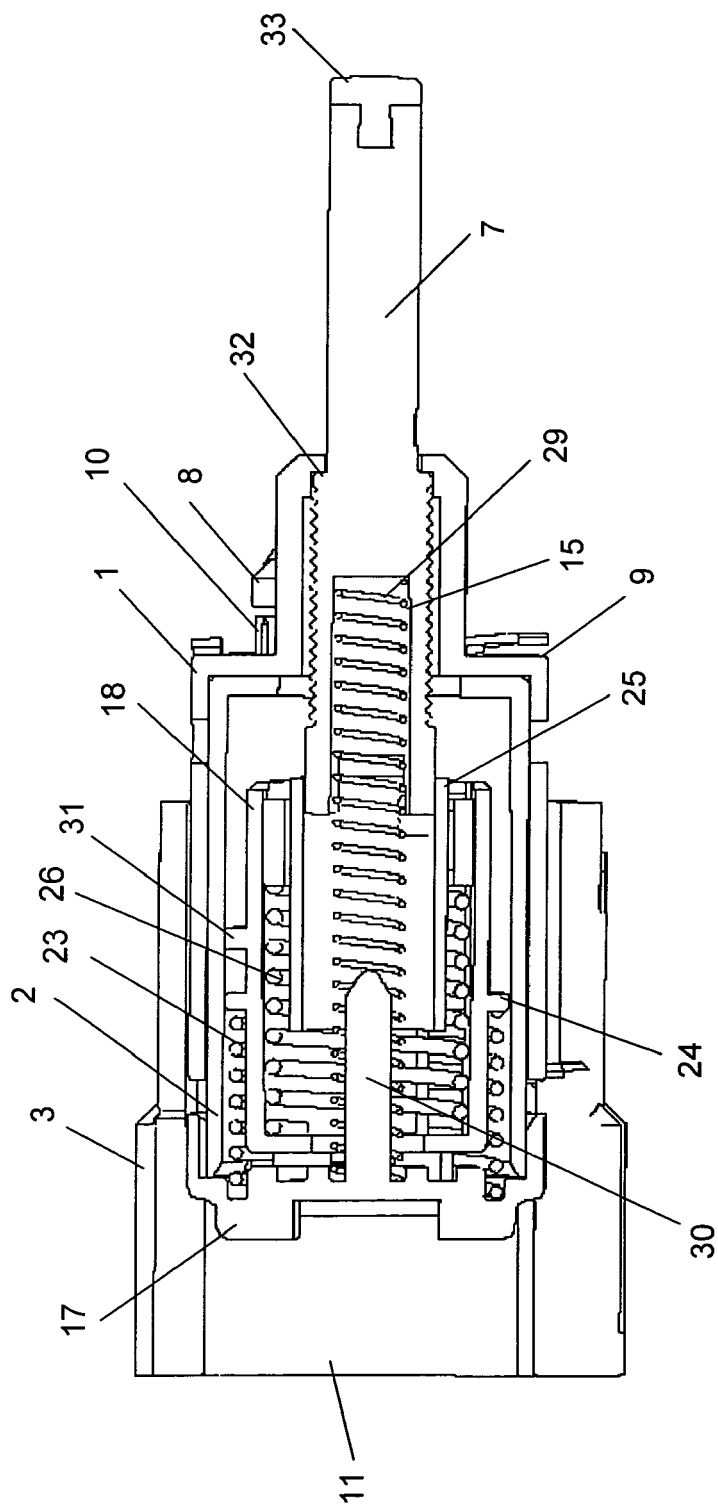


Fig. 1

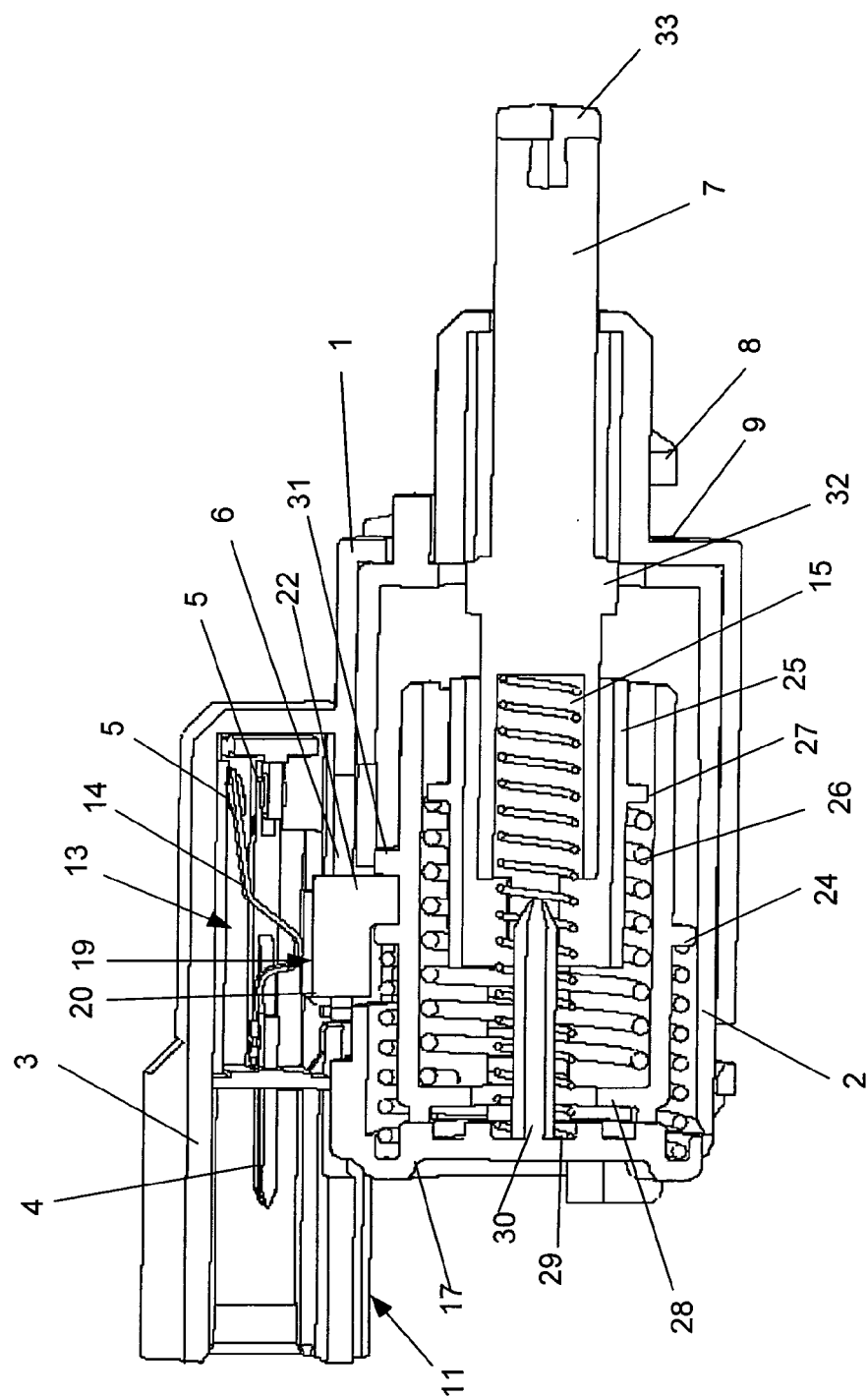


Fig. 2

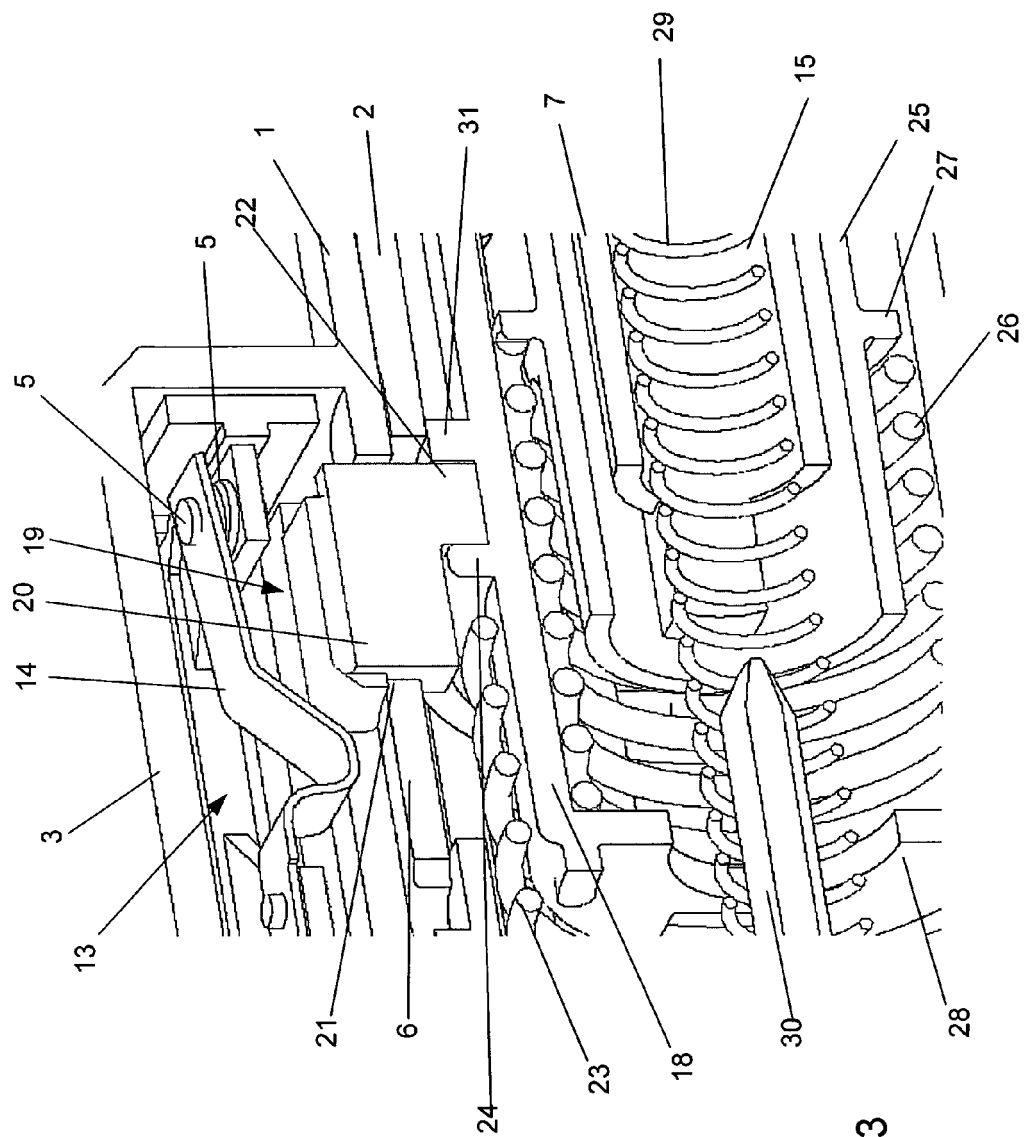


Fig. 3





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 00 7616

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 102 04 451 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 7. August 2003 (2003-08-07)                                                                            | 1-3,<br>9-11,<br>14-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | H01H13/16<br>H01H3/16                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 55;<br>Abbildungen 2,3 *                                                                                    | 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -----<br>DE 102 00 107 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 17. Juli 2003 (2003-07-17)<br>* Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 56;<br>Abbildungen 1,2 * | 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -----<br>EP 0 632 473 A (EATON CORPORATION)<br>4. Januar 1995 (1995-01-04)<br>* Spalte 3, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 21;<br>Abbildungen 3,4 *       | 1-19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | -----<br>EP 0 941 547 B (EATON CONTROLS GMBH & CO. KG) 