



(11) **EP 2 053 623 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2009 Patentblatt 2009/18

(51) Int Cl.:
H01H 21/24 (2006.01) H01H 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08017267.9**

(22) Anmeldetag: **01.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **27.10.2007 DE 102007051466**

(71) Anmelder: **RAFI GmbH & Co. KG
88276 Berg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Michel, Andreas
88271 Wilhelmsdorf (DE)**
• **Müller, Axel
88276 Berg (DE)**

(74) Vertreter: **Engelhardt, Volker
Engelhardt & Engelhardt
Patentanwälte
Montafonstrasse 35
88045 Friedrichshafen (DE)**

(54) **Schaltvorrichtung**

(57) Bei einer Schaltvorrichtung (1, 1', 1'', 1''') zur Erzeugung von mindestens einem elektrisch auswertbaren Schaltsignal (2, 2', 2'', 2''', 2^{IV}, 2^V) bestehend aus einem Gehäuse (3, 3', 3'', 3'''), an dem eine von außen zugängliche Betätigungskappe (4, 4', 4'') verschenkbar angebracht ist, und aus einem oder mehreren im Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') gelagerten Übertragungsgliedern (8, 8', 8'', 8'''), die mit ihrer ersten Stirnseiten (14) der Innenfläche der Betätigungskappe (4, 4', 4'') und mit ihrer zweiten Stirnseiten (15) jeweils einem im Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') eingebauten Kontaktschalter (10) zugewandt sind und mit diesem beim Aktivieren der Betätigungskappe (4, 4', 4'') zusammenwirken, soll eine Vielzahl von unterschiedlichen Schaltsignalen (2, 2', 2'', 2''', 2^{IV}, 2^V) generierbar sein und gleichzeitig soll sicher gestellt sein, dass die Betätigung der Schaltvorrichtung (1) in einem möglichst gleichförmigen und über den letzten Schalterpunkt hinausgehenden Bewegungsablauf möglich ist.

Des Weiteren soll durch die Schaltvorrichtung (1) eine Bewegungsüberlagerung, nämlich um eine Drehachse (6) und eine Linearbewegung möglich sein.

Dies wird dadurch erzielt, dass mindestens drei der Übertragungsglieder (8, 8', 8'', 8''') in dem Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') seitlich und/ oder in der Höhe räumlich zueinander versetzt angeordnet sind, dass die Betätigungskappe (4, 4', 4'') wahlweise um eine oder mehrere Achse (6) kippbar oder in einer der beiden Achsrichtungen (16, 17) des Gehäuses (3, 3', 3'', 3''') linear verschiebbar gehalten ist und dass in die Innenmantelfläche der Betätigungskappe (4, 4', 4'') eine Steuerkontur (12) eingearbeitet ist, durch die beim Kippen oder Verschieben der Betätigungskappe (4, 4', 4'') die Übertragungsglieder (8, 8', 8'', 8''') zeitlich versetzt zueinander in Richtung des Kontaktschalters (10) bewegbar sind. Figur 1

EP 2 053 623 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsvorrichtung zur Erzeugung von mindestens einem elektrisch auswertbaren Schaltsignal, bestehend aus einem Gehäuse, an dem eine von außen zugängliche Betätigungskappe verschwenkbar angebracht ist, und aus einem oder mehreren im Gehäuse gelagerten Übertragungsgliedern, die mit ihrer ersten Stirnseite der Innenfläche der Betätigungskappe und mit ihrer zweiten Stirnseite einem im Gehäuse eingebauten Kontaktschalter zugewandt sind, und mit diesem beim Aktivieren der Betätigungskappe zusammenwirken.

[0002] Durch die EP 1463077 B1 ist ein zweistufiger Schalter bekannt geworden, dessen am Gehäuse verschwenkbar gelagerte Betätigungskappe auf einen ersten Teilabschnitt des Übertragungsgliedes, der als Betätigungsfuß ausgebildet ist, einwirkt, durch den der Kontaktschalter beim Herunterdrücken der Betätigungskappe aktiviert wird. Der Verstellwinkel der Betätigungskappe ist dabei begrenzt, so dass der Verstellweg des Betätigungsfußes im Wesentlichen dem Verschwenkwinkel der Betätigungskappe entspricht.

[0003] Sobald daher die Betätigungskappe an einem Anschlag anliegt, wird der Betätigungsfuß nicht weiter bewegt. Um nunmehr einen zweiten Kontaktschalter, der dem ersten Kontaktschalter gegenüber liegend angeordnet ist, aktivieren zu können, wird die Betätigungskappe auf den Anschlag gedrückt gehalten und um diesen derart gebildeten Drehpunkt in die entgegen gesetzte Richtung des ersten Verstellweges bewegt, so dass durch die Betätigungskappe ein zweiter Betätigungsfuß des Übertragungsgliedes in Richtung auf einen darunter angeordneten Kontaktschalter zugestellt wird. Im Bereich des zweiten Kontaktschalters ist ebenfalls an der Betätigungskappe ein Anschlag vorgesehen, wodurch der Verstellweg des zweiten Betätigungsfußes begrenzt ist.

[0004] Die beiden Kontaktschalter werden demnach durch Verkippen der Betätigungskappe in zwei entgegen gesetzte Richtungen aktiviert. Die durch die Kontaktschalter erzeugten Schaltsignale sind elektrisch auswertbar, beispielsweise, um einen Stellmotor zu aktivieren, durch den eine in einem Fahrzeug eingebaute Fensterscheibe bewegbar ist.

[0005] Als nachteilig hat sich bei diesem Stand der Technik herausgestellt, dass lediglich zwei Schaltsignale erzeugt werden können, durch die ausschließlich zwei unterschiedliche Betriebsstellungen vorgegeben sind, nämlich Verfahren der Fensterscheibe, so lange bis der erste Kontaktschalter deaktiviert wird, oder Verfahren der Fensterscheibe bis zur Endstellung, wenn beide Kontaktschalter geschlossen sind. Durch eine entsprechende Steuerelektronik mit zugehöriger elektrischer Auswerteeinheit können diese Betriebsstellungen zwar beliebige Anforderungsprofile angepasst werden; jedoch sind für weitere Betriebsstellungen zusätzliche derartige zweistufige Schalter vorzusehen, um beispielsweise auch das Anheben des Fensters in einem Fahrzeug zu

bewerkstelligen, müsste hierfür ein weiterer Schalter eingebaut werden.

[0006] Nachdem die zweite Schaltstellung bei dem zweistufigen Schalter nach der EP 1 463 077 B1 erreicht ist, kann der Betätigungsschalter nicht mehr in Richtung der ursprünglichen Betätigungsrichtung verschwenkt oder bewegt werden, da die Betätigungskappe auf dem Anschlag anliegt. Der dem Benutzer vermittelte Betätigungseindruck wird daher maßgeblich von dem Erreichen des Anschlages geprägt; eine definierte über den Schaltzeitpunkt hinausgehende Bewegungsmöglichkeit ist beim Stand der Technik nicht vorgesehen. Vielmehr wird der Anschlag unvermittelt erreicht und der Verstellweg der Betätigungskappe gestoppt.

[0007] Des Weiteren ist als nachteilig anzusehen, dass die Betätigungskappe zur Aktivierung der beiden Kontaktschalter zunächst in eine erste Verschwenkrichtung und nach Erreichen des diesen begrenzenden Anschlages in eine entgegen gesetzte zweite Verschwenkrichtung zu bewegen ist, um beide Kontaktschalter gleichzeitig zu aktivieren.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine eingangs genannte Schaltungsvorrichtung bereitzustellen, durch die eine Vielzahl von unterschiedlichen Schaltsignalen zur Verfügung gestellt wird und gleichzeitig sicher gestellt ist, dass die Betätigung der Schaltungsvorrichtung in einem möglichst gleichförmigen und über den letzten Schaltzeitpunkt hinausgehenden Bewegungsablauf möglich ist. Des Weiteren soll durch die Schaltungsvorrichtung eine Bewegungsüberlagerung, nämlich um eine Drehachse und eine Linearbewegung möglich sein, um durch die Betätigung der Schaltungsvorrichtung eine Vielzahl von Schaltvorgängen an einem elektrisch betriebenen Gerät, Fahrzeug oder dgl. zu generieren.

[0009] Diese Aufgaben werden durch die Merkmale, die im kennzeichnenden Teil der Patentansprüche 1 oder 2 aufgeführt sind, gelöst.

[0010] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Dadurch, dass die in der Innenseite der Betätigungskappe eingearbeitete Steuerkontur sowohl in Längs- als auch in Querrichtung in unterschiedlich ausgestaltete Teilabschnitte aufgegliedert ist, können die Übertragungsglieder nahezu beliebig seitlich und/oder in ihrer Höhe räumlich versetzt zueinander im Inneren des Gehäuses angeordnet sein. Somit ist eine optimale Anpassung der Schaltungsvorrichtung an die gegebenen Einbausituationen möglich und gleichzeitig wird die Funktionsweise der Schaltungsvorrichtung nicht beeinträchtigt. Vielmehr können durch die Betätigungskappe in eine Verschwenkrichtung mindestens zwei unterschiedliche Schaltsignale durch Betätigen von zwei Schaltkontakten erzeugt werden und in eine der ersten Verschwenkrichtung entgegen gesetzten Verschwenkrichtung zwei weitere unterschiedliche Schaltsignale, die durch Betätigen mindestens eines weiteren Schaltkontaktes generiert werden, erzeugt werden. Somit kann beispielsweise für das Auf- und Zumachen eines Fensters in einem Fahr-

zeug die Betätigungskappe in Einbaulage nach vorne gedrückt werden, um das Fenster zu öffnen und nach hinten gedrückt werden, um das Fenster zu schließen. Solche unterschiedlichen Schaltsignale sind anschließend von einer Steuerelektronik auswertbar, durch die in entsprechender Weise der Stellmotor angesteuert wird.

[0012] Ferner ist die Betätigungskappe am Gehäuse in eine Richtung linear verschieblich angebracht, so dass diese eine oder mehrere weiterer Gruppen von Betätigungsgliedern zuführbar ist. Die jeweilige Gruppe von Betätigungsgliedern sind dabei mit vorgegebenen elektrischen Signalen ausgerüstet, die zur Aktivierung von bestimmten elektrischen Bauteilen in einem elektrischen Gerät, einem Fahrzeug oder dgl. zugeordnet sind.

[0013] Die Betätigungskappe ist aufgrund der geometrischen Ausformung der Steuerkontur auf dem Übertragungskörper gelagert, so dass diese durch die Übertragungsglieder und durch die Fixierung an dem Gehäuse ortsfest gehalten ist.

