



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 288 984 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.2003 Patentblatt 2003/10

(51) Int Cl.7: **H01H 21/24**

(21) Anmeldenummer: **02018726.6**

(22) Anmeldetag: **21.08.2002**

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

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Kriessler, Klaus
61440 Oberursel (DE)**

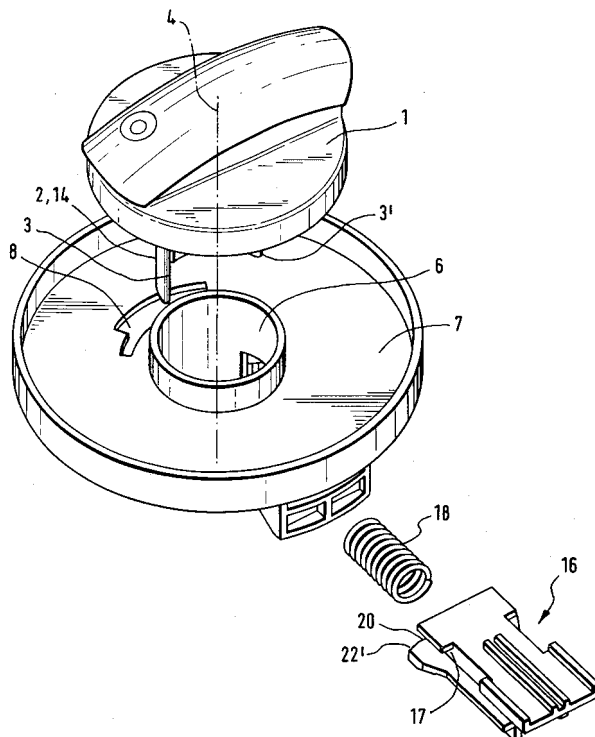
(30) Priorität: **28.08.2001 DE 10142006**

(54) **Drehschalter**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Drehschalter mit einem manuell um eine Schwenkachse 4 schwenkbar gelagerten Drehknopf 1, der aus einer mittleren Ruhestellung in eine rechte und eine linke Schaltstellung schwenkbar ist und einen Schaltanschlag 5 aufweist, durch den in der rechten und in der linken Schaltstellung jeweils ein Schalter 9, 9' betätigbar ist. Weiterhin ist eine Rückstelleinrichtung vorhanden, durch die der Drehknopf 1 selbsttätig aus einer von seiner Ruhestellung abweichenden Schwenkstellung mittels Feder-

kraft in seine Ruhestellung schwenkbar und in der Ruhestellung fixierbar. Der Drehknopf 1 besitzt zwei Rückstellanschläge 3 und 3', die in einem Abstand voneinander und jeweils in einem radialen Abstand zur Schwenkachse 4 an dem Drehknopf 1 angeordnet und mit dem Drehknopf 1 um die Schwenkachse 4 schwenkbar sind. Ein radial zur Schwenkachse 4 verschiebbar geführter Schieber 16 ist von einer Federkraft mit seiner einen Stirnseite 20 zur Anlage an den Rückstellanschlägen 3 und 3' beaufschlagt.

Fig. 1



EP 1 288 984 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Drehschalter mit einem manuell um eine Schwenkachse schwenkbar gelagerten Drehknopf, der aus seiner mittleren Ruhestellung in eine rechte und eine linke Schaltstellung schwenkbar ist und einen Schaltanschlag aufweist, durch den in der rechten und in der linken Schaltstellung jeweils ein Schalter betätigbar ist, sowie mit einer Rückstelleinrichtung, durch die der Drehknopf selbsttätig aus einer von seiner Ruhestellung abweichenden Schwenkstellung mittels Federkraft in seine Ruhestellung schwenkbar und in der Ruhestellung fixierbar ist.

[0002] Ein derartiger bekannter Drehschalter weist einen durch den Drehknopf aus einer mittleren Ruhestellung in eine rechte und eine linke Schaltstellung schwenkbaren Schalterzapfen mit einer radial durchgehenden Ausnehmung auf. An beiden Mündungsöffnungen der Ausnehmung ragt jeweils ein Stößel mit seinem einen Ende heraus, wobei die beiden Stößel mit ihren in der Ausnehmung befindlichen Bereich verschiebbar in der Ausnehmung geführt sind und durch eine zwischen den beiden Stößeln mit Vorspannung in der Ausnehmung angeordneten Druckfeder nach außen hin beaufschlagt sind. Beide Stößel ragen mit ihren nach außen gerichteten Enden jeweils in das Innere einer etwa V-förmigen Ausnehmung, deren inneren Spitzen koaxial zur Ausnehmung einander gegenüber liegen und deren seitliche Flanken rampenartig sich dem Schalterzapfen annähern.

