

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88109238.1**

51 Int. Cl. 4: **H01H 25/04**

22 Anmeldetag: **10.06.88**

30 Priorität: **28.07.87 DE 3724915**

71 Anmelder: **MEYRA WILHELM MEYER GMBH & CO. KG**
Meyra-Ring 2
D-4925 Kalletal-Kalldorf(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.89 Patentblatt 89/05

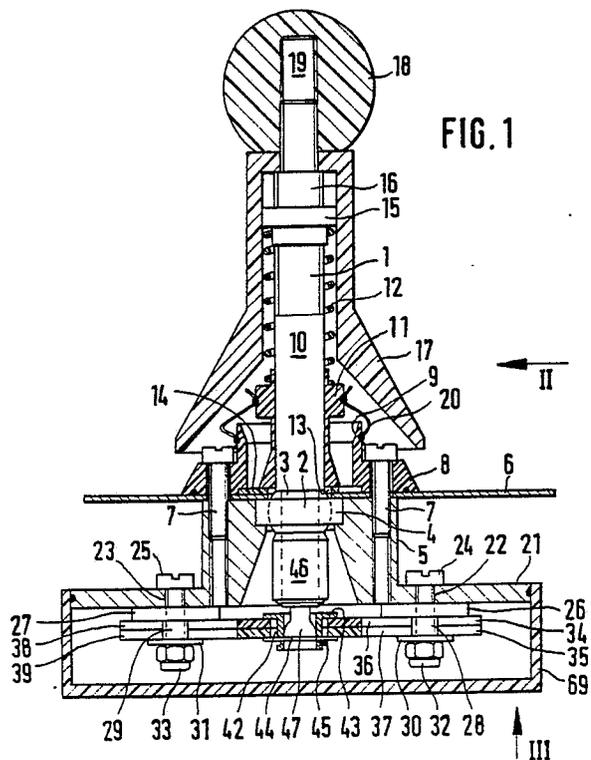
72 Erfinder: **Meyer, Wilhelm**
Friedrichstrasse 1
D-4973 Vlotho(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB NL SE

74 Vertreter: **Leine, Sigurd, Dipl.-Ing. et al**
LEINE & KÖNIG Patentanwälte
Burckhardtstrasse 1
D-3000 Hannover 1(DE)

54 **Steuereinrichtung für elektrische Rollstühle oder dergleichen.**

57 **Steuereinrichtung für elektrische Rollstühle oder dergl., mit einem von Hand zu betätigenden Steuerhebel, der mittels eines Universalgelenks in beliebige Richtungen verschwenkbar gelagert und mittels einer Feder in eine mittlere Ruhestellung vorgespannt ist. Es sind zwei mechanisch-elektrische Stellglieder vorgesehen, deren elektrischer Ausgangswert von ihrer mechanischen Einstellung abhängt. Zwei mechanische Übertragungseinrichtungen übertragen jeweils nur eine von zwei Bewegungen des Steuerhebels in im wesentlichen senkrecht aufeinanderstehenden Richtungen auf die mechanisch-elektrischen Stellglieder. Die mechanischen Übertragungseinrichtungen sind Kulissengetriebe, die sich einfach und billig aus dünnen Platten herstellen lassen. Die Anordnung der mechanisch-elektrischen Stellglieder ist weitgehend beliebig. Insgesamt ergibt sich dadurch eine sehr geringe Bauhöhe.**



EP 0 301 209 A2

Steuereinrichtung für elektrische Rollstühle oder dergl.

Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art für elektrische Rollstühle oder dergl. Eine solche Steuereinrichtung wird häufig Joystick genannt.

Durch die Firmenschrift "Rollstühle und Rehabilitationsmittel" der Firma MEYRA in D-4925 Kalletal 1, August 1984, Seite 79, und die durch diese Firma gelieferten Rollstühle ist eine Steuereinrichtung der betreffenden Art bekannt, bei der die mechanisch-elektrischen Stellglieder aus Potentiometern bestehen, deren Achsen um 90° versetzt in einer Ebene im wesentlichen senkrecht zur Richtung des Steuerhebels liegen. An den Achsen ist jeweils das Ende eines Schenkels eines U-förmigen Bügels befestigt, in dessen Mittelteil sich jeweils Schlitze befinden, in die das eine Ende des zweiarmig ausgebildeten Steuerhebels eingreift. Bei Bewegung des Steuerhebels in Richtung des einen Schlitzes wird der andere U-förmige Bügel und damit das damit verbundene Potentiometer bewegt und umgekehrt, wobei natürlich alle möglichen Zwischenformen der Bewegungen möglich sind, so daß praktisch eine 4-Quadrantensteuerung gebildet ist.

