

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89121799.4

51 Int. Cl.⁵: **G08C 17/00, H01H 35/02,**
H01H 29/20

22 Anmeldetag: 25.11.89

30 Priorität: 02.12.88 DE 3840643

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.90 Patentblatt 90/25

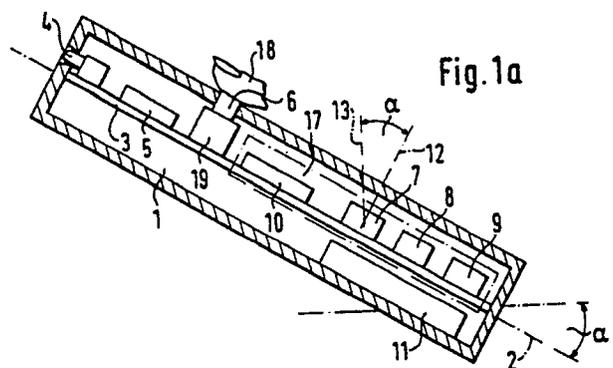
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL

71 Anmelder: **Nokia Unterhaltungselektronik**
(Deutschland) GmbH
Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
D-7530 Pforzheim(DE)

72 Erfinder: **Durst, Klaus, Dipl.-Ing.**
Odenwaldstrasse 15
D-7520 Bruchsal(DE)
Erfinder: **Reime, Gerd**
Kelterstrasse 39
D-7131 Wurmberg(DE)

54 **Fernbedienungsgeber zur Abstrahlung von Steuerbefehlen.**

57 Ein Fernbedienungsgeber enthält auf einer Schaltungsplatte (3), die mit dem Gebergehäuse (1) des Fernbedienungsgebers starr verbunden ist, eine Lagedifferenzschalteranordnung (17), die bei einer Winkelablage der Schaltungsplatte (3) und damit des Fernbedienungsgebers über einen bestimmten Auslösewinkel (α_0) hinaus von einer bestimmten gegebenen oder momentan festgestellten Referenzbedienungs-lage aus ein die Richtung der Lageabweichung kennzeichnendes Ausgangssignal erzeugt. Dieses richtungsabhängige Ausgangssignal wird in einem Signalwandler (5) des Fernbedienungsgebers als Steuerbefehl in ein Übertragungssignal umgewandelt und über ein Sendeelement (4) des Fernbedienungsgebers an ein fernzusteuern des elektrisches Gerät abgestrahlt. Durch Schwenkbewegungen des Fernbedienungsgebers aus dem Handgelenk des den Fernbedienungsgeber bedienenden Benutzers werden in dem Fernbedienungsgeber auf diese Art unterschiedliche Steuerbefehle an das fernzubedienende Gerät erzeugt.



EP 0 373 407 A1

Fernbedienungsgeber zur Abstrahlung von Steuerbefehlen

Die Erfindung betrifft einen Fernbedienungsgeber nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Fernbedienungsgeber dienen zur Steuerung elektrischer Geräte über eine drahtlose Verbindung, insbesondere zur Steuerung photoelektrischer Geräte wie z.B. Dia- oder Filmprojektoren, oder zur Steuerung von Geräten der Unterhaltungselektronik, beispielsweise zur Steuerung von Fernsehgeräten oder Videorecordern. Solche Fernbedienungsgeber sind beispielsweise aus der Zeitschrift Funkschau 1978, Heft 9, S. 405 - 407 oder der Zeitschrift Funkschau 1978, Heft 20, S. 963 - 966 bekannt. Die bekanntesten Fernbedienungsgeber enthalten auf der Bedienungsseite eines Gebergehäuses ein Tastenfeld als Eingabevorrichtung. Durch Betätigen einzelner Tasten dieses Tastenfeldes wählt der Benutzer des Fernbedienungsgebers Steuerbefehle zur Einstellung oder Veränderung bestimmter Betriebszustände eines mit dem Fernbedienungsgeber gesteuerten elektrischen Gerätes. In einem Signalwandler des Fernbedienungsgebers werden die mit den betätigten Tasten abgerufenen Steuerbefehle in Übertragungssignale umgewandelt und von einem Infrarotsendelement an das zu steuernde elektrische Gerät abgestrahlt.