[0003] Befinden sich die Stößel mit ihren nach außen ragenden Enden in den inneren Spitzen der V-förmigen Ausnehmungen, so hat der Drehschalter seine mittlere Ruhestellung eingenommen. Durch manuelles Verdrehen in oder gegen den Uhrzeigersinn gleiten die nach außen ragenden Enden der Stößel an den seitlichen Flanken der V-förmigen Ausnehmungen entlang, bis sie an deren Enden an Anschlägen zur Anlage gelangen. Da sich diese Flanken dem Schalterzapfen annähern, wird bei dieser Schwenkbewegung die Druckfeder zwischen den Stößeln mehr und mehr gespannt. Bei Freigeben des Drehknopfs gleiten die Stößel unter der Kraftbeaufschlagung der Druckfeder an den rampenartigen Flanken der V-förmigen Ausnehmungen entlang, bis sie die inneren Spitzen der V-förmigen Ausnehmungen erreicht haben. Dadurch wird der Drehknopf wieder in seine Ruhestellung verschwenkt.

[0004] Aufgrund der Herstellungstoleranzen der Ausnehmung im Schalterzapfen, der Herstellungstoleranzen der beiden Stößel und der toleranzbedingten Abweichungen der inneren Spitzen der V-förmigen Ausnehmungen von der Längsachse der Ausnehmung im Schalterzapfen ist nicht nur die Ruhestellung des Drehknopfs nur unzureichend genau definiert, sondern es besteht auch ein erhebliches Spiel, um das der Drehknopf mit dem Schalterzapfen in deren Ruhestellung bewegbar ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Drehschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem der Drehknopf zumindest weitestgehend spielfrei in seiner genau definierten Ruhestellung gehalten wird.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Drehknopf zwei Rückstellanschläge besitzt, die in einem Abstand voneinander und jeweils in einem radialen Abstand zur Schwenkachse an dem Drehknopf angeordnet und mit dem Drehknopf um die Schwenkachse schwenkbar sind und daß ein radial zur Schwenkachse verschiebbar geführter Schieber von einer Federkraft mit seiner einen Stirnseite zur Anlage an den Rückstellanschlägen beaufschlagt ist.

[0007] Dadurch, daß der über eine große Führungslänge weitgehend spielfrei fuhrbare Schieber als einziges verschiebbares Bauteil mit seiner Stirnseite direkt die Rückstellanschläge am Drehknopf beaufschlagt, ist bei Anlage beider Rückstellanschläge an der Stirnseite des Schiebers die Ruhestellung des Drehknopfs genau definiert. Liegt nur ein Rückstellanschlag an der Stirnseite des Schiebers an, wirkt unter der Federkraft damit ein Drehmoment auf den Drehknopf und verdreht diesen, bis auch der zweite Rückstellanschlag an der Stirnseite des Schiebers anliegt.

[0008] Eine Leichtgängigkeit der Rückstellung des Drehknopfs kann durch eine Gleitbeschichtung an der Stirnseite des Schiebers oder an den Rückstellanschlägen erfolgen.

[0009] Sind die Anlageflächen an der Stirnseite des Schiebers, an denen die Rückstellanschläge in Anlage sind, unter einem Winkel rampenartig gegenüber der Führungsrichtung des Schiebers geneigt, so wird der Reibwiderstand der Rückstellanschläge an den Anlageflächen der Stirnseite des Schiebers reduziert und die Rückstellung des Drehknopfs in seine Ruhestellung erfolgt leichtgängig. Eine Zentrierung der Rückstellanschläge gegenüber dem Schieber in der Ruhestellung des Drehschalters erfolgt auf einfache Weise dadurch, daß die Anlageflächen symmetrisch zueinander und zur Führungsrichtung geneigt sind, wobei vorzugsweise die Anlageflächen zu den Randbereichen des Schiebers sich von der Schwenkachse entfernend geneigt sind.

[0010] Zu einem leichtgängigen Gleiten der Rückstellanschläge auf ihren Anlageflächen des Schiebers führt es, wenn die Anlageflächen um einen Winkel zwischen etwa 45° und 75° zur Führungsrichtung des Schiebers geneigt sind.

[0011] Sind die Rückstellanschläge in einem Winkelabstand von etwa zwischen 100° und 220°, vorzugsweise von etwa 130° am Drehknopf angeordnet, so wird bei relativ geringem Drehwinkel ein relativ großer Verschiebeweg des Schiebers erreicht, was zu einem deutlichen stetigen Anstieg des erforderlichen Drehmoments beim Verdrehen des Drehknopfs aus seiner Ruhestellung führt. Ein unbeabsichtigtes Schalten eines der Schalter wird damit erheblich erschwert.

[0012] Sind an einer Schalterplatte zwei parallel zueinander sich erstreckende Führungen angeordnet, zwischen denen der Schieber verschiebbar geführt ist, so befindet sich die Führung des Schiebers an einem feststehenden Bauteil, wodurch die Möglichkeit toleranzbedingter Spiele erheblich reduziert ist.

[0013] Zur Erzeugung der Federkraft kann in einfacher und bauteilarmen Weise der Schieber unter Vorspannung von einer Druckfeder zur Anlage an den Rückstellanschlägen beaufschlagt sein, die an einem Abstützanschlag der Schalterplatte abgestützt ist.

[0014] Dabei kann ebenfalls bauraumsparend die Druckfeder mit einem Teil ihrer Längserstreckung in einer sich in Führungsrichtung des Schiebers im Schieber erstreckende Kammer geführt sein.

[0015] Ebenfalls bauraum- und bauteilsparend ist es, wenn die Schalterplatte eine zur Schwenkachse koaxiale Führungsbohrung aufweist, in der ein die Rückstellanschläge tragender Schalterzapfen des Drehknopfs drehbar geführt ist.