Die Mittelteile der U-förmigen Bügel, in denen sich die Schlitze befinden, sind entsprechend der Bewegungsbahn des Steuerhebels in bezug zu dessen Schwenklager bogenförmig ausgebildet. Die Herstellung ist damit kompliziert, insbesondere die Herstellung des in diesem bogenförmigen Teil an geordneten Schlitzes. Außerdem ist ein zusätzliches Drehlager am Ende des Schenkels des U-förmigen Bügels vorgesehen, der dem Potentiometer abgewandt ist. Auch dies stellt einen zusätzlichen konstruktiven Aufwand dar. Wegen der U-förmigen Bügel ist die Bautiefe verhältnismäßig groß, was insbesondere deshalb von Nachteil ist, weil eine Steuereinrichtung der betreffenden Art bei Verwendung in einem Rollstuhl in oder im Bereich der Armlehne des Rollstuhls untergebracht werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuereinrichtung der betreffenden Art zu schaffen, die die Nachteile der bekannten Steuereinrichtung nicht aufweist, die also einfach und billig im Aufbau ist und eine geringe Bautiefe hat.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß als mechanische Übertragungseinrichtungen Kulissengetriebe verwendet sind. Bei einem solchen Kulissengetriebe ergibt sich eine geringe Bautiefe bei gleichzeitig einfachem Aufwand. Der Steuerhebel greift bei einem derartigen Kulissengetriebe ganz einfach an eine Kulisse an, die an dem Steuerhebel anliegt und bei Bewegungen, die nicht entlang der Kontur der

Kulisse erfolgen, bewegt wird, wobei diese Bewegung auf das mechanisch-elektrische Stellglied übertragen wird. Die Kulisse und ihre Führung kann in sehr einfacher Weise hergestellt werden, so daß sich geringe Herstellungskosten ergeben. Außerdem ist die Bautiefe sehr gering.

Gemäß einer Ausführungsmöglichkeit der Erfindung können die Kulissengetriebe zwei Schieber aufweisen, die in gleicher Richtung verschieblich gehalten sind und jeweils gegensinnig geneigt zu ihrer Verschieberichtung Kulissenschlitze aufweisen, in die der Steuerhebel eingreift, wobei die Schieber mit den mechanisch-elektrischen Stellgliedern verbunden sind. Dadurch, daß die Schieber in gleicher Richtung verschieblich sind, kann für sie praktisch die gleiche Führung verwendet werden, was konstruktiv besonders einfach ist. Die Kulissenschlitze lassen sich in sehr einfacher Weise und sehr genau herstellen, beispielsweise durch Ausstanzen, wenn die Schieber durch Platten gebildet sind.

Durch die Neigung der Kulissenschlitze läßt sich die Übertragungsfunktion in sehr weiten Grenzen variieren, so daß sich entsprechende Variationsmöglichkeiten in der Steuercharakteristik des Steuerhebels ergeben. Die Kulissenschlitze können zu der Verschieberichtung um 45° geneigt sein, jedoch sind auch andere Winkel möglich, wodurch sich eine unterschiedliche Steuercharakteristik bei Auslenkungen des Steuerhebels in unterschiedliche Richtungen ergibt. Ein besonderer Vorteil in der Verwendung der Kulissen besteht darin, daß sie nicht nur durch Neigung, sondern auch durch Kurvenform sehr unterschiedliche Steuercharakteristiken ermöglichen. Die Kulissen bzw. die Kulissenschlitze können also gekrümmt sein. Zweckmäßig ist dabei insbesondere eine zum Zentrum, das durch die Ruhestellung des Steuerhebels definiert ist, zentralsymmetrische Krümmung, so daß für die mechanisch-elektrischen Stellglieder zwar eine nicht-lineare, zu beiden Auslenkungsrichtungen jedoch symmetrische Charakteristik gegeben ist.