9. August 2000 (2000-08-09)<br>* das ganze Dokument *                                       | 1-19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | H01H                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | Abschlußdatum der Recherche<br><b>4. Oktober 2005</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prüfer<br><b>Schmid, K</b>              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                    | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

4  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 7616

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-10-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 10204451 A1                                     | 07-08-2003                    | WO 03067619 A1                    | 14-08-2003                    |
|                                                    |                               | EP 1472707 A1                     | 03-11-2004                    |
| DE 10200107 A1                                     | 17-07-2003                    | WO 03060938 A1                    | 24-07-2003                    |
|                                                    |                               | EP 1461817 A1                     | 29-09-2004                    |
| EP 0632473 A                                       | 04-01-1995                    | DE 69420897 D1                    | 04-11-1999                    |
|                                                    |                               | DE 69420897 T2                    | 13-04-2000                    |
|                                                    |                               | JP 7169363 A                      | 04-07-1995                    |
|                                                    |                               | US 5304753 A                      | 19-04-1994                    |
| EP 0941547 B                                       | 09-08-2000                    | WO 9825283 A1                     | 11-06-1998                    |
|                                                    |                               | DE 19649816 C1                    | 23-04-1998                    |
|                                                    |                               | EP 0941547 A1                     | 15-09-1999                    |
|                                                    |                               | ES 2150796 T3                     | 01-12-2000                    |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 0941547 B1 [0002]