[0016] In einfacher Weise kann der aus der Führungsbohrung herausragende Bereich des Schalterzapfens rohrabschnittsartig ausgebildet sein, wobei die radial umlaufend gerichteten Enden des Rohrabschnitts die Rückstellanschläge bilden.

[0017] Weist die Schalterplatte einen die Führungsbohrung mit ihrer zylindrischen Innenwand fortsetzenden rohrabschnittsartigen Ansatz auf, an dessen zylindrischer Innenwand der die Rückstellanschläge aufweisende Rohrabschnitt des Schalterzapfens drehbar geführt ist, wobei die radial umlaufende Erstreckung des rohrabschnittsartigen Ansatzes geringer ist als die radial umlaufende Erstreckung des Rohrabschnitts des Schalterzapfens, so wird ohne zusätzliche Bauteile eine große Führungslänge für die Drehlagerung des Schalterzapfens erreicht.

[0018] Ohne das Erfordernis separater Bauteile wird eine einfache Rastmontage des mit den Rückstellanschlägen, dem Schalterzapfen und dem Drehknopf einteilig ausgebildeten Bauteils erreicht, wenn an dem axial freien Ende des Rohrabschnitts des Schalterzapfens eine radial federnde Raste ausgebildet ist, die das axial freie Ende des rohrartigen Ansatzes umgreift und daß an dem durch die Führungsbohrung zur anderen Seite der Schalterplatte ragenden Ende der Drehknopf sich axial an der Schalterplatte abstützend angeordnet ist.

[0019] Zur Betätigung der Schalter kann an dem Drehknopf ein parallel zur Schwenkachse sich erstreckender Schaltanschlag angeordnet sein, der einen ringabschnittsartigen Schlitz in der Schalterplatte durchragt und durch den die auf der dem Drehknopf abgewandten Seite der Schalterplatte an den beiden Enden des Schlitzes angeordneten Schalter betätigbar sind.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Drehschalters in einer Vorderansicht

Figur 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Drehschalters nach Figur 1 in einer Rückansicht

Figur 3 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Drehschalters nach Figur 1 in einer zweiten Rückansicht

Figur 4 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Drehschalters nach Figur 1 in einer dritten Rückansicht

Figur 5 eine perspektivische Zusammenbaudarstellung des Drehschalters nach Figur 1 in einer ersten Rückansicht

Figur 6 eine perspektivische Zusammenbaudarstellung des Drehschalters nach Figur 1 in einer zweiten Rückansicht.

[0021] Der in den Figuren dargestellte Drehschalter, der zur Temperatureinstellung einer Klimaanlage in einem Kraftfahrzeug dient, besitzt einen manuell drehbaren Drehknopf 1, von dem ein Schalterzapfen 2 wegragt, dessen Längsachse die Schwenkachse 4 von Drehknopf 1 und Schalterzapfen 2 ist und der im Bereich seines freien Endes als Rohrabschnitt 14 ausgebildet ist. Dabei bilden die in einem Winkelabstand von etwa 130° radial umlaufend gerichteten Enden des Rohrabschnitts 14 Rückstellanschläge 3 und 3'.

[0022] Parallel zur Schwenkachse 4 und dem Schalterzapfen 2 sich erstreckend ist an dem Drehknopf 1 ein Schaltanschlag 5 angeordnet.

[0023] Der Schalterzapfen 2 ist in einer Führungsbohrung 6 um die Schwenkachse 4 schwenkbar gelagert, die in einer ortsfesten Schalterplatte 7 ausgebildet ist. Das freie Ende des Schalterzapfens 2 ragt dabei auf der dem Drehknopf 1 abgewandten Seite der Schalterplatte 7 hervor.

[0024] Im Einbauszustand, in dem der Schalterzapfen 2 des Drehknopfs 1 bis zur Anlage des Drehknopfs 1 an der Schalterplatte 7 in die Führungsbohrung 6 eingeführt ist, durchragt der Schaltanschlag 5 einen ringabschnittsartigen, durchgehenden Schlitz 8 in der Schalterplatte 7 und steht auf der dem Drehknopf 1 abgewandten Seite von der Schalterplatte 7 hervor. An den beiden Enden des ringabschnittsartigen Schlitzes 8 ist jeweils ein als Tastschalter ausgebildeter Schalter 9 und 9' an der Schalterplatte 7 angeordnet, deren Schaltelemente 10 und 10' von dem Schaltanschlag 5 beaufschlagbar sind.

[0025] Auf der dem Drehknopf 1 abgewandten Seite wird die Führungsbohrung 6 durch einen rohrabschnittsartigen Ansatz 11 fortgesetzt, wobei die radial umlaufende Erstreckung des rohrabschnittartigen An-

satzen 11 geringer ist als die radial umlaufende Erstreckung des Rohrabschnitts 14 des Schalterzapfens 2.

[0026] An dem axial freien Ende des Rohrabschnitts 14 des Schalterzapfens 2 ist eine radial nach außen federnde Raste 12 ausgebildet, die mit ihrer Rastnase 13 das axial freie Ende des rohrabschnittartigen Ansatzes 11 umgreift. Bei Einführen des Schalterzapfens 2 in die Führungsbohrung 6 bis zur Anlage des Drehknopfs 1 an der Schalterplatte 7, gelangt die Rastnase 13 in eine Position, in der sie das axial freie Ende des Ansatzes 11 umgreifend einrastet.