Eine besonders zweckmäßige Ausbildungsform der als Platten ausgebildeten Schieber mit den Kulissenschlitzen ist in Anspruch 6 angegeben. Die Führung der Platten erfolgt dabei ganz einfach durch übereinanderliegende Führungsschlitze in den Platten, in die jeweils ein für beide Platten gemeinsamer Führungsstift eingreift, der also beide Platten gleichzeitig führt. Axial zum Führungsstift sind natürlich Anlageschultern erforderlich, die die Platten auf den Stiften beweglich in ihrer Lage halten und führen. Diese Anlageschultern und die Platten selbst können aus einem passenden Material, vorzugsweise aus Kunststoff, hergestellt sein,

der keine Schmierung erfordert, so daß eine völlig wartungs- und weitgehend verschleißfreie Konstruktion gegeben ist.

Nach der Weiterbildung gemäß Anspruch 7 erstreckt sich durch die sich kreuzenden Schlitze eine Buchse, die mit wenigstens einem Flansch an einer der Platten anliegt, wobei der Steuerhebel mit einem wenigstens teilweise kugligen Teil in die Buchse eingreift. Dadurch ist eine spielfreie Kopplung des Steuerhebels mit den Kulissenschlitzern erzielt, obwohl der Steuerhebel bei Auslenkbewegungen senkrecht zu den Schiebern eine Bewegung ausführt, da sich der Kontaktpunkt des Steuerhebels auf einer Kreisbahn bewegt, während die Schieber bzw. Platten sich auf einer Sekante zu dieser Kreisbahn bewegen.

Die die Schieber bildenden Platten können dicht, vorzugsweise unmittelbar aufeinander liegen. Dies ist konstruktiv zweckmäßig und deshalb möglich, weil die Führungskräfte senkrecht zu den Platten und damit die Auflage - Kräfte der Platten aufeinander sehr gering sind.

Die Verwendung von Schiebern für die Kulissengetriebe ermöglicht eine sehr zweckmäßige Weiterbildung, indem die Anordnung seitlicher Vorsprünge oder Vertiefungen an den Schiebern möglich ist, die mit einem Betätigungsorgan eines Schalters zusammenwirken können. Ein solcher Schalter dient im Falle eines Rollstuhls zur Durchführung bestimmter Schaltvorgänge, wenn die Bedienungsperson den Steuerhebel losläßt. Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführungsform sind dabei an beiden Schiebern jeweils Vertiefungen vorgesehen, die in Ruhestellung des Steuerhebels miteinander fluchten, derart, daß der Schalter nur in Ruhestellung des Steuerhebels betätigt ist.

Die mechanisch-elektrischen Stellglieder können in sehr einfacher Weise Flachbahnwiderstände oder Flachbahnpotentiometer sein, die unmittelbar oder mittelbar durch kleine Übertragungstangen mit den Schiebern verbunden sind. Dadurch ergeben sich völlig lineare Steuercharakteristiken, während gleichzeitig die Bautiefe besonders gering ist. Als mechanisch-elektrische Stellglieder können aber auch Drehwiderstände oder Drehpotentiometer verwendet werden, an deren Achse jeweils ein Hebel befestigt ist, der mit einem jeweils an dem Schieber angeordneten Zapfen in Eingriff steht. Die Lage der Drehwiderstände oder Drehpotentiometer ist dabei völlig frei bis auf die Bedingung, daß ihre Achse senkrecht zur Verschieberichtung der Schieber verlaufen muß. Diese Ausführungsform ermöglicht daher eine beliebige Anordnung der Drehwiderstände oder Drehpotentiometer, insbesondere eine solche, bei der die Bautiefe sehr gering ist. Der für die Drehbewegung der Drehwiderstände bzw. Drehpotentiometer erforderliche Hebel ist vorzuzugsweise eine Gabel, in die ein Zapfen an

dem Schieber eingreift. Natürlich ist auch eine Umwandlung der Linearbewegung der Schieber in die Drehbewegung der Drehwiderstände oder Drehpotentiometer auch durch andere Übertragungsgetriebe möglich, beispielsweise durch ein Kurbelgetriebe. Die Stellglieder können auch induktiv arbeiten.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer Steuereinrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht II von Fig. 1,

Fig. 3 zeigt eine Ansicht III von unten in Fig. 1, wobei die untere Abdeckkappe weggelassen ist,

Fig. 4 zeigt einzeln einen unteren Schieber in Fig. 1 und

Fig. 5 zeigt einzeln einen oberen Schieber aus Fig. 1.