Der ungeübte Benutzer eines derartigen Fernbedienungsgebers muß sich bei dessen Benutzung oft durch Lesen der Beschriftung des Tastenfeldes wieder kundig machen, welche Tasten er für einen gewünschten Befehl zu betätigen hat. Dies ist für ihn selbst schon bei einem Tastenfeld mit verhältnismäßig wenig Tasten umständlich und zeitraubend. Oft ist er darüber hinaus noch unsicher, ob er tatsächlich die dem gewünschten Steuerbefehl zugeordnete Taste betätigt hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fernbedienungsgeber nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so auszugestalten, daß die Handhabung des Fernbedienungsgebers auch für den ungeübten Benutzer wenigstens für die Einstellung wesentlicher Betriebszustände oder Betriebsabläufe des mit dem Fernbedienungsgeber fernzubedienenden Gerätes wesentlich vereinfacht ist. Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Der Erfindung liegt die Erfahrung zugrunde, daß einzelne Abläufe des täglichen Lebens durch bestimmte Handbewegungen gekennzeichnet werden können. So wird eine Vergrößerung eines Ereignisses oder ein vorwärtsgerichteter schrittweiser Fortgang oder ein vorwärtsgehendes Weiterblättern durch eine Handbewegung nach rechts oder nach oben gekennzeichnet. Wird beispielsweise ein Weiterblättern in den Funktionsebenen eines fernzu-

steuernden Gerätes in eine Aufwärts- oder Abwärtsbewegung des in der Hand des Benutzers geführten Fernbedienungsgebers gelegt und diese Funktionsebene im fernbedienten Gerät angezeigt, kann der Benutzer eines erfindungsgemäßen Fernbedienungsgebers ohne Beobachten des Fernbedienungsgebers selbst nur durch aufwärts oder abwärts gerichtete Handbewegungen in den Funktionsebenen des fernbedienten Gerätes blättern. In gleicher Weise kann er durch eine Rechts- oder Linksbewegung der Hand, bei der unwillkürlich auch eine Drehbewegung in der Achse der Hand erfolgt, einen Vorwärts oder einen Rückwärtslauf einschalten oder Ereignisse verstärken oder dämpfen, ohne daß er seine Aufmerksamkeit auf den benutzten Fernbedienungsgeber richten muß. Außerdem erfordert die Bedienung eines erfindungsgemäßen Fernbedienungsgebers lediglich eine Hand, sodaß der Benutzer eines derartigen Fernbedienungsgebers während dessen Benutzung die zweite Hand frei hat für andere Tätigkeiten.

Die Unteransprüche kennzeichnen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung. Besonders vorteilhaft ist es, für die Ermittlung von Lagedifferenzen des Gebergehäuses des Fernbedienungsgebers Schwerkraftschalter zu verwenden, da die Erdgravitation ein für jedes menschliche Tun definiertes Kraftfeld zum Erdmittelpunkt hin darstellt. Es ist jedoch auch möglich, eine Schwenkbewegung eines in der Hand eines Benutzers gehaltenen Fernbedienungsgebers durch Beschleunigungsschalter zu erfassen, mit denen die Lagedifferenzschalteranordnung des Fernbedienungsgebers ausgerüstet ist, und daraus Steuerbefehle zur Fernsteuerung eines elektrischen Gerätes abzuleiten. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung enthält die Lagedifferenzschalteranordnung des Fernbedienungsgebers Sensoren, die richtungsabhängig die Intensität eines bestimmten Strahlungs- oder Kraftfeldes erfassen und durch ein elektrisches Signal darstellen. Bleiben diese Signale über einen bestimmten Zeitabschnitt hinaus konstant, kennzeichnen sie nach einer Ausgestaltung der Erfindung eine Ruhelage des Fernbedienungsgebers, die für ihn als Referenzbedienungslage gilt. Zu einem bestimmten Zeitpunkt ermittelte Werte dieser Signale bilden nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ebenfalls die Referenzwerte für eine Ruhelage des Fernbedienungsgebers. Bei einer Änderung der Lage des Fernbedienungsgebers aus dieser Ruhelage heraus durch eine Schwenkbewegung des in der Hand gehaltenen Fernbedienungsgebers wird aus den neuen Ausgangssignalen der Sensoren die Richtung der Schwenkbedienungs ermittelt und daraus die zugehörigen Steuer-