[0027] Zwischen zwei parallel zueinander sich erstreckenden, an der dem Drehknopf 1 abgewandten Seite der Schalterplatte 7 angeordneten Führungen 15 ist ein Schieber 16 mit daran ausgebildeten Führungsnuten 17 radial zur Schwenkachse 4 geführt. Durch eine das radial nach außen gerichtete Ende des Schiebers 16 beaufschlagende Druckfeder 18, die mit ihrem anderen Ende an einem Abstützanschlag 19 der Schalterplatte 7 abgestützt ist, ist der Schieber 16 mit seiner der Druckfeder 18 entgegengesetzten Stirnseite 20 an den Rückstellanschlägen 3 und 3' in Anlage gehalten.

[0028] Die Druckfeder 18 ist in eine sich in Führungsrichtung des Schiebers 16 im Schieber 16 erstreckenden Kammer 21 geführt und unter Vorspannung zwischen dem Abstützanschlag 19 und dem Schieber 16 angeordnet.

[0029] Die Ausrichtung der Führungen 15 des Schiebers 16 ist so, daß sich Schalterzapfen 2 und Drehknopf 1 in einer mittleren Ruhestellung zwischen den beiden Schaltstellungen befinden, in denen der Schaltanschlag 5 die Schalter 9 und 9' betätigt. In dieser Ruhestellung sind beide Rückstellanschläge 3 und 3' an ihren Anlageflächen 22 und 22' an der Stirnseite 20 des Schiebers in Anlage.

[0030] Die Anlageflächen 22 und 22' sind rampenartig ausgebildet und symmetrisch zueinander zur Führungsrichtung des Schiebers 16 geneigt. Dabei ist die Neigung zu den Randbereichen des Schiebers 16 sich von der Schwenkachse 4 entfernend und weist einen Winkel von etwa 70° zur Führungsrichtung des Schiebers 16 auf. Diese dachartige Ausbildung der Anlageflächen 22 und 22' reduziert zum einen den Reibwiderstand zwischen Anlageflächen 22, 22' und Rückstellanschlägen 3, 3' beim Zurückstellen aus einer Schwenkstellung in die Ruhestellung.

[0031] Zum anderen erfolgt über die dachartig geneigten Anlageflächen 22 und 22', eine toleranzunabhängige, spielfreie Zentrierung der Rückstellanschläge 3 und 3' in der Ruhestellung und somit eine Einstellung des Drehknopfs 1 in der exakt definierten Ruhestellung.

Patentansprüche

1. Drehschalt mit einem manuell um eine Schwenkachse schwenkbar gelagerten Drehknopf, der aus einer mittleren Ruhestellung in eine rechte und eine

linke Schaltstellung schwenkbar ist und einen Schaltanschlag aufweist, durch den in der rechten und in der linken Schaltstellung jeweils ein Schalter betätigbar ist, sowie mit einer Rückstelleinrichtung, durch die der Drehknopf selbsttätig aus einer von seiner Ruhestellung abweichenden Schwenkstellung mittels Federkraft in seine Ruhestellung schwenkbar und in der Ruhestellung fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drehknopf (1) zwei Rückstellanschläge (3, 3') besitzt, die in einem Abstand voneinander und jeweils in einem radialen Abstand zur Schwenkachse (4) an dem Drehknopf (1) angeordnet und mit dem Drehknopf (1) um die Schwenkachse (4) schwenkbar sind und daß ein radial zur Schwenkachse (4) verschiebbar geführter Schieber (16) von einer Federkraft mit seiner einen Stirnseite (20) zur Anlage an den Rückstellanschlägen (3, 3') beaufschlagt ist.

2. Drehschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anlageflächen (22, 22') an der Stirnseite (20) des Schiebers (16), an denen die Rückstellanschläge (3, 3') in Anlage sind, unter einem Winkel rampenartig gegenüber der Führungsrichtung des Schiebers (16) geneigt sind.

3. Drehschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anlageflächen (22, 22') symmetrisch zueinander zur Führungsrichtung geneigt sind.

4. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anlageflächen (22, 22') zu den Randbereichen des Schiebers (16) sich von der Schwenkachse (4) entfernend geneigt sind.

5. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anlageflächen (22, 22') um einen Winkel zwischen etwa 45° und 75° zur Führungsrichtung des Schiebers (16) geneigt sind.

6. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückstellanschläge (3, 3') in einem Winkelabstand von etwa zwischen 100° und 220° am Drehknopf (1) angeordnet sind.

7. Drehschalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückstellanschläge (3, 3') in einem Winkelabstand von etwa 130° angeordnet sind.

8. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an einer Schalterplatte (7) zwei parallel zueinander sich erstreckende Führungen (15) angeordnet sind, zwi-

schen denen der Schieber (16) verschiebbar geführt ist.

9. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schieber (16) unter Vorspannung von einer Druckfeder (18) zur Anlage an den Rückstellanschlägen (3, 3') beaufschlagt ist, wobei die Druckfeder (18) an einem Abstützanschlag (19) der Schalterplatte (7) abgestützt ist. 5 10
10. Drehschalter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckfeder (18) mit einem Teil ihrer Längserstreckung in einer sich in Führungsrichtung des Schiebers (16) im Schieber (16) erstreckenden Kammer (21) geführt ist. 15
11. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schalterplatte (7) eine zur Schwenkachse (4) koaxiale Führungsbohrung (6) aufweist, in der ein die Rückstellanschläge (3, 3') tragender Schalterzapfen (2) des Drehknopfs (1) drehbar geführt ist. 20
12. Drehschalter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der aus der Führungsbohrung (6) herausragende Bereich des Schalterzapfens (2) rohrabschnittsartig ausgebildet ist, wobei die radial umlaufend gerichteten Enden des Rohrabschnitts (14) die Rückstellanschläge (3, 3') bilden. 25 30
13. Drehschalter nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schalterplatte (7) einen die Führungsbohrung (6) mit ihrer zylindrischen Innenwand fortsetzenden rohrabschnittsartigen Ansatz (11) aufweist, an dessen zylindrischer Innenwand der die Rückstellanschläge (3, 3') aufweisende Rohrabschnitt (14) des Schalterzapfens (2) drehbar geführt ist, wobei die radial umlaufende Erstreckung des rohrabschnittsartigen Ansatzes (11) geringer ist als die radial umlaufende Erstreckung des Rohrabschnitts (14) des Schalterzapfens (2). 35 40
14. Drehschalter nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem axial freien Ende des Rohrabschnitts (14) des Schalterzapfens (2) eine radial federnde Raste (12) ausgebildet ist, die das axial freie Ende des rohrabschnittsartigen Ansatzes (14) umgreift und daß an dem durch die Führungsbohrung (6) zur anderen Seite der Schalterplatte (7) ragenden Ende der Drehknopf (1) sich axial an der Schalterplatte (7) abstützend angeordnet ist. 45 50
15. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Drehknopf (1) ein parallel zur Schwenkachse (4) sich erstreckender Schaltanschlag (5) angeordnet ist, der einen ringabschnittsartigen Schlitz (8) in der 55

Schalterplatte (7) durchragt und durch den die auf der dem Drehknopf (1) abgewandten Seite der Schalterplatte (7) an den beiden Enden des Schlitzes (8) angeordneten Schalter (9, 9') betätigbar sind.