Ein Steuerhebel 1 weist ein Kugelgelenk 2 auf, dessen Kugelteil 3 auf dem Steuerhebel 1 sitzt und dessen ortsfester Teil 4 durch ein Gehäuseteil 5 an einer Platte 6 gehalten ist, mit der die gesamte Steuereinrichtung beispielsweise durch Schrauben in der Armlehne eines Rollstuhls befestigbar ist. Das Gehäuseteil 5 ist mittels Schrauben 7 gehalten, die gleichzeitig einen Anschlagring 8 halten, dessen Anschlagkante 9 die Auslenkbewegungen des Steuerhebels 1 begrenzt.

Auf einem oberen Arm 10 des als zweiarmer Hebel ausgebildeten Steuerhebels 1 ist verschieblich eine Buchse 11 angeordnet, die von einer Druckfeder 12 mit ihrer unteren Kante 13 gegen eine Scheibe 14 gedrückt wird, die von dem Anschlagring 8 auf der oberen Fläche der Platte 6 gehalten ist. Die Druckfeder 12 stützt sich dabei an einem Schraubring 15 ab, der auf einem Gewinde 16 des oberen Armes 10 verstellbar ist, um die Druckkraft der Feder 12 und damit die Anlage der unteren Kante 13 auf der Scheibe 14 und somit auch die dadurch bedingte Rückstellkraft des Steuerhebels 1 einstellen zu können. Der obere Arm 10 mit der Druckfeder 12 ist durch eine Kappe 17 abgedeckt, die durch eine Kugel 18 gehalten ist, die auf ein Gewindeende 19 des oberen Armes 10 fest aufgeschraubt ist. Zwischen der Buchse 11 und dem Anschlagring 8 erstreckt sich eine Dichtung 20.

Das Gehäuseteil 5 weist einen runden Flansch 21 auf, in dem sich diametral gegenüberliegend Löcher 22 und 23 befinden, durch die sich Schrauben 24 und 25 erstrecken, die Scheiben 26 und 27, Buchsen 28 und 29 sowie Scheiben 30 und 31 halten, die alle durch Muttern 32 und 33 gegen den Flansch 21 gezogen sind.

Zwischen den Scheiben 26, 27 und 30, 31 sind zwei Platten 34 und 35 verschieblich geführt, wobei die Buchsen 28 und 29 in Schlitzern 36 und 37 in

den Platten 34 und 35 spielfrei gleiten. Die Ausbildung der Platten 34 und 35 und die Anordnung der Schlitz 36 und 37 ist deutlich aus Fig. 3 zu ersehen. Die Platten 34 und 35 sind also in Richtung der Schlitz 36 und 37 leicht verschieblich und spielfrei geführt. Im Bereich der Buchse 29 befinden sich in den Platten 34 und 35 Schlitz 38 und 39, in denen die Buchse 29 spielfrei gleitet.

Zwischen den Schlitz 36, 37 einerseits und 38, 39 andererseits befindet sich in der Platte 35 ein in Verschieberichtung um 45° geneigter Kulissenschlitz 40 und in der Platte 36 ein Kulissenschlitz 41. Wie aus Fig. 3 in Verbindung mit Fig. 1 ersichtlich ist, erstreckt sich durch die sich kreuzenden Kulissenschlitz 40 und 41 eine Buchse 42, die so bemessen ist, daß sie spielfrei in den Kulissenschlitz gleiten kann. An der Buchse 42 befindet sich ein Flansch 43, der gleitend an der Platte 34 anliegt. Auf der anderen Seite der Buchse 42 ist auf diese eine Scheibe 44 aufgeschoben, die an der Platte 35 anliegt und durch einen Sicherungsring 45 auf der Buchse gehalten ist.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, befindet sich an einem unteren Arm 46 des Steuerhebels 1 ein teilweise kugeliges Teil 47, das bündig in das Innere der Buchse 42 eingreift und damit in der Lage ist, die Bewegungen des Steuerhebels 1 spielfrei auf die Buchse 42 zu übertragen.

An der Platte 35 befindet sich ein Zapfen 48, der spielfrei in das Maul einer Gabel 49 eingreift, die als Hebel an einer Achse 50 eines Potentiometers 51 befestigt ist, so daß bei einer Verschiebung der Platte 35 und damit des Zapfens 48 der Hebel 49 geschwenkt und die Achse 50 des Potentiometers 51 gedreht wird.