[0014] In der Zeichnung sind fünf erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele dargestellt, die nachfolgend näher erläutert sind. Im Einzelnen zeigt:

- Figur 1 eine Schaltvorrichtung, bestehend aus einem Gehäuse, an dem um eine Drehachse eine Betätigungskappe in zwei Richtungen verschwenkbar angebracht ist,
- Figur 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Schaltvorrichtung nach Figur 1, in der Ausgangslage, entlang der Schnittlinie II - II,
- Figur 3 die Schaltvorrichtung gemäß Figur 2, in einer ersten Betriebsstellung,
- Figur 4 die Schaltvorrichtung gemäß Figur 2, in einer zweiten Betriebsstellung,
- Figur 5 die Schaltvorrichtung gemäß Figur 2, in einer weiteren Betriebsstellung,
- Figur 6 die Schaltvorrichtung gemäß Figur 2, in Draufsicht,
- Figur 7 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Schaltvorrichtung gemäß Figur 1, in Draufsicht,
- Figur 8a die Schaltvorrichtung gemäß Figur 7 entlang der Schnittlinie VIII a - VIII
- Figur 8b die Schaltvorrichtung gemäß Figur 7 entlang der Schnittlinie VIII b - VIII d,
- Figur 9 ein Kraft-Wegdiagramm, durch das die Bewegungsabläufe der Schaltvorrichtung gemäß Figur 1 aufgezeigt sind,

Figur 10 eine elektrische Schaltung zur Auswertung der von der Schaltvorrichtung gemäß Figur 1 erzeugten Schaltsignale,

5 Figur 11 ein Diagramm, an dem die an den einzelnen Kontaktschaltern der Schaltvorrichtung gemäß Figur 1 generierten Spannungen aufgetragen sind,

10 Figur 12 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Schaltvorrichtung mit einer als Kugel ausgebildeten Betätigungskappe, die in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Ebenen kippbar ist, in Draufsicht,

15 Figur 13 die Schaltvorrichtung nach Figur 12, entlang der Schnittlinie XIII - XIII,

20 Figur 14 ein viertes Ausführungsbeispiel einer Schaltvorrichtung, bei der die Betätigungskappe in eine Richtung linear verschieblich an einem Gehäuse gehalten ist, im Querschnitt,

Figur 15 ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Schaltvorrichtung, bei der die Betätigungskappe sowohl um eine Drehachse als auch in eine Lienearbewegung verstellbar ist und die zwei oder mehrere Gruppen von Übertragungsglieder aufweist, die jeweils eine vorgegebenen elektrische Steuerfunktion für ein elektrisches Gerät aufweisen, im Querschnitt und

35 Figur 16 die Schaltvorrichtung gemäß Figur 15 in perspektivischer Schnittansicht

[0015] Bei der in den Figuren 1 bis 6 abgebildeten Schaltvorrichtung 1 soll eine mechanische Bewegung in ein oder mehrere elektrische Schaltsignale 2, 2', 2'', 2''' umwandelbar sein, so dass mit Hilfe eines in der Figur 10 abgebildeten Schaltkreises 19 ein Antriebsmotor 21 durch ein Steuergerät 20 betrieben werden kann. Die Schaltvorrichtung 1 kann dabei insbesondere in einem Fahrzeug eingebaut sein und durch diese sollen die im Fahrzeug integrierten Fenster abgesenkt bzw. angehoben werden können. Weitere technische Anwendungen für die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung 1 sind die Verstellung der Sitzpositionen, die Einstellung der Außen- und/oder Innenspiegel. Hierbei handelt es sich um eine beispielhafte Aufzählung, auch außerhalb von Kraftfahrzeugen kann die Schaltvorrichtung 1 selbstverständlich Verwendung finden; dies wird in den Figuren 12 bis 15 gezeigt.

50 **[0016]** Die Schaltvorrichtung 1 nach den Figuren 1 bis 55 6 besteht aus einem Gehäuse 3, an dem über zwei fluchtend zueinander verlaufende Stifte 5 eine Betätigungskappe 4 um eine von der Stütze 5 gebildeten Drehachse 6 verschwenkbar gelagert ist. Die Betätigungskappe 4

kann somit relativ zu dem fest eingebauten Gehäuse 3 in zwei entgegen gesetzte Richtungen um die Drehachse 6 bewegt werden. Ein an der Betätigungskappe 4 angeformter Anschlag 7 wirkt jeweils mit einer an dem Gehäuse 3 vorgesehenen Begrenzungsfläche 7' zusammen, wenn die Betätigungskappe 4 eine ihrer beiden Endstellungen erreicht hat.

[0017] Den Figuren 2 bis 6 kann der konstruktive Aufbau der Schaltvorrichtung 1 entnommen werden, die drei Übertragungsgliedern 8, 8' und 8'' umfasst. Die Übertragungsglieder 8, 8' und 8'' sind axial verschieblich in dem Gehäuse 3 gelagert und in Form jeweils eines Stößels 11 ausgebildet. Der Stößel 11 weist eine erste Stirnseite 14 und eine zweite Stirnseite 15 auf. Die erste Stirnseite 14 ist der Innenfläche der Betätigungskappe 4 und die zweite Stirnseite jeweils einem Kontaktschalter 10 zugewandt. Die Betätigungskappe 4 liegt spielfrei auf mindestens zwei der ersten Stirnseite 14 der Stößel 11 auf, und zwar unabhängig von der jeweiligen Betriebsstellung der Betätigungskappe 4. Der in den Figuren 2 dargestellte Zustand der Betätigungskappe 4 gibt die Ruheposition wieder.

[0018] In die dem jeweiligen Stößel 11 zugewandte Innenfläche der Betätigungskappe 4 ist eine Steuerkontur 12 eingearbeitet, die aus drei Teilabschnitten 13, 13' und 13'' besteht. Jeder Teilabschnitt 13, 13' und 13'' ist einem bestimmten Übertragungskörper 8, 8' bzw. 8'' zugeordnet. Die beiden äußeren Teilabschnitte 13 und 13' sind spiegelbildlich zueinander und aus der Horizontalen geneigt verlaufend ausgerichtet. Der mittlere Teilabschnitt 13'' weist eine halbkreisförmige Mulde auf, in die die erste Stirnseite 14 des mittleren Übertragungsgliedes 8'' im unbetätigten Zustand eingebettet ist.

[0019] An dem Gehäuse 3 sind drei Federn 9 abgestützt, die jeweils mit einem der Stößel 11 zusammenwirken, so dass der jeweilige Stößel 11 gegen die Kraft der Feder 9 auf den jeweiligen Teilabschnitt 13, 13' bzw. 13'' der Steuerkontur 12 der Betätigungskappe 4 gedrückt ist.

[0020] In Figur 3 ist eine erste Betriebsstellung der Schaltvorrichtung 1 gezeigt, denn die Betätigungskappe 4 ist in Richtung des Übertragungsgliedes 8 um die Drehachse 6 verschwenkt. Somit wirkt der erste Teilabschnitt 13 der Steuerkontur 12 auf die erste Stirnseite 14 des Übertragungsgliedes 8, wodurch der Stößel 11 in Richtung des darunter angeordneten Kontaktschalters 10 gegen die Kraft der Feder 9 axial verschoben wird. Somit wird durch den Stößel 11 der Kontaktschalter 10, der als Membranschalter ausgebildet ist, aktiviert und ein elektrisch auswertbares Schaltsignal 2 wird erzeugt.

[0021] Der Teilabschnitt 13', der dem Übertragungsglied 8' zugeordnet ist, wird in dieser Betriebsstellung von der ersten Stirnseite 14 des Stößels 11 abgehoben, so dass das Übertragungsglied 8' in seiner Ruhestellung verbleibt. Der Teilabschnitt 13'', der dem mittleren Übertragungsglied 8'' zugeordnet ist, ist zunächst derart ausgebildet, dass der Stößel 11 des mittleren Übertragungsgliedes 8'' nicht betätigt wird, so dass auch der darunter

liegende Kontaktschalter 10 kein elektrisches Signal erzeugt.

[0022] In Figur 4 ist die zweite Betriebsstellung der Schaltvorrichtung 1 dargestellt, die nunmehr der Endstellung für den Verschwenkwinkel der Betätigungskappe 4 entspricht. Der Anschlag 7, der an der Betätigungskappe 4 angeformt ist, liegt auf der als Begrenzungsfläche 7' vorgesehenen Gehäusewand an, so dass sich die Betätigungskappe 4 in ihrer Endstellung befindet. Es ist auch denkbar, seitlich neben dem Teilabschnitt 13 bzw. 13' einen Anschlag 7 anzuformen, der im Inneren auf das Gehäuse 3 einwirkt und somit den Verschwenkwinkel der Betätigungskappe 4 begrenzt.

[0023] Der Anschlag 7 wirkt jedoch erst nach dem zweiten generierten Schaltvorgang auf die Begrenzungsfläche 7' ein, wodurch ein komfortables Schaltgefühl erzeugt ist, da die Betätigungskappe 4 über den zweiten Schalterpunkt hinaus bewegbar ist.

[0024] Der mittlere Teilabschnitt 13'' der Steuerkontur 12 ist derart ausgebildet, dass durch diesen der mittlere Stößel 11 in Richtung des Kontaktschalters 10 axial gegen die Kraft der Feder 9 verschoben wird, so dass auch der mittlere Kontaktschalter 10 ein elektrisch auswertbares Schaltsignal 2'' erzeugt. Die Steuerkontur 12 ist in dieser Betriebsstellung von der ersten Stirnseite 14 des äußeren Übertragungsgliedes 8' vollständig abgehoben, so dass auf diesen keine Kräfte einwirken.

[0025] Figur 5 kann nunmehr die weitere Betriebsstellung entnommen werden, wenn die Betätigungskappe 4 entgegen gesetzt zu dem Verschwenkwinkel der Figuren 3 und 4 um den Drehpunkt 6 bewegt wurde. In dieser Betriebsstellung wird das Übertragungsglied 8' und 8'' aktiviert. Die Zwischenstellung, durch die lediglich das Übertragungsglied 8' in Richtung des Kontaktschalters 10 gedrückt wird, ist nicht gezeigt, da diese Betriebsstellung mit der Figur 3 im Wesentlichen übereinstimmt.

[0026] Aus Figur 6 kann entnommen werden, dass die beiden äußeren Übertragungsglieder 8 und 8' auf einer gemeinsamen Symmetrieachse 16 des Gehäuses 3 liegen und dass das mittlere Übertragungsglied 8'' seitlich versetzt zu dieser Ebene angeordnet ist. Die jeweiligen Teilabschnitte 13, 13' bzw. 13'' in der Innenseite der Betätigungskappe 4 sind den Positionen der Übertragungsglieder 8, 8' und 8'' zugeordnet.

[0027] In Figur 7 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, das aus vier Übertragungsgliedern 8, 8', 8'' und 8''' besteht. Die beiden mittleren Übertragungsglieder 8'' und 8''' sind auf einer gemeinsamen Symmetrieachse 17 fluchtend zueinander angeordnet, so dass diese eine Ebene bilden. Die von den Übertragungsgliedern 8 und 8' und von den Übertragungsgliedern 8'' und 8''' gebildeten Ebenen stehen demnach senkrecht zueinander. Die vier Übertragungsglieder 8, 8', 8'' und 8''' sind symmetrisch zueinander ausgerichtet.