Fig. 1

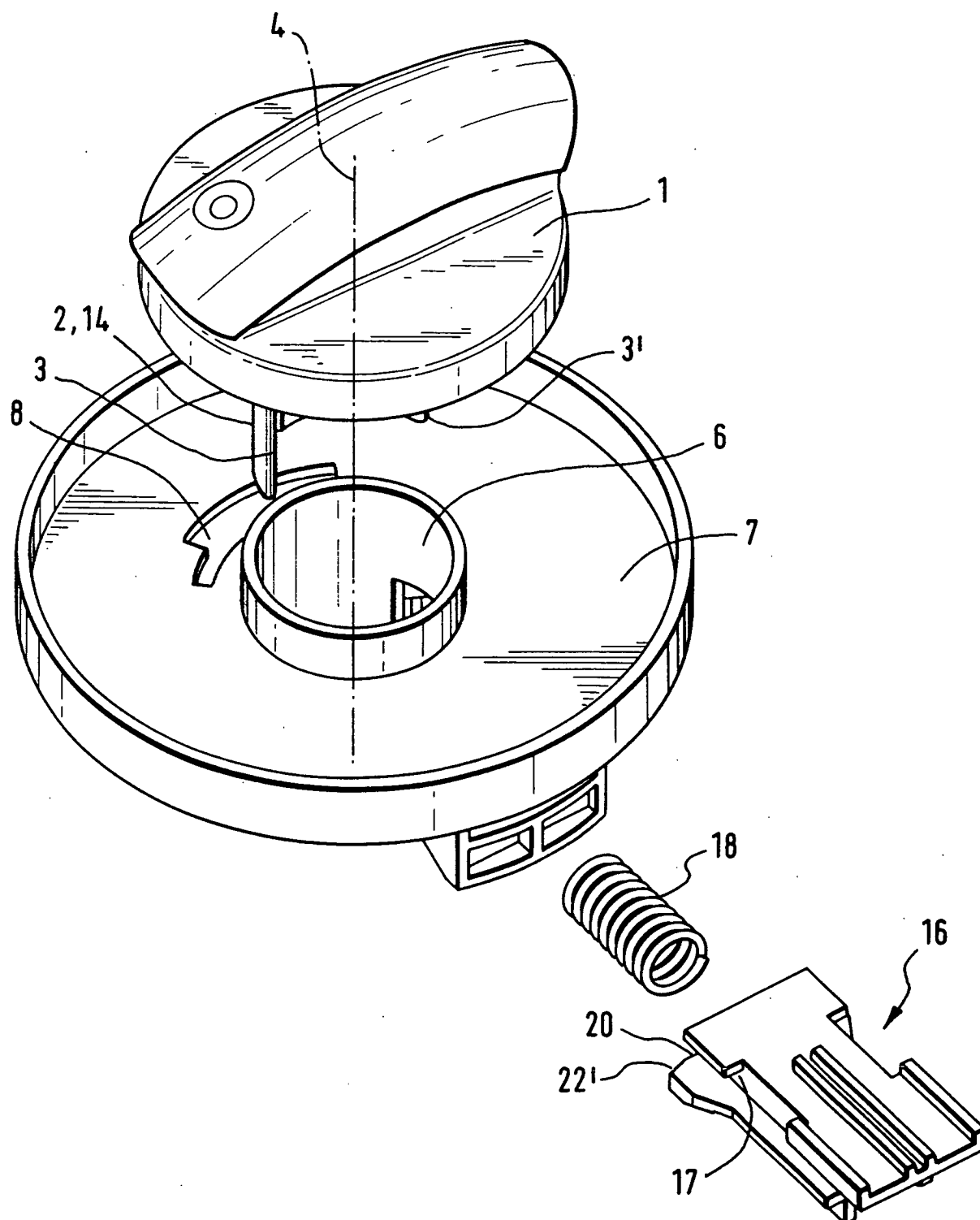


Fig. 2

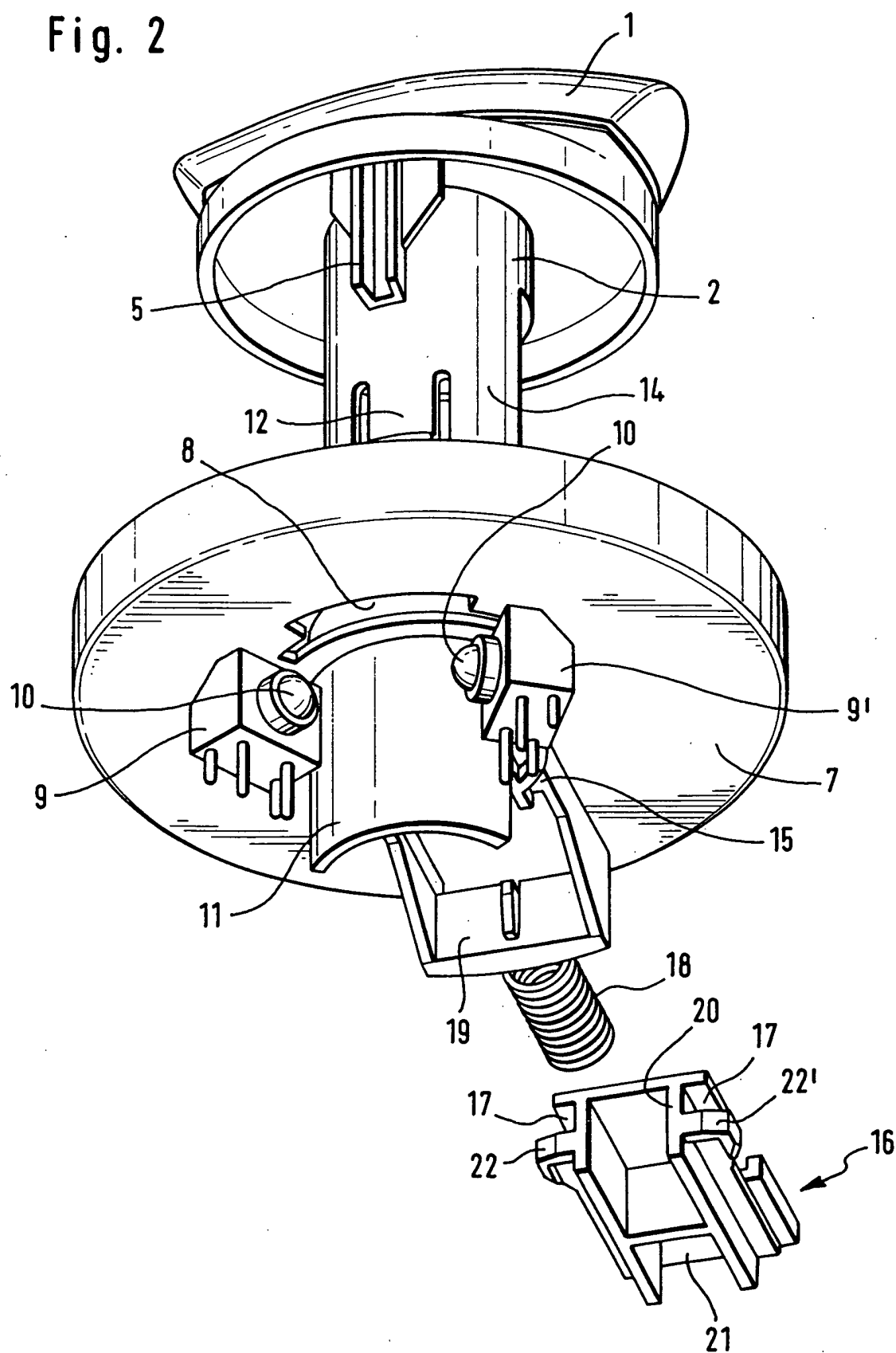