In gleicher Weise befindet sich an der Platte 34 ein Zapfen 52, der in das freie Maul eines als Gabel ausgebildeten Hebels 53 eingreift, der an einer Achse 54 eines Potentiometers 55 befestigt ist. Im Bewegungsbereich des Zapfens 52 weist die Platte 35 eine Ausnehmung 56 auf, damit sich der Zapfen 52 ungestört von der Platte 35 bewegen kann.

Wie aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich, befindet sich an einem Rand 57 der Platte 35 eine Vertiefung 58, während sich an einem Rand 59 der Platte 34 eine Vertiefung 60 befindet. Diese Vertiefungen 58, 60 wirken mit einer Steuerrolle 61 an einem Betätigungsarm 62 eines Mikroschalters 63 zusammen. In der in Fig. 3 dargestellten Lage ruht die Steuerrolle 61 gerade in den übereinanderliegenden Vertiefungen 58, 60, so daß der Mikroschalter 63 je nach seiner Ausführung geschlossen oder geöffnet ist, während er bei einem Auswandern der Platten 34 oder 35 öffnet oder schließt.

Gegenüberliegende Kanten 64 und 65 weisen langgestreckte Vertiefungen auf, die mit einer Steuerrolle 66 an einem Betätigungsarm 67 eines

Mikroschalters 68 zusammenwirken, wobei die Betätigung dieses Mikroschalters 68 jeweils in den Endverschiebelagen der Platten 34 und 35 betätigt wird.

5 Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, ist der gesamte, unterhalb der Platte 6 liegende Teil zum Teil durch das Gehäuse 5, vollständig jedoch durch eine auf den Flansch 21 aufgesetzte Abdeckkappe 69 vor Feuchtigkeit und Staub geschützt.

10 Wie aus den Fig. 1 und 3 zu ersehen ist, wird bei einer Betätigung des Steuerhebels 1 in Richtung des Kulissenschlitzes 40 die Buchse 42 gegen den einen Rand des Kulissenschlitzes 41 gedrückt, so daß die zugehörige Platte 34 verschoben und die Achse 54 des zugehörigen Potentiometers 55 durch den Zapfen 52 über den Hebel 53 gedreht wird. Wird der Steuerhebel 1 in Richtung des Kulissenschlitzes 41 bewegt, so drückt die Buchse 42 gegen den seitlichen Rand des Kulissenschlitzes 40, so daß die zugehörige Platte 35 verschoben und die Achse 50 des Potentiometers 51 über den Zapfen 48 und den Hebel 49 gedreht wird. Bei Bewegungen in anderen Richtungen werden die beiden Platten 34 und 35 mehr oder weniger gleichzeitig bewegt, so daß auch die Potentiometer 51 und 55 entsprechend mehr oder weniger verstellt werden. Statt von Hand kann der Steuerhebel 1 auch mit dem Fuß betätigt werden.

30

Ansprüche

35 1. Steuereinrichtung für elektrische Rollstühle oder dergl., mit einem von Hand zu betätigenden Steuerhebel, der mittels eines Universalgelenks in beliebige Richtungen verschwenkbar gelagert und mittels einer Feder in eine mittlere Ruhestellung vorgespannt ist, mit zwei mechanisch-elektrischen Stellgliedern, deren elektrischer Ausgangswert von ihrer mechanischen Einstellung abhängt, und mit zwei mechanischen Übertragungseinrichtungen, die jeweils nur eine von zwei Bewegungen des Steuerhebels in im wesentlichen senkrecht aufeinanderstehenden Richtungen auf die mechanisch-elektrischen Stellglieder übertragen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mechanischen Übertragungseinrichtungen Kulissengetriebe sind.

40 2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kulissengetriebe zwei Schieber aufweisen, die in gleicher Richtung verschieblich gehalten sind und jeweils gegensinnig geneigt zu ihrer Verschieberichtung Kulissenschlitz (40, 41) aufweisen, in die der Steuerhebel (1) eingreift, und daß die Schieber mit den mechanisch-elektrischen Stellgliedern verbunden sind.

3. Steuereinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kulissenschlitze (40, 41) zu der Verschieberichtung um 45° geneigt sind.

4. Steuereinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kulissenschlitze (40, 41) vorzugsweise zentralsymmetrisch zu ihrem Zentrum gekrümmt sind.

5. Steuereinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schieber durch Platten (34, 35) gebildet sind.

6. Steuereinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten (34, 35) wenigstens zwei in Schieberichtung verlaufende, sich deckende und in Verschieberichtung mit Abstand zueinander angeordnete Führungsschlitze (36, 37; 38, 39) aufweisen, daß in die Führungsschlitze (36, 37; 38, 39) feste Führungzapfen (24, 28; 25, 29) eingreifen, die die Platten (34, 35) in Schieberichtung führen, wobei sich die Kulissenschlitze (40, 41) in Ruhestellung des Steuerhebels (1) jeweils im wesentlichen in ihrer Mitte kreuzen.

7. Steuereinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich durch die sich kreuzenden Kulissenschlitze (40, 41) eine Buchse (42) erstreckt, die mit wenigstens einem Flansch (43) an einer der Platten (34) anliegt, und daß der Steuerhebel (1) mit einem wenigstens teilweise kugeligen Teil (47) in die Buchse (42) eingreift.

8. Steuereinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten (34, 35) dicht, vorzugsweise unmittelbar aufeinanderliegen.

9. Steuereinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens eine der Platten (34, 35) eine Kante (57, 59) aufweist, die einen Vorsprung oder eine Vertiefung (58, 60) aufweist oder eine Kulisse bildet, der bzw. die mit einem Betätigungsorgan (61, 62) eines Schalters zusammenwirkt.

10. Steuereinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei miteinander fluchtende und zur Schieberichtung parallele Kanten (57, 59) jeweils eine Vertiefung (58, 60) aufweisen, die in Ruhestellung des Steuerhebels (1) miteinander fluchten, derart, daß der Schalter (63) nur in Ruhestellung des Steuerhebels (1) betätigt ist.

11. Steuereinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mechanisch-elektrischen Stellglieder Flachbahnwiderstände oder Flachbahnpotentiometer sind, die unmittelbar oder mittelbar mit den Schiebern verbunden sind.

12. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mechanisch-elektrischen Stellglieder Drehwiderstände oder Drehpotentiometer (51, 55) sind, an deren Achse

(50, 54) jeweils ein Hebel (49, 53) befestigt ist, der mit einem jeweils an dem Schieber angeordneten Zapfen (48, 52) in Eingriff steht.

13. Steuereinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hebel eine Gabel (49, 53) ist, in die der Zapfen (48, 52) an dem Schieber eingreift.