[0028] Aus den Figuren 8a und 8b kann die Ausgestaltung der Steuerkontur 12 entnommen werden. Die Teilabschnitte 13, 13', 13'' und 13''' sind den jeweiligen Übertragungsgliedern 8, 8', 8'' und 8''' zugewandt. Jedoch

weist die Steuerkontur 12 die Besonderheit auf, dass die Teilabschnitte 13" und 13''' spiegelbildlich zueinander verlaufen und das jeweilige Übertragungsglied 8" bzw. 8''' nur in der jeweiligen Verschwenkposition in Richtung des darunter angeordneten Kontaktschalters 10 axial zugestellt ist. Auch die Teilabschnitte 13 und 13' sind spiegelbildlich zueinander ausgerichtet und aktivieren den darunter angeordneten Stößel 11 des jeweiligen Übertragungsgliedes 8 bzw. 8' nur dann, wenn die Betätigungskappe 4 in eine bestimmte Verschwenkrichtung bewegt wird.

[0029] Ausgehend von der Figur 1 kann die Betätigungskappe 4 nach vorne bzw. nach hinten um den Drehpunkt 6 verschwenkt werden. Wird die Betätigungskappe 4 daher nach hinten gedrückt, wird zunächst das Übertragungsglied 8 und im weiteren Verlauf das mittlere Übertragungsglied 8" betätigt; wird dagegen die Betätigungskappe 4 in entgegen gesetzter Richtung, also nach vorne, bewegt, wird zunächst das äußere Übertragungsglied 8' und anschließend das mittlere Übertragungsglied 8''' in Richtung des Kontaktschalters 10 zugestellt. Es ist auch denkbar, konstruktiv bedingte Einbausituationen durch entsprechende Höhenunterschiede, also einer räumlichen Versetzung der Übertragungsglieder 8, 8', 8" und 8''' zueinander auszugleichen. Durch eine entsprechende Veränderung der Steuerkontur 12 können zudem beliebige Schaltwege erzielt werden.

[0030] In Figur 9 ist ein Kraft-Wege-Diagramm aufgezeichnet, durch das schematisch der Schaltverlauf der Schaltvorrichtung 1 beim Betätigen der Betätigungskappe 4 dargestellt ist. Mit der Bezugsziffer 18 sind dabei die Schaltpunkte eingezeichnet, wenn das erste Übertragungsglied 8 und anschließend das zweite Übertragungsglied 8" den Kontaktschalter 10 aktivieren. Der als Membrane ausgebildete Kontaktschalter 10 schnappt nämlich in Form einer Schnappscheibe durch, so dass beim Schalten ein definierter vorgegebener Kraftwiderstand zu überwinden ist, der durch das Schalten reduziert wird.

[0031] Demnach kann die Betätigungskappe 4 auch nach dem zweiten Schaltvorgang noch in Richtung der als Anschlagfläche 7' ausgebildeten Gehäusefläche bewegt werden. Es liegt somit ein Schaltvorgang vor, durch den sicher gestellt ist, dass die Betätigungskappe 4 auch über den zweiten Schaltpunkt 18 hinaus bewegt werden kann. Dies führt zu einem für den Benutzer angenehmen Schaltverlauf.

[0032] In den Figuren 10 und 11 ist eine Schaltung 19 sowie ein Diagramm zur Auswertung der generierten Schaltsignale 2, 2', 2", 2''', 2'''' gezeigt. Die mit KS1, KS2 und KS3 schematisch dargestellten Kontaktschalter 10 sind zunächst geöffnet, so dass durch den parallel zu diesen geschalteten Widerstand 21 eine Spannung abfällt, die von einem Steuergerät 20 gemessen wird. Dieser vorgegebene Spannungswert 2 O wird von dem Steuergerät dahingehend interpretiert, dass die Schaltvorrichtung 1 unbetätigt ist. Somit wird der mit dem Steuergerät 20 elektrisch verbundene Antriebsmotor 21 nicht

aktiviert.

[0033] Wird nunmehr die Betätigungskappe 4 und damit das erste Übertragungsglied 8 in Richtung des darunter liegenden Kontaktschalters 10 (KS1) gedrückt, entsteht ein durch einen in Reihe geschalteten Widerstand 21' ein Spannungsabfall, so dass sich ein Schaltsignal 2 einstellt, das von dem Steuergerät 20 erkannt wird. Dies bedeutet beispielsweise für das Steuergerät 20, den Antriebsmotor 21 so lange zu aktivieren, bis der Kontaktschalter KS1 wiederum geöffnet wird.

[0034] In der zweiten Betriebsstellung sind bekanntlich beide Kontaktschalter KS1 und KS2 gedrückt, so dass die beiden parallel zueinander geschalteten Widerstände 21' und 21'' ein Schaltsignal 2' generieren, das wiederum einen anderen Spannungswert aufweist, als andere Schaltpositionen. Dies wird vom Steuergerät 20 dahingehend ausgewertet, dass nunmehr unabhängig von der Betriebsstellung der Betätigungskappe 4 der Antriebsmotor 21 so lange zu aktivieren ist, bis eine Fensterscheibe in ihrer Endposition angelangt ist.

[0035] Durch das Betätigen des Übertragungsgliedes 8' und 8" entstehen wiederum unterschiedliche Spannungswerte, die vom Steuergerät 20 entsprechend einer Auswerteelektronik in elektrische Steuersignale für den Antriebsmotor 20 umgewandelt werden.

[0036] Wenn die Schaltvorrichtung 4 aus den vier Übertragungsgliedern 8, 8', 8", 8''' aufgebaut ist, entstehen weitere zusätzliche Schaltsignale 2 bis 2', durch die auch völlig andersartige elektrische Geräte gesteuert werden können.

[0037] Aus den Figuren 12 und 13 kann eine Schaltvorrichtung 1' entnommen werden, die aus einem Gehäuse 3' besteht, dessen Außenkontur im Überlappungsbereich mit einer Betätigungskappe 4' gewölbt nach außen ausgebildet ist. Die Innenkontur der Betätigungskappe 4' ist dabei an die Außenkontur des Gehäuses 3' derart angepasst, dass die Betätigungskappe 4' durch die Außenkontur des Gehäuses 3' geführt gehalten ist und gleichzeitig in zwei schematisch dargestellte Kippenebenen 23, die senkrecht zueinander stehen, bewegbar ist. Die Auslenkung der Betätigungskappe 4' kann dabei stufenlos erfolgen.

[0038] Im Inneren des Gehäuses 3' sind fünf Übertragungsglieder 8, 8', 8", 8''', 8^{IV} angeordnet, die seitlich zueinander versetzt sind. Die Innenseite der Betätigungskappe 4' weist die an die Anordnung der Übertragungsglieder 8, 8', 8", 8''', 8^{IV} angepasste Steuerkontur 12 an, die unterschiedliche Teilabschnitte 13, 13', 13", 13''', 13^{IV} aufgeteilt ist. Jeder der Teilabschnitte 13 bis 13^{IV} ist jeweils einem der Übertragungsglieder 8 bis 8^{IV} zugeordnet, so dass beim Verschwenken bzw. Verkippen der Betätigungskappe 4' der jeweilige Teilabschnitt 13 bis 13^{IV} dem jeweiligen Übertragungsglied 8 bis 4' in Wirkverbindung bringbar ist.

[0039] Die Wölbung des Gehäuses 3' und die daran angepasste Ausgestaltung der Innenkontur der Betätigungskappe 4' ist im wesentlichen im Überlappungsbereich kuppelförmig ausgestaltet. Das freie Ende der Be-

tätigungskappe 4' bildet demnach einen Anschlag 7, der auf einer Stirnseite 7' eines schematisch dargestellten Gerätes oder eines Gehäuses anliegt und somit die Kippbewegung der Betätigungskappe 4' begrenzt.

[0040] In Figur 14 ist eine Schaltvorrichtung 1" dargestellt, die aus einer linear beweglichen Betätigungskappe 4" aufgebaut ist. Die Betätigungskappe 4" lässt sich also demnach in Längsvorrichtung des Gehäuses 3 verschieben. Der Innenseite der Betätigungskappe 4" sind für jeden der im Gehäuse 3 untergebrachten Übertragungsglieder 8 und 8' jeweils einem der Teilabschnitte 13 und 13' der Steuerkontur 12 zugeordnet. An dem Gehäuse 3 ist ein Anschlag 7' angeformt, durch den die Bewegungsrichtung der Betätigungskappe 4" begrenzt wird. In entgegen gesetzter Richtung zu dem an dem Gehäuse 3 angeformten Anschlag 7' kann die Betätigungskappe 4", also der Schiebeschalter, in eine beliebig lang ausgebildete Bewegung überführt werden. Dadurch können eine Vielzahl der Übertragungsglieder 8 bzw. 8' in dem Gehäuse 3 vorgesehen werden, die durch die jeweiligen Teilabschnitte 13, 13' der Steuerkontur 12 aktivierbar sind.

[0041] Die Betätigungskappe 4' weist parallel zu deren Längsachse zwei fluchtend zueinander verlaufende Führungsnuten auf, in die in der Innenseite des Gehäuses 3 angeformte Anformungen eingreifen und somit die Betätigungskappe 4' abstützen, ohne dass dabei die lineare Bewegungsmöglichkeit der Betätigungskappe 4" eingeschränkt ist.

[0042] Aus den Figuren 15 und 16 ist eine Schaltvorrichtung 1''' zu entnehmen, die sowohl durch Verkippen, als auch durch Verschieben in einer linearen Richtung der Betätigungskappe 4" elektrische Schaltsignale generierbar sind. Dabei ist die Betätigungskappe 4" und die darunter angeordneten Übertragungsglieder 8, 8', 8" und 8''' wie dies den Figuren 12 und 13 gezeigt ist, angeordnet. Die Betätigungskappe 4" wird in einem Gehäuse 3''' linear beweglich gelagert. In die Innenseite des Gehäuses 3''' sind daher parallel und fluchtend zueinander zwei Führungsnuten eingearbeitet, in die die Betätigungskappe 4" eingeschoben ist. Das Gehäuse 3''' ist dabei im wesentlichen in zwei Schenkel unterteilt, die senkrecht zueinander stehen. In den beiden Schenkeln des Gehäuses 3''' sind zwei der Übertragungskörper 8 und 8', wie dies der Figur 14 zu entnehmen ist, angeordnet. Wenn daher die Betätigungskappe 4" in einer Ruheposition entsprechend der in der Figur 16 dargestellten Ausgangssituation angeordnet ist, werden die durch Verschieben der Betätigungskappe 4" zu aktivierenden Übertragungsglieder 8 und 8' in den Schenkeln des Gehäuses 3''' nicht aktiviert und durch die Betätigungskappe 4" und durch die jeweils von den darunter angeordneten Übertragungsglieder 8, 8', 8" und 8''' werden entsprechende Signale generiert.

[0043] Wird nunmehr die Betätigungskappe 4" zu der ersten Gruppe von Übertragungsgliedern 8 und 8' in den ersten Schenkel des Gehäuses 3' verfahren, so wird durch die in der den Übertragungsgliedern 8 und 8' zu-

geordneten Steuerkontur ein entsprechendes Schaltsignal erzeugt, durch das eine Steuerelektronik ohne weiteres erkennt, dass nunmehr eine weiteres elektrisches Gerät oder Teile hiervon mit der Betätigungskappe 4" gesteuert werden soll. Des Weiteren kann die Betätigungskappe 4" in den zweiten Schenkel des Gehäuses 3''' überführt werden, um eine zweite Gruppe von Übertragungsgliedern 8 und 8' anzusteuern. Jede Gruppe von Übertragungsgliedern 8 und 8' ist dabei einem bestimmten elektronischen Bauteil zu dessen Steuerung zugeordnet.