Fig. 3

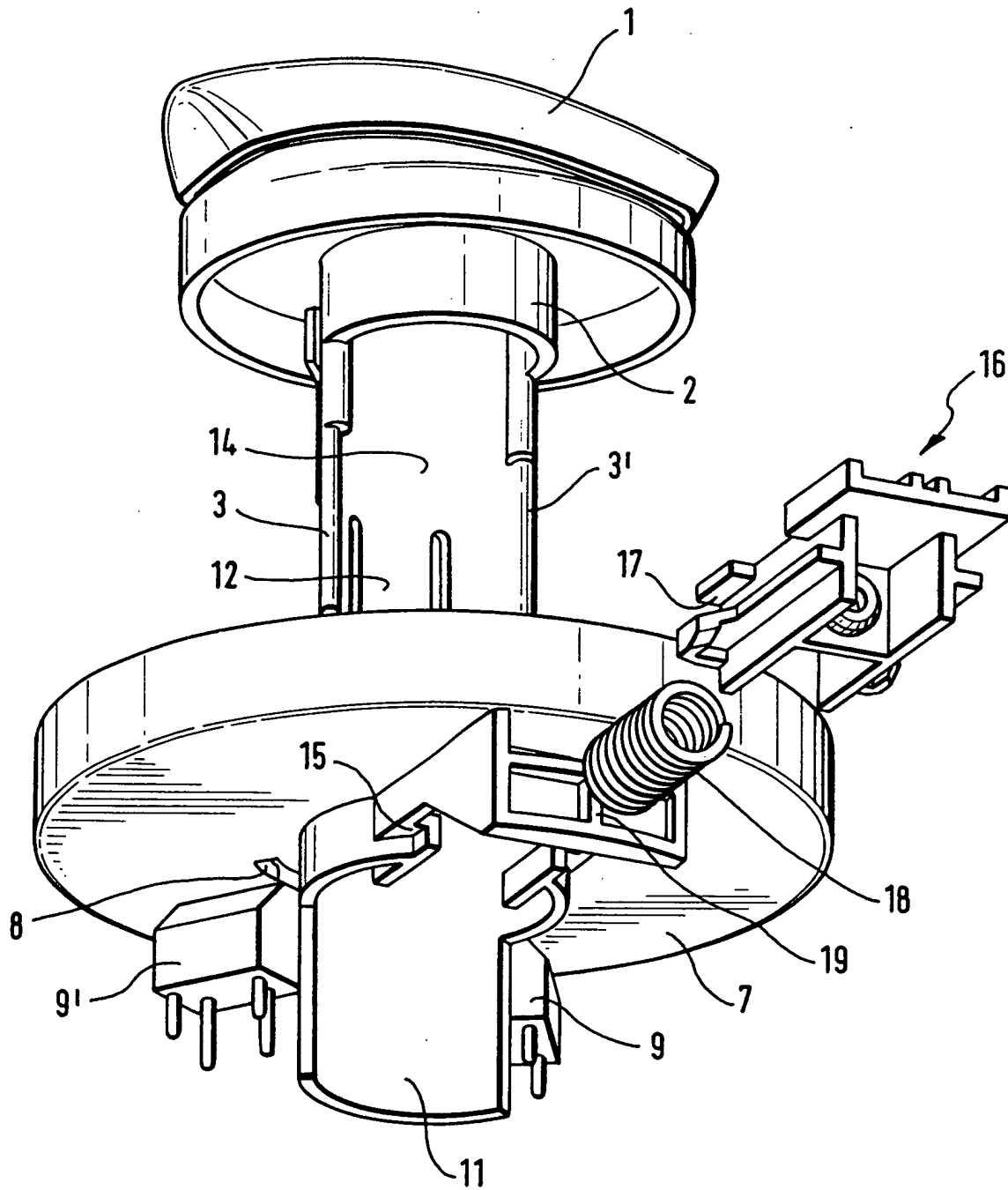


Fig. 4