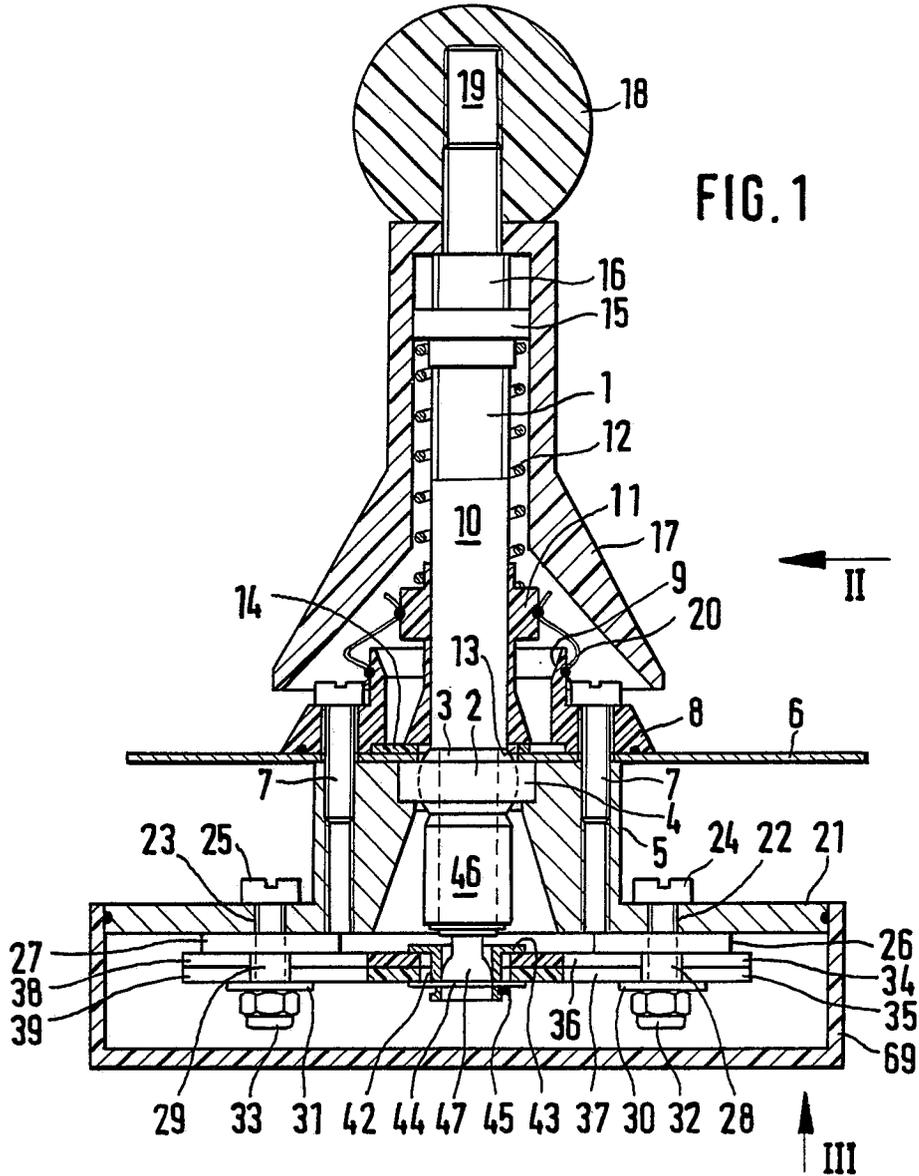


FIG. 1

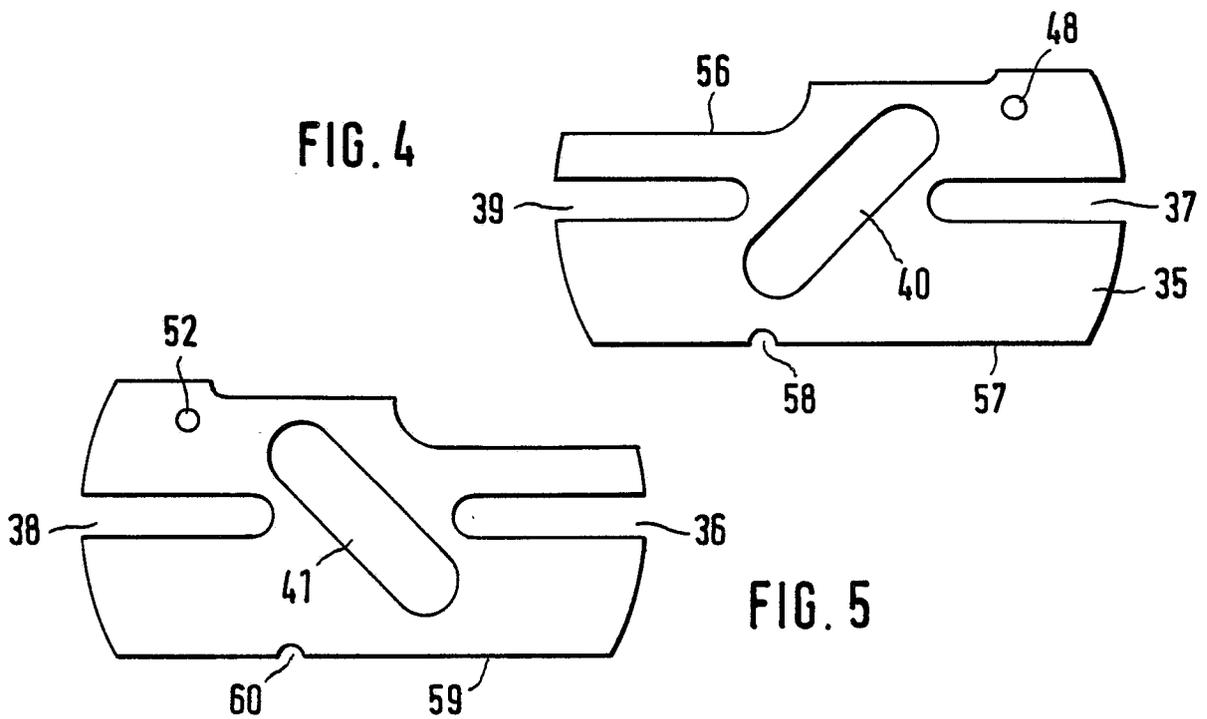


FIG. 4

FIG. 5