[0044] Die Anzahl der Übertragungsglieder 8, 8' wird dabei an die Steuerfunktion des elektrischen Gerätes angepasst.

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung (1, 1', 1'', 1''') zur Erzeugung von mindestens einem elektrisch auswertbaren Schaltsignal (2, 2', 2'', 2''', 2^{IV}, 2^V) bestehend aus einem Gehäuse (3, 3', 3'', 3'''), an dem eine von außen zugängliche Betätigungskappe (4, 4', 4'') verschenkbar angebracht ist, und aus einem oder mehreren im Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') gelagerten Übertragungsgliedern (8, 8', 8'', 8'''), die mit ihrer ersten Stirnseiten (14) der Innenfläche der Betätigungskappe (4, 4', 4'') und mit ihrer zweiten Stirnseiten (15) jeweils einem im Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') eingebauten Kontaktschalter (10) zugewandt sind und mit diesem beim Aktivieren der Betätigungskappe (4, 4', 4'') zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens drei der Übertragungsglieder (8, 8', 8'', 8''') in dem Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') seitlich und/oder in der Höhe räumlich zueinander versetzt angeordnet sind, dass die Betätigungskappe (4, 4', 4'') wahlweise um eine oder mehrere Achse (6) kippbar oder in einer der beiden Achsrichtungen (16, 17) des Gehäuses (3, 3', 3'', 3''') linear verschiebbar gehalten ist und dass in die Innenmantelfläche der Betätigungskappe (4, 4', 4'') eine Steuerkontur (12) eingearbeitet ist, durch die beim Kippen oder Verschieben der Betätigungskappe (4, 4', 4'') die Übertragungsglieder (8, 8', 8'', 8''') zeitlich versetzt zueinander in Richtung des Kontaktschalters (10) bewegbar sind.
2. Schaltvorrichtung (1, 1', 1'', 1''') zur Erzeugung von mindestens einem elektrisch auswertbaren Schaltsignal (2, 2', 2'', 2''', 2^{IV}, 2^V), bestehend aus einem Gehäuse (3, 3', 3'', 3'''), an dem eine von außen zugängliche Betätigungskappe (4, 4', 4'') verschenkbar angebracht ist, und aus einem oder mehreren im Gehäuse (3) gelagerten Übertragungsgliedern (8, 8', 8'', 8'''), die mit ihrer ersten Stirnseiten (14) der Innenfläche der Betätigungskappe (4, 4', 4'') und mit ihrer zweiten Stirnseiten (15) jeweils einem im Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') eingebauten Kontaktschalter

- (10) zugewandt sind und mit diesem beim Aktivieren der Betätigungskappe (4, 4', 4'') zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens drei der Übertragungsglieder (8, 8', 8'', 8''') in dem Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') seitlich zueinander versetzt angeordnet sind, dass in die Innenmantelfläche der Betätigungskappe (4) eine Steuerkontur (12) eingearbeitet ist, durch die beim Verschwenken der Betätigungskappe (4, 4', 4'') die Übertragungsglieder (8, 8', 8'', 8''') zeitlich versetzt zueinander in Richtung des Kontaktschalters (10) bewegbar sind.
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Übertragungsglieder (8, 8', 8'', 8''') als Stößel (11) ausgebildet ist, der in dem Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') axial verschiebbar gelagert ist, und dass an dem Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') eine Feder (9) abgestützt ist, durch die die Stößel (11) in einer Ausgangslage gehalten und durch die die Stößel (11) nach deren Betätigung in diese bewegbar sind.
4. Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerkontur (12) der Betätigungskappe (4, 4', 4'') in mehrere den jeweiligen Übertragungsgliedern (8, 8', 8'', 8''') zugeordnete Teilabschnitte (13, 13', 13'', 13''') unterteilt ist.
5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerkontur (12) in zwei äußere Teilabschnitte (13, 13') und mindestens einen inneren Teilabschnitt (13'', 13''') gegliedert ist und dass die beiden äußeren Teilabschnitte (13, 13') spiegelbildlich zueinander verlaufen.
6. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden äußeren Übertragungsglieder (8, 8') fluchtend zueinander, vorzugsweise auf der Längsachse (16 oder 17) des Gehäuses (3, 3', 3'', 3'''), angebracht sind und dass der oder die mittleren Übertragungsglieder (8'', 8''') zu den beiden äußeren Übertragungsgliedern (8, 8'') seitlich versetzt angeordnet ist bzw. sind.
7. Schaltvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei vier Übertragungsgliedern (8, 8', 8'', 8''') diese symmetrisch zueinander angeordnet sind und dass jeweils zwei der Übertragungsglieder (8, 8' oder 8'', 8''') in einer Ebene verlaufen.
8. Schaltvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Ebenen senkrecht zueinander verlaufen.
9. Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Innenmantelfläche der Betätigungskappe (4, 4', 4'') oder an deren Außenseite ein mit dem Gehäuse (3, 3', 3'', 3''') zusammenwirkender Anschlag (7) vorgesehen ist, durch den der Verschwenkwinkel der Betätigungskappe (4, 4', 4'') begrenzt ist.
10. Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerkontur (12) als Führungsfläche oder Führungsnut ausgebildet ist, durch die die Betätigungskappe (4, 4', 4'') auf den Übertragungsgliedern (8, 8', 8'', 8''') zentriert gehalten ist.
11. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Betätigungskappe (4, 4'') zwei parallel zueinander verlaufende Führungsnuten eingearbeitet sind, in die jeweils eine an dem Gehäuse (3'') angeformte Führungsschiene eingesetzt ist, dass die Betätigungskappe (4) entlang der beiden Führungsschienen linear verschiebbar ist und dass durch die in die Innenmantelfläche der Betätigungskappe (4'') eingearbeitete Steuerkontur (12) durch das Verschieben der Betätigungskappe (4'') die diesen zugeordneten Übertragungsglieder (8, 8') aktivierbar sind.
12. Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltvorrichtung (1, 1', 1'') in einem Fahrzeug zur Betätigung eines oder mehrerer Fenster, zur Verstellung der Außen- und/oder Innenspiegel und/oder zur Verstellung der Sitzposition des Fahrer- oder Beifahrersitzes oder dass die Schaltvorrichtung (1, 1', 1'', 1''') in einem medizinischen oder elektrisch betriebenen Gerät zu dessen funktionaler Steuerung einsetzbar ist.