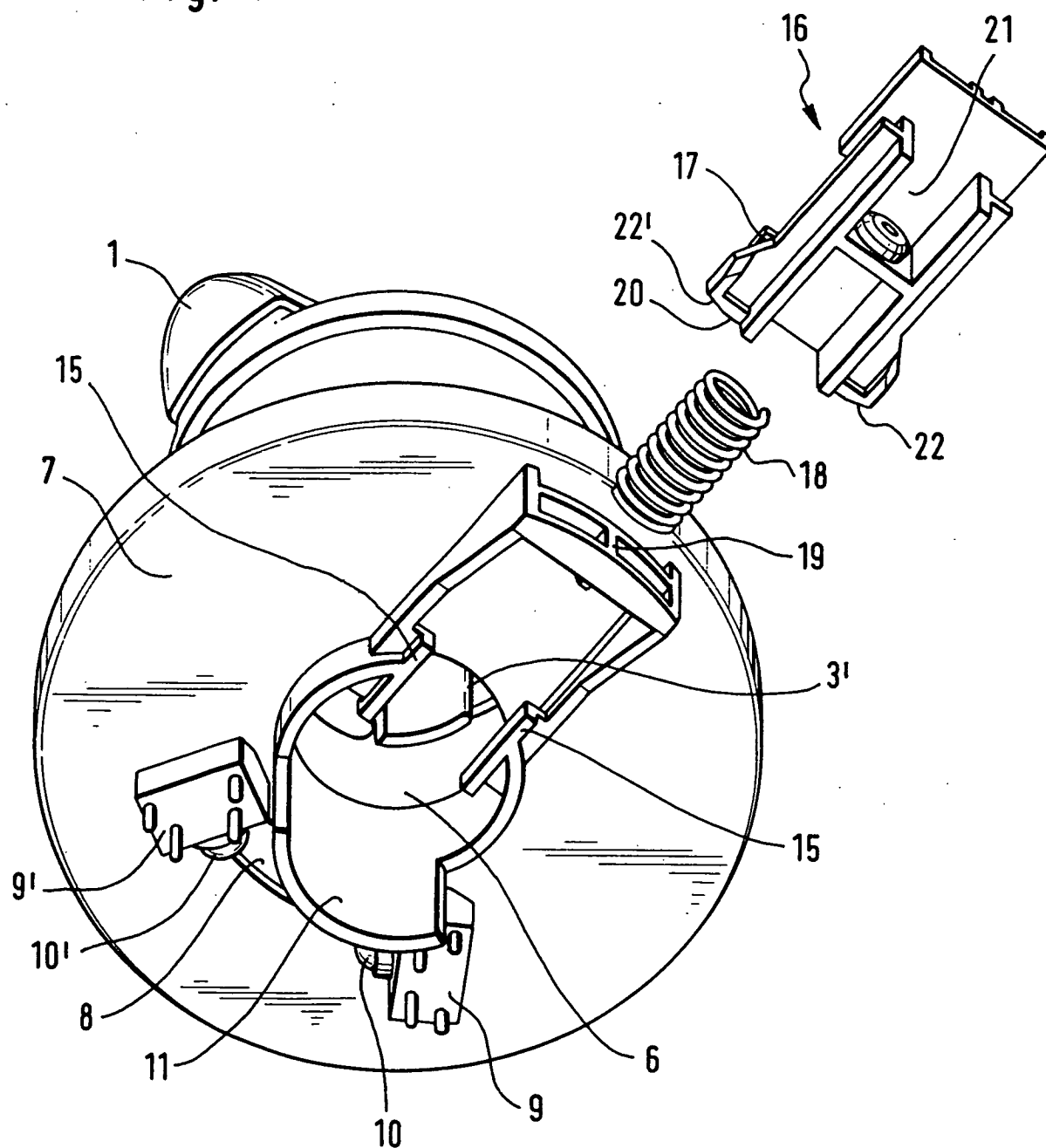


Fig. 5

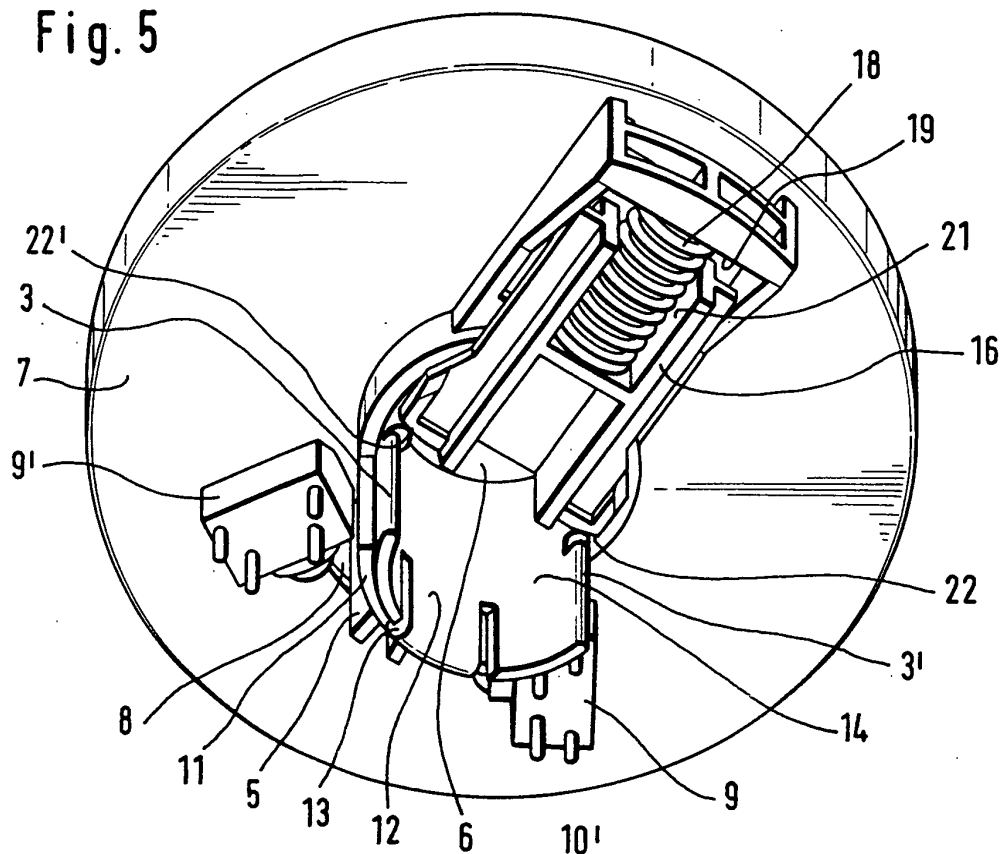


Fig. 6