Fig.1

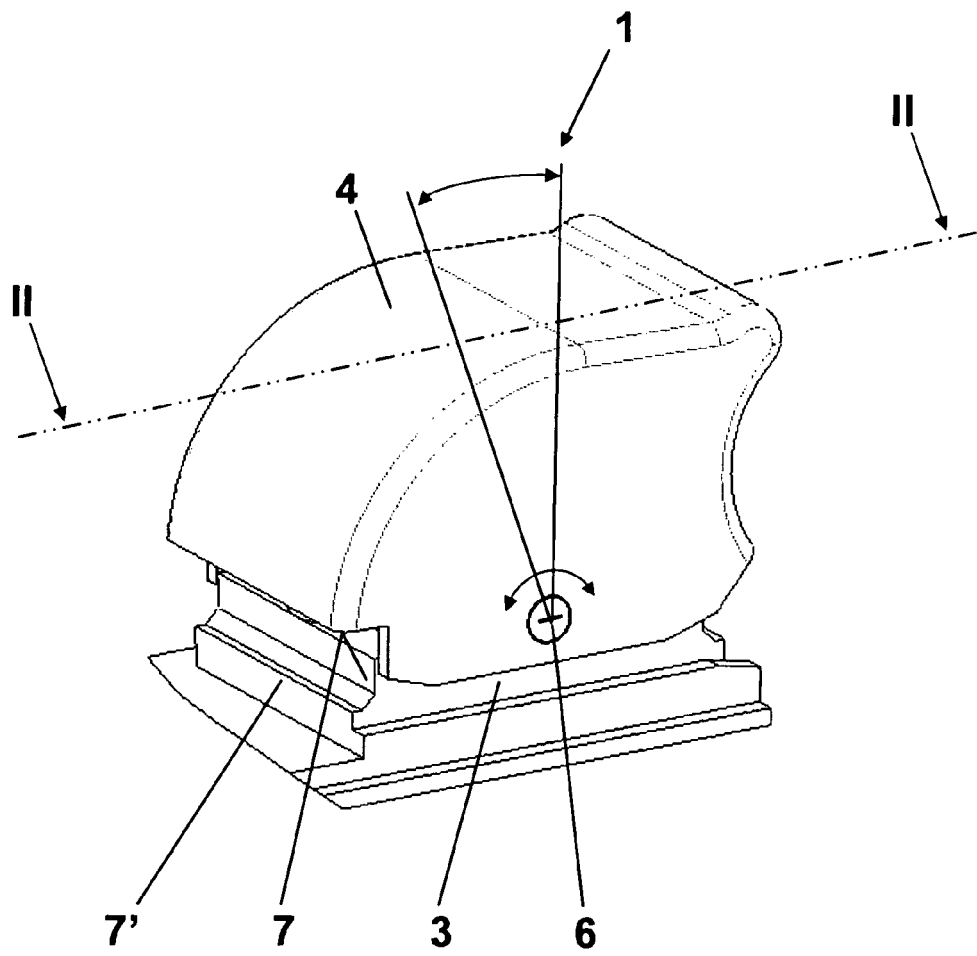


Fig. 2

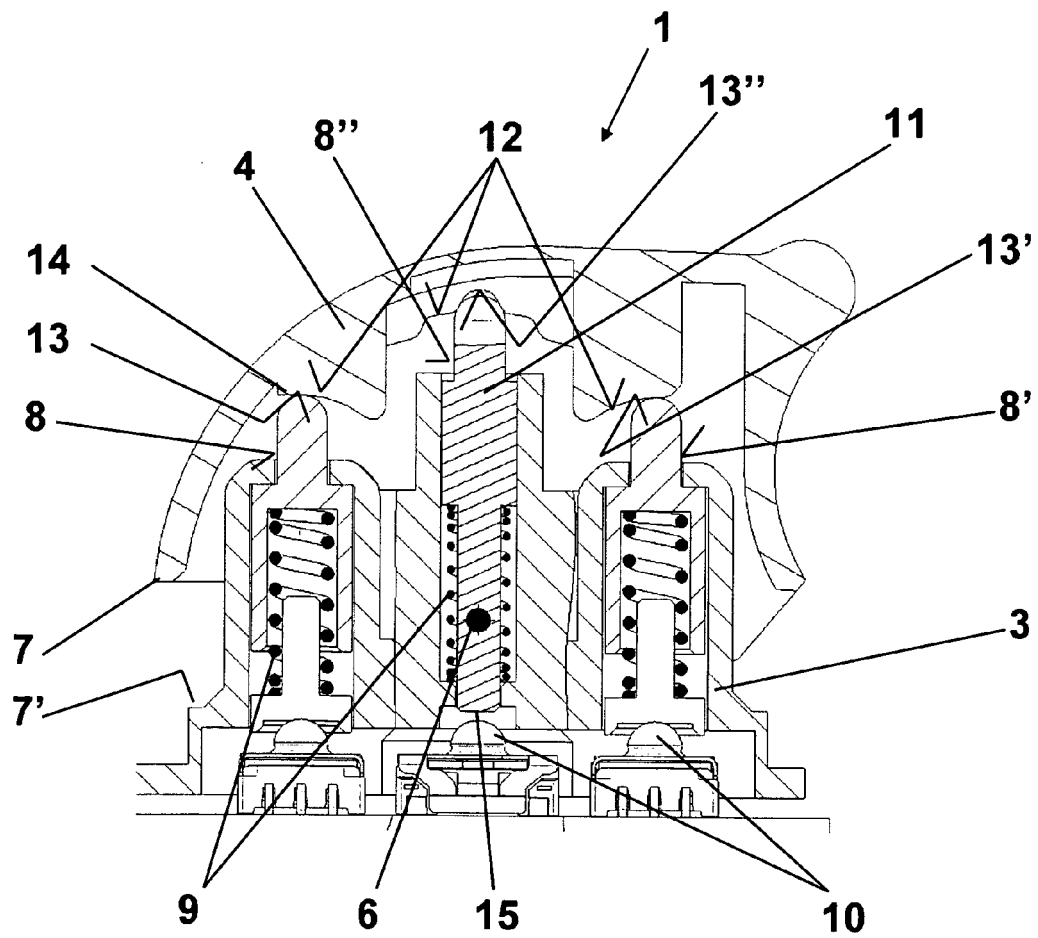


Fig. 3

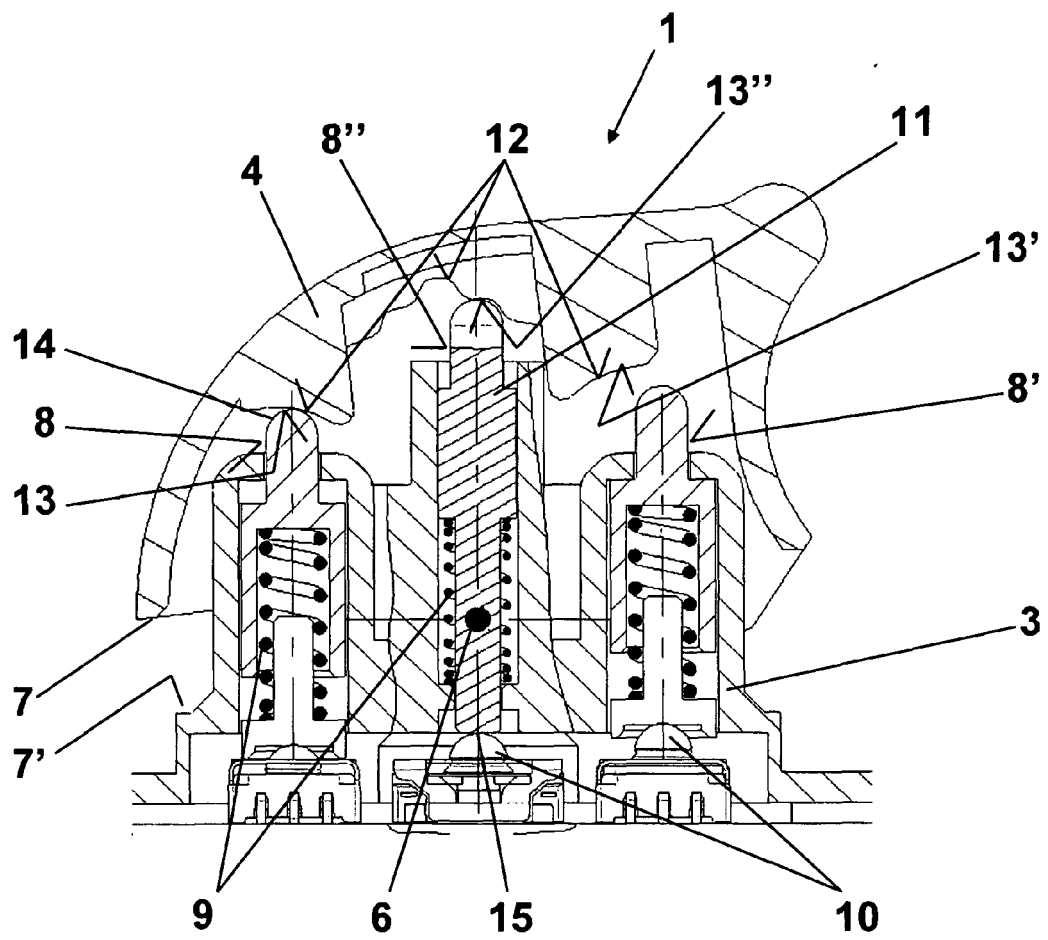


Fig. 4

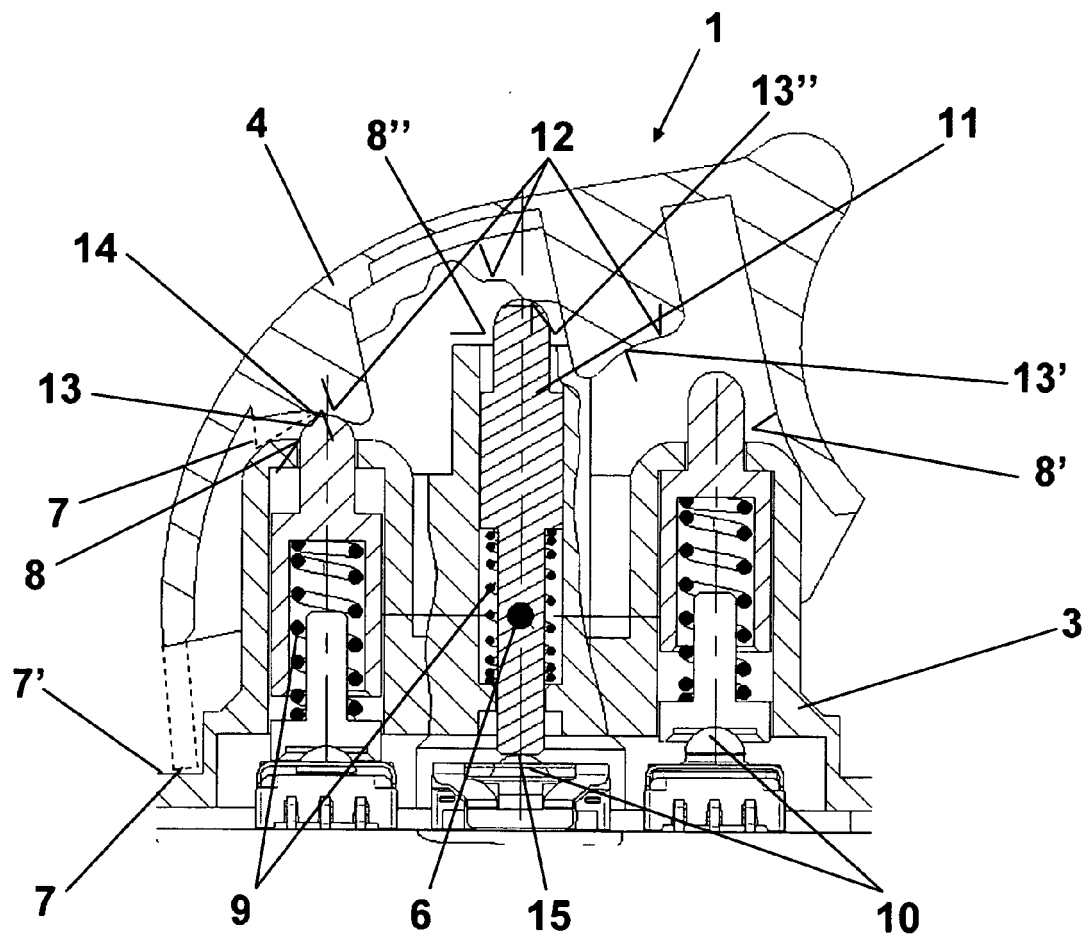


Fig. 5

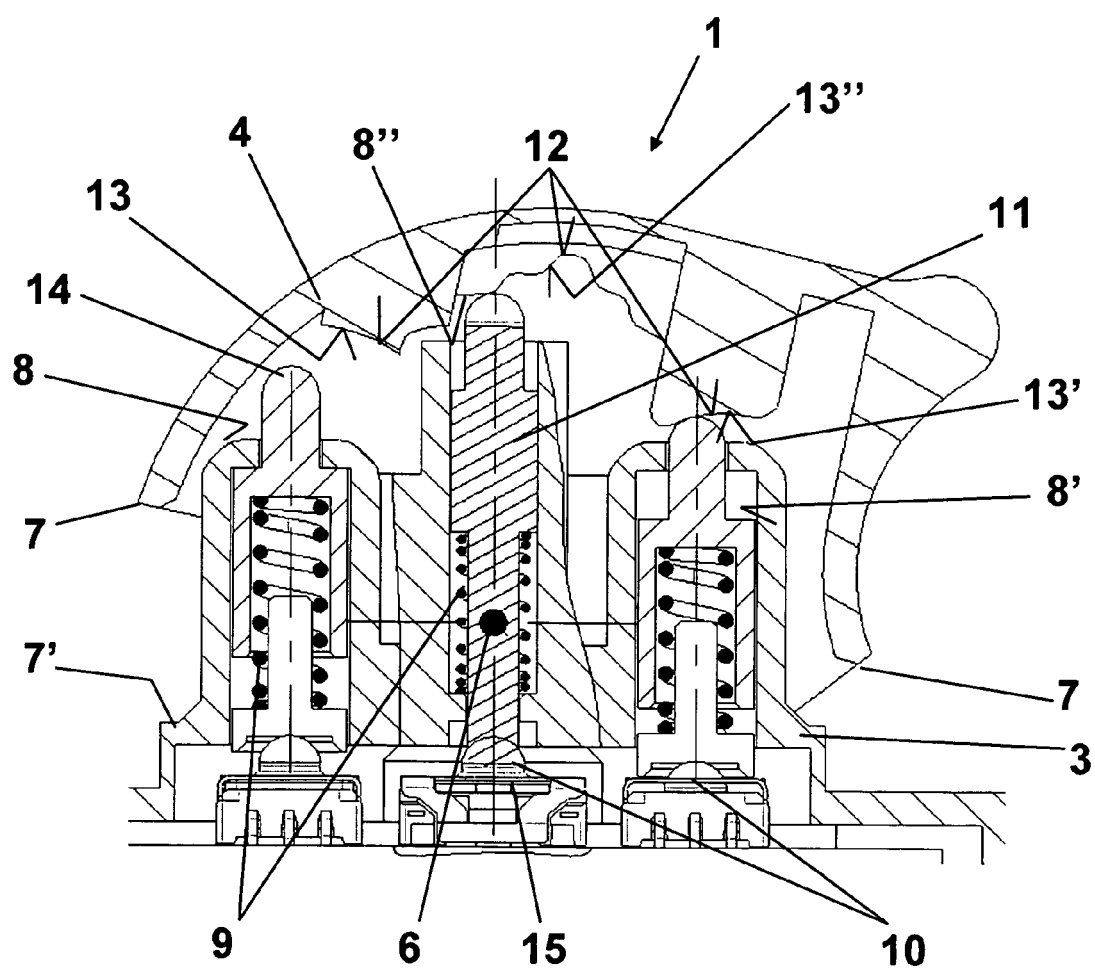


Fig. 6

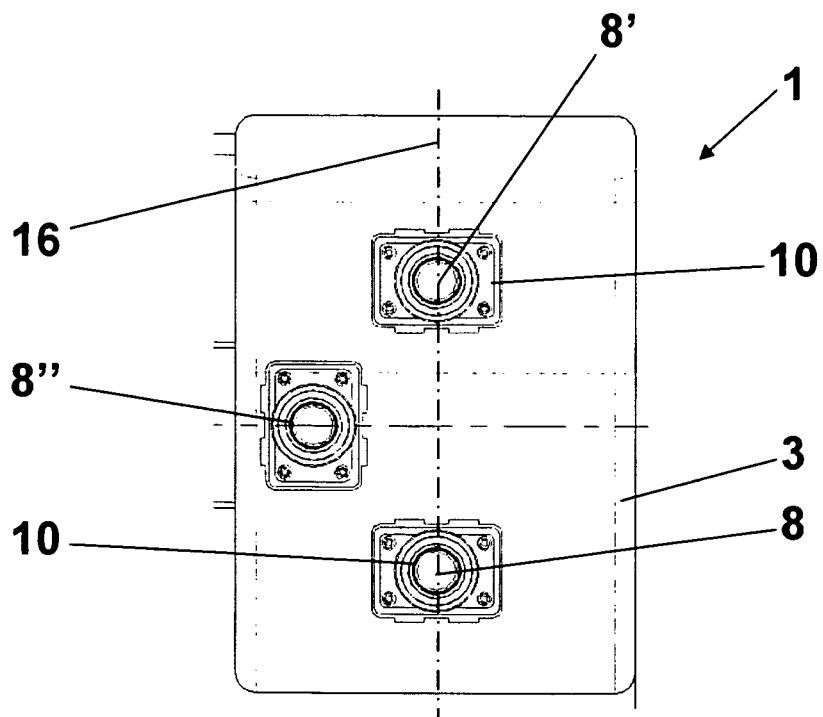


Fig. 7

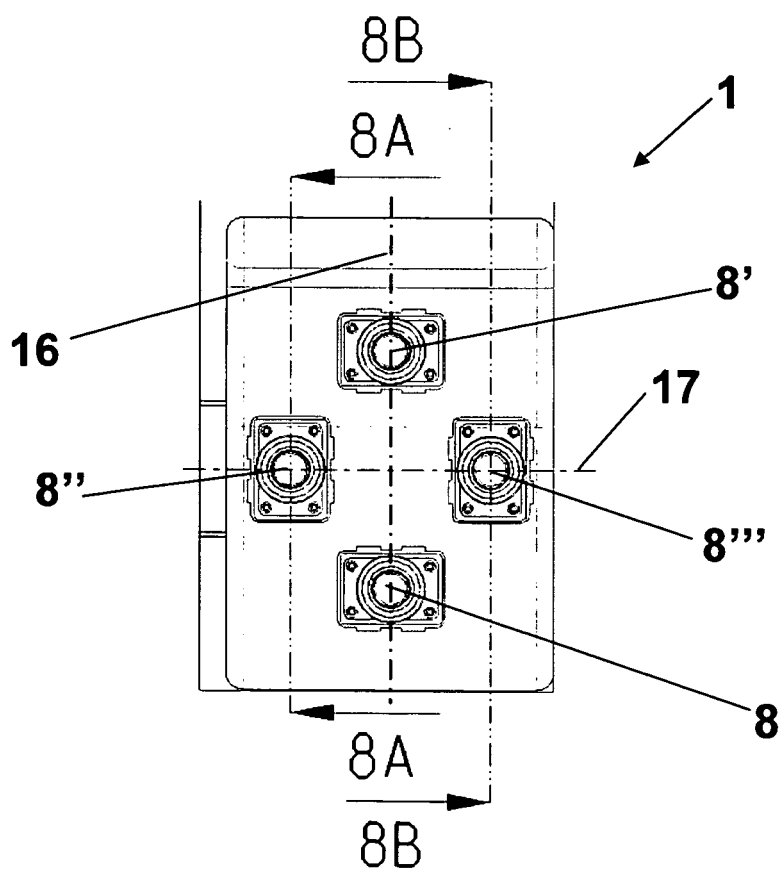


Fig. 8a

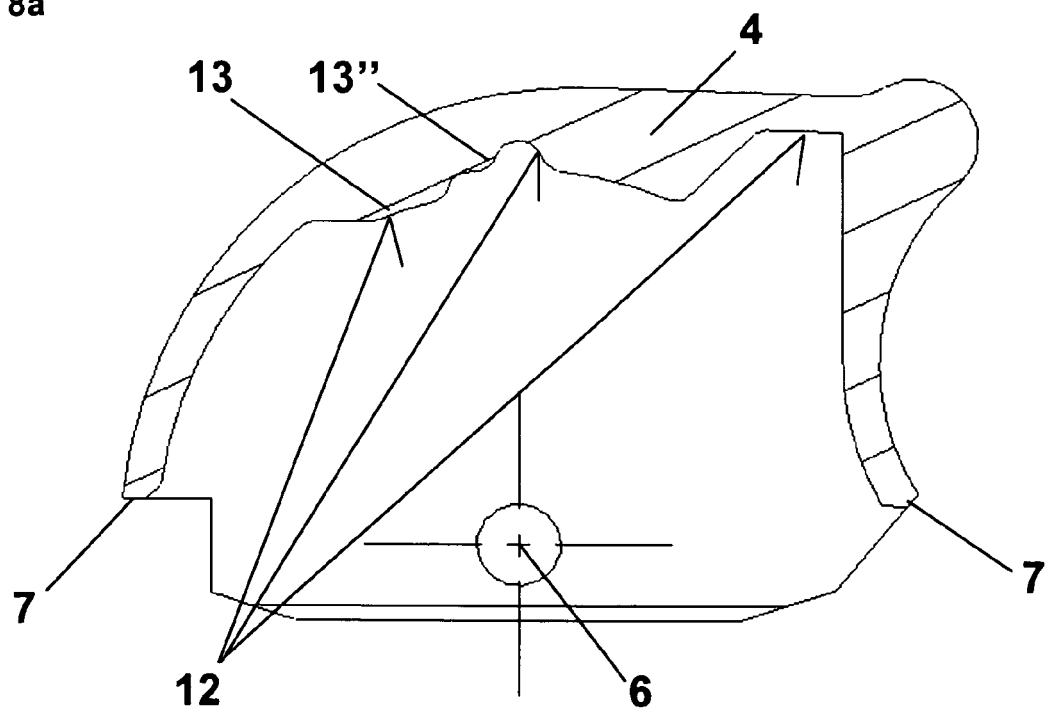


Fig. 8b

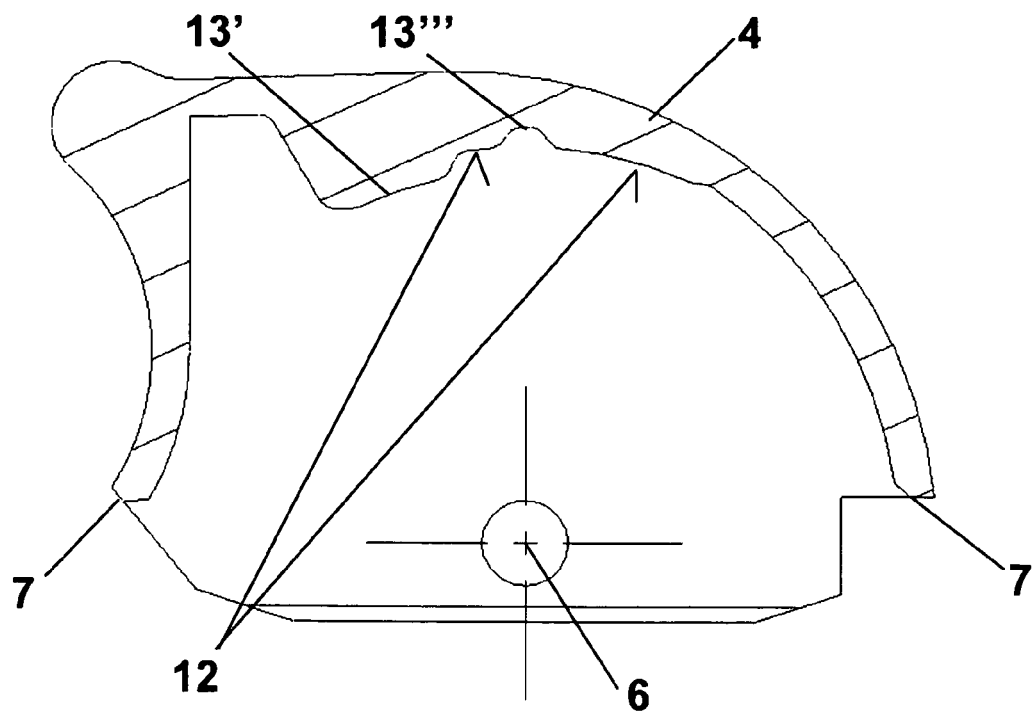


Fig. 9

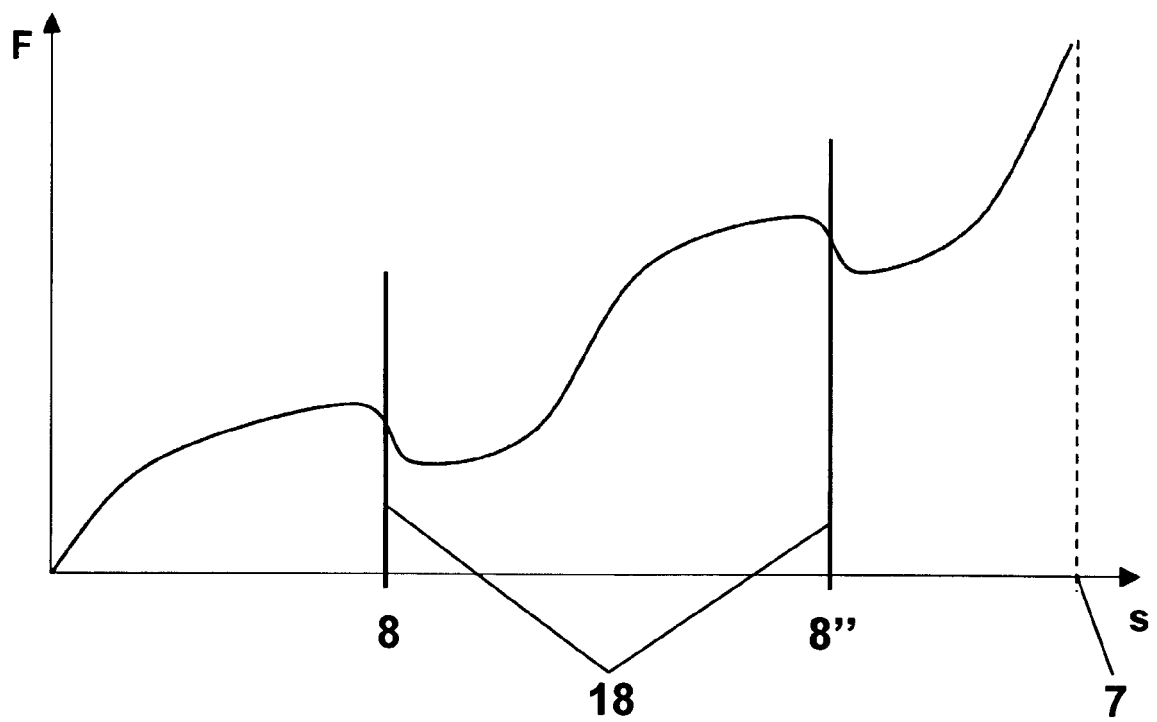


Fig. 10

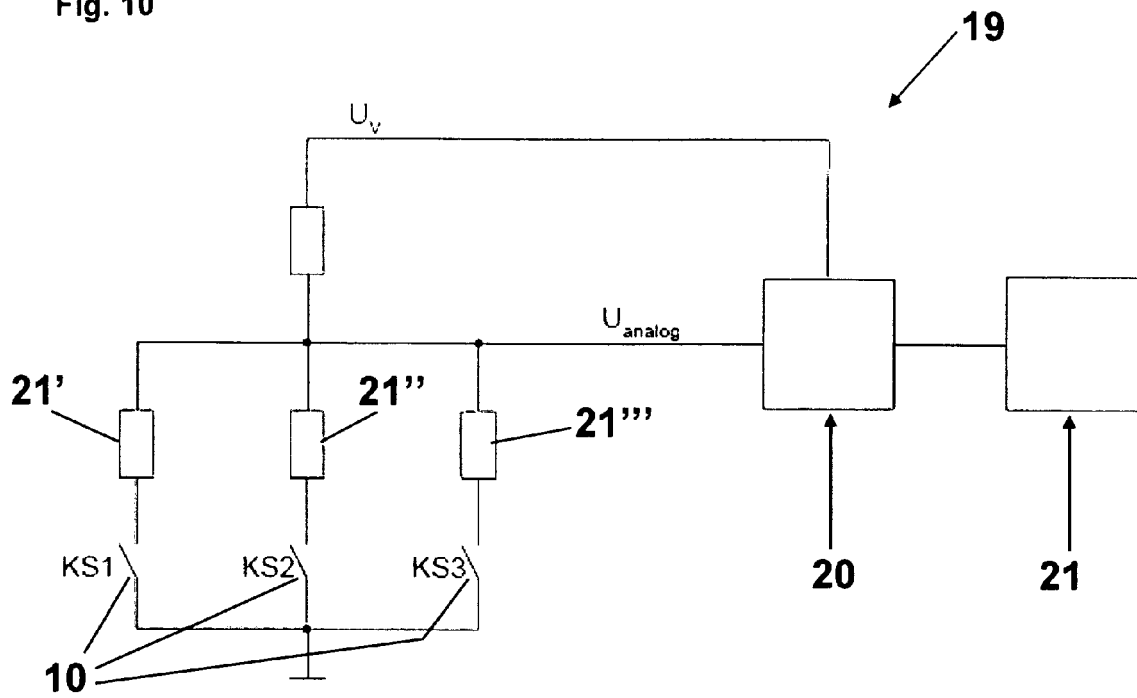


Fig. 11

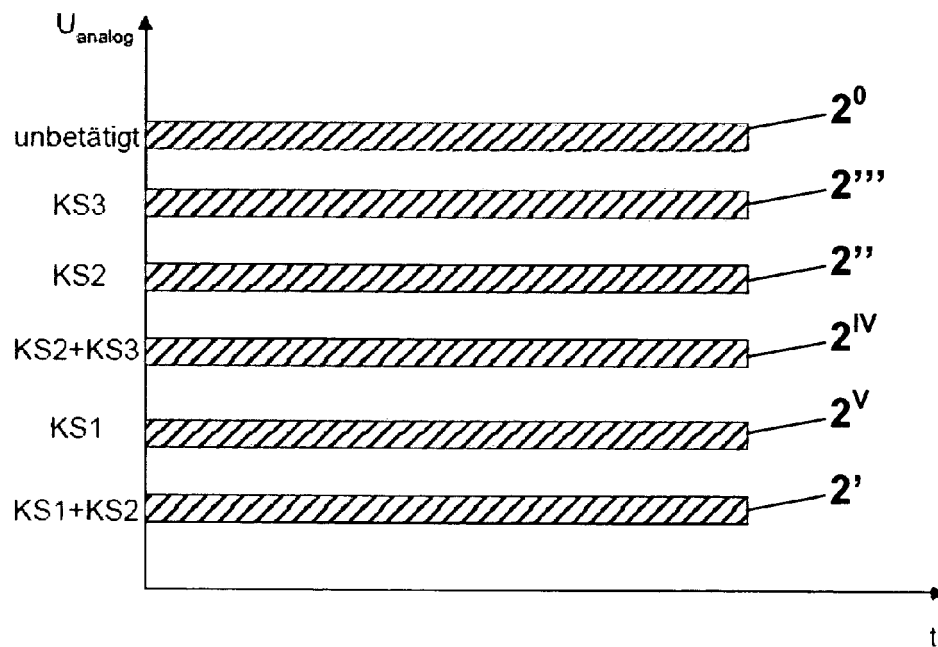


Fig. 12

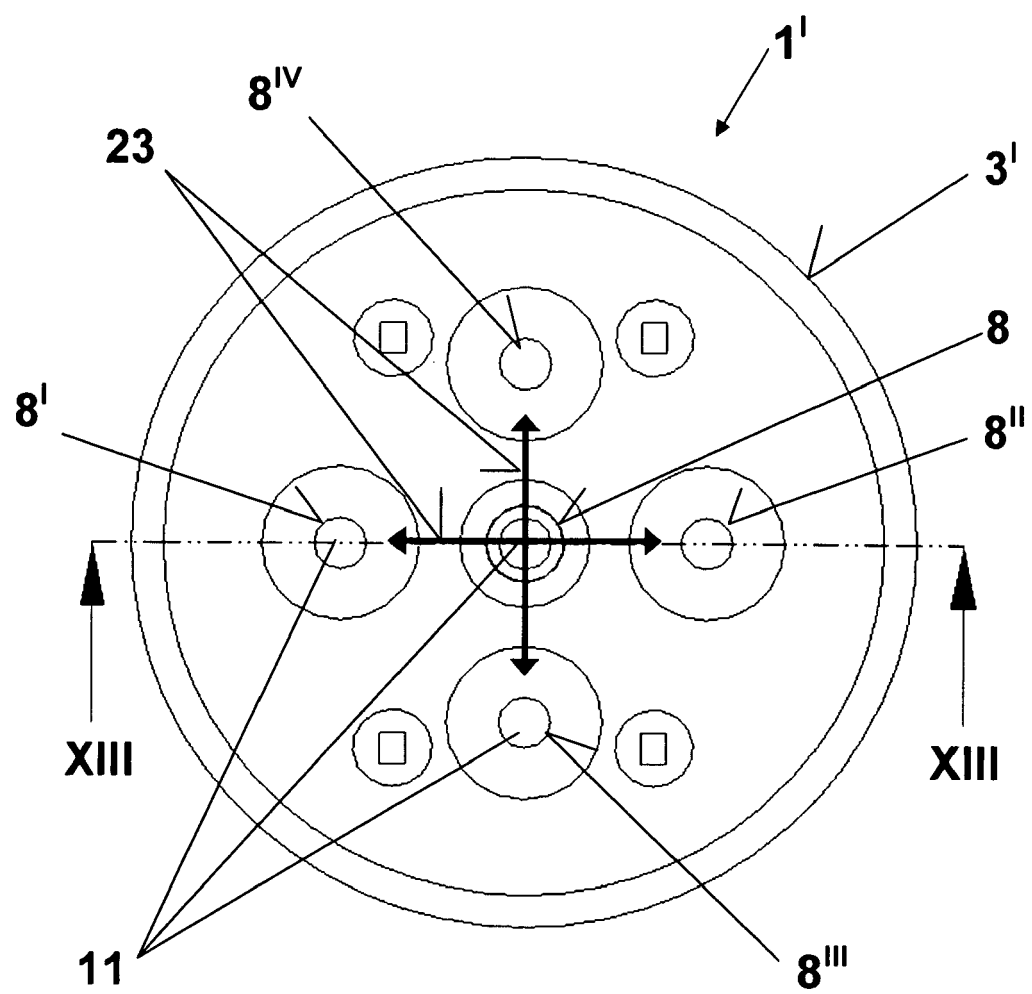


Fig. 13

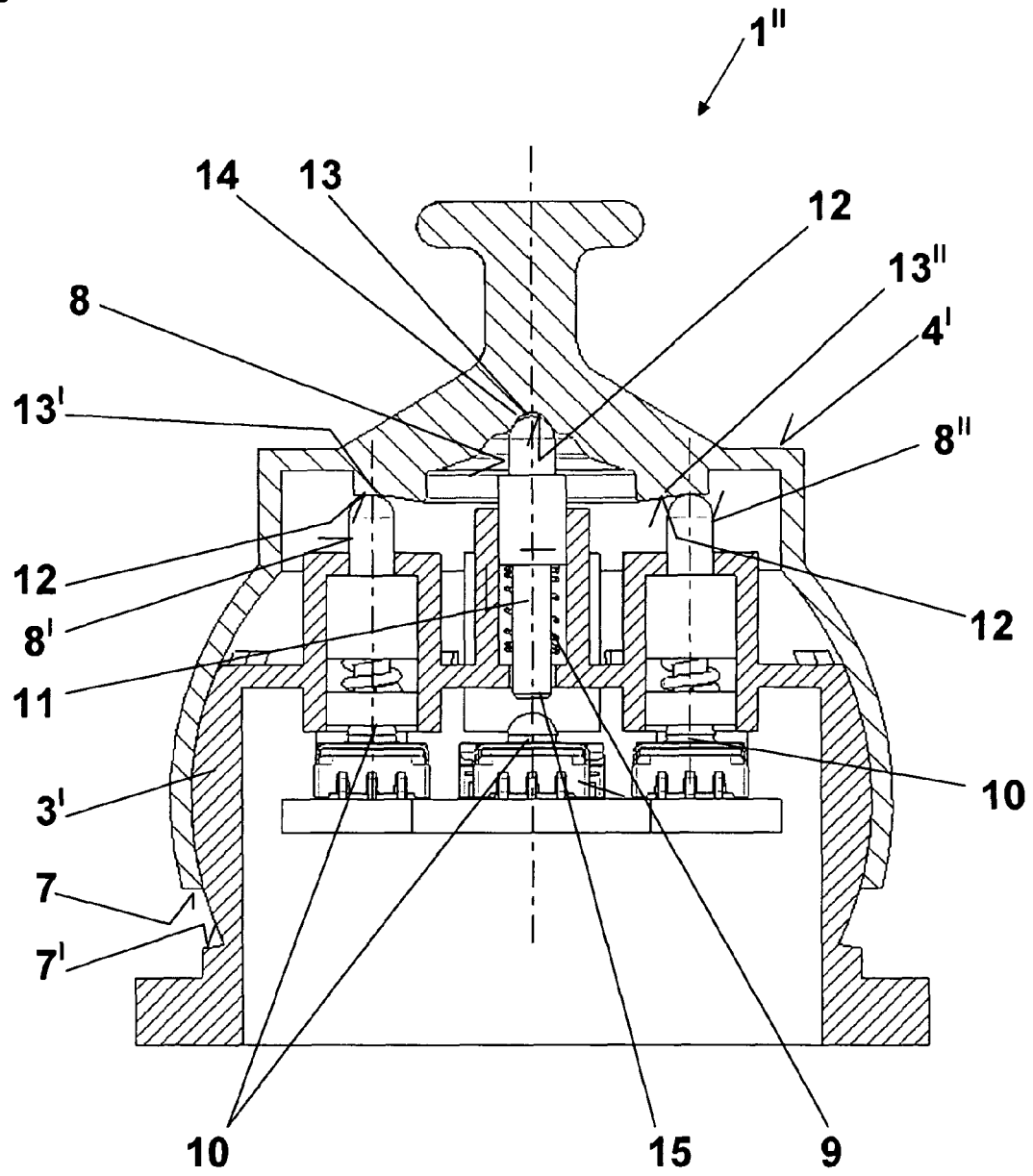


Fig. 14

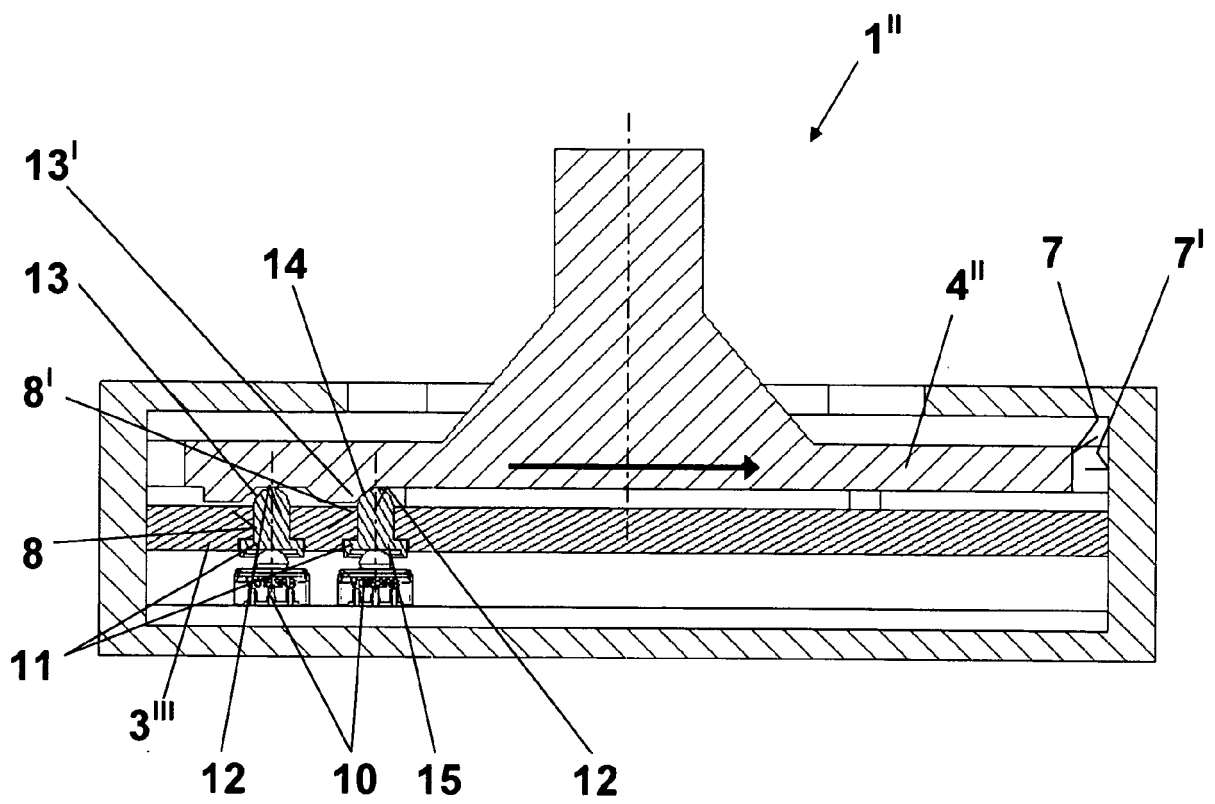


Fig. 15

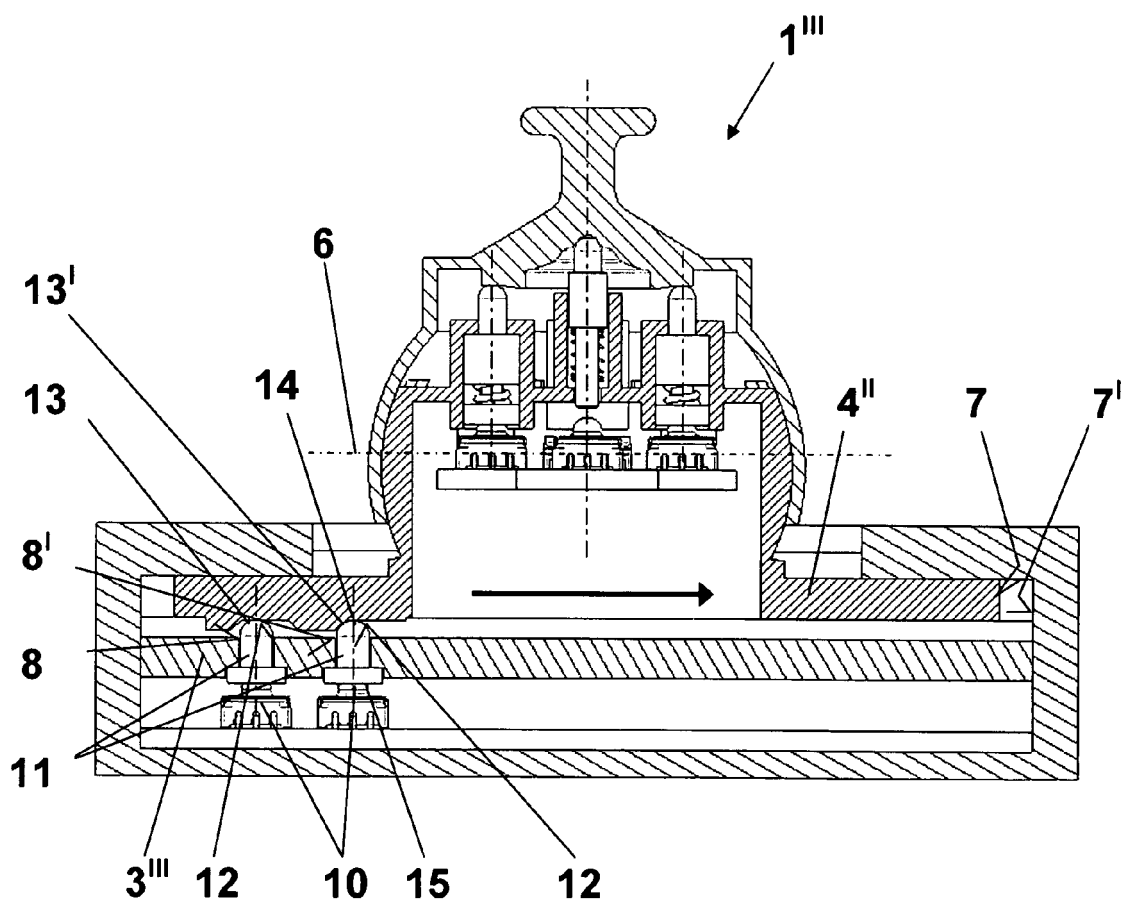
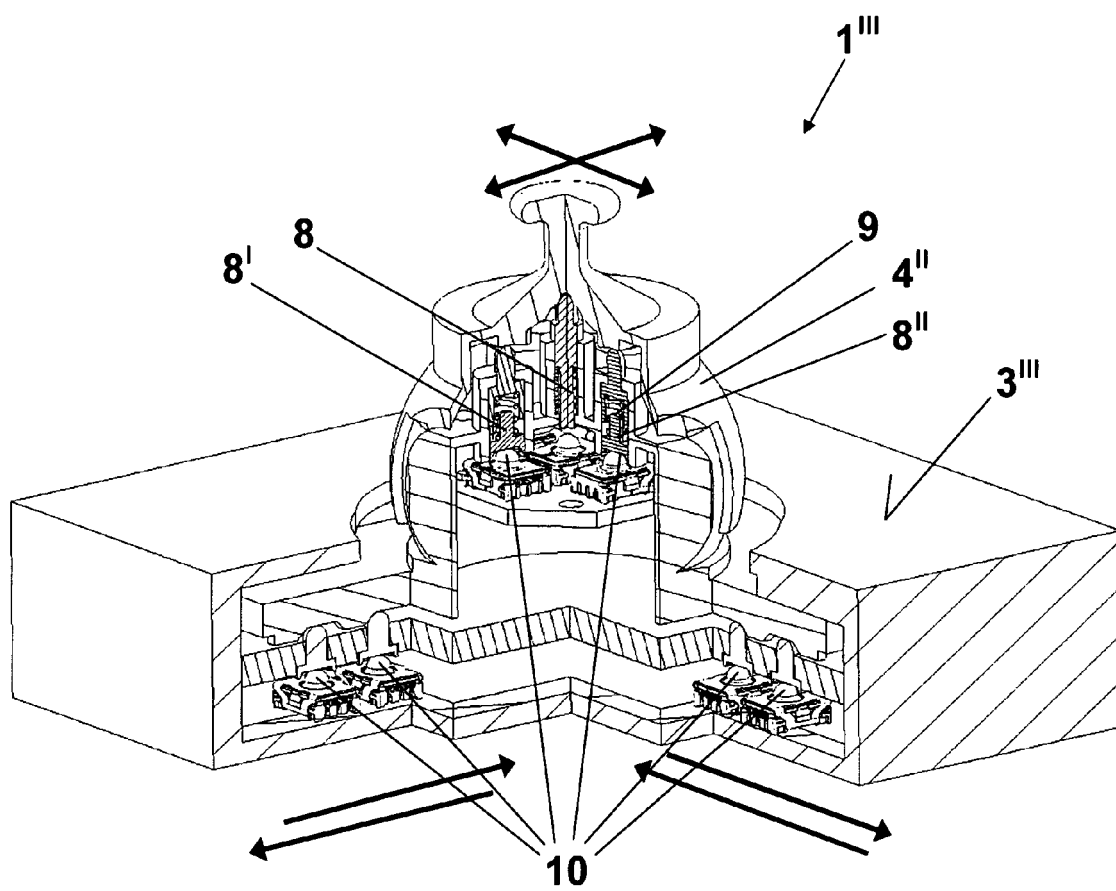


Fig. 16



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 1463077 B1 [0002] [0006]