befehle dekodiert. Ein derartiges Strahlungs- oder Kraftfeld ist beispielsweise das erdmagnetische Feld oder das Strahlungsfeld einer bestimmten Strahlungsquelle, beispielsweise einer Quelle einer elektromagnetischen Strahlung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand vorteilhafter Ausführungsbeispiele näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig 1a, Fig 1b eine schematische seitliche Darstellung eines Längsschnittes durch einen betätigten Fernbedienungsgeber, jeweils in einer geneigten Lage zur Waagerechten,

Fig 1c eine schematische Darstellung eines in der Waagerechten verschwenkten, betätigten Fernbedienungsgebers, der beim Verschwenken gleichzeitig um seine Hauptachse gedreht ist,

Fig 2 eine schematische Darstellung eines Schwerkraftschalters in unterschiedlichen Lagen,

Fig 3 ein Ausschnitt einer Schaltungsplatte eines Fernbedienungsgebers mit von einer Kugel geschalteten Mehrfachschwerkraftschalter,

Fig 4a, Fig 4b eine Seitensansicht eines in Fig 3 dargestellten Mehrfachschwerkraftschalters in waagerechter und geneigter Lage der Schaltungsplatte,

Fig 5 eine Draufsicht auf einen schematisch dargestellten Ausschnitt einer Schaltungsplatte eines Fernbedienungsgebers mit bedämpfbaren Oszillatoren als Schwerkraftschalter,

Fig 6 eine schematische Darstellung einer Lagedifferenzschalteranordnung mit einem Mehrkontaktflüssigkeitsschalter als Schwerkraftschalter,

Fig 7: ein Ausschnitt einer Schaltungsplatte eines Fernbedienungsgebers mit feldabhängigen Sensoren einer Lagedifferenzschalteranordnung,

Die Figuren 1a und 1b zeigen in einer schematischen Darstellung die Seitenansicht eines Fernbedienungsgebers, der im Falle der Figur 1a um einen Neigungswinkel α aus seiner waagerechten Lage nach oben verschwenkt ist und im Falle der Figur 1b aus der waagerechten Lage um den Neigungswinkel α nach unten verschwenkt ist. Das Gebergehäuse 1 ist längs einer senkrechten Ebene durch die Hauptachse 2 des Fernbedienungsgebers aufgeschnitten gezeichnet, sodaß die wesentlichen Bauelemente des Fernbedienungsgebers schematisch dargestellt werden können. Auf einer unbeweglich mit dem Gebergehäuse verbundenen Platte 3 sind das Gebergehäuse durch sitzende Sendeelemente 4, ein Richtungssignalwandler 5, eine Drucktaste 6, mehrere Schwerkraftschalter 7, 8, 9 und eine diesen zugehörige Schaltungsanordnung 10 angeordnet. Zur Stromversorgung enthält der Fernbedienungsgeber eine Batterie 11.

Die Schwerkraftschalter 7, 8 und 9 weisen eine Ruhelage auf, die dann besteht, wenn deren Hauptachse 12 parallel zur Gravitationsrichtung 13 liegt. Wird einer der Schwerkraftschalter z.B. der

Schwerkraftschalter 7 aus seiner Ruhelage 14 in einer bestimmten Richtung 15 in eine zur Ruhelage 7 um einen Winkel α geneigte Lage 16 verschwenkt, deren Neigungswinkel α größer als ein Auslösewinkel α_0 ist, wie in Figur 2 schematisch dargestellt ist, dann erzeugt dieser Schwerkraftschalter ein Ausgangssignal. Werden mehrere derartige Schwerkraftschalter 7, 8, 9 so auf der Platte 3 des Fernbedienungsgebers angeordnet, daß ihre Wirkrichtungen 15 in unterschiedliche Richtungen zeigen, kann eine mit derartigen Schaltern ausgebildete Lagedifferenzschalteranordnung 17 ein Verschwenken des Fernbedienungsgebers aus seiner waagerechten Lage, die die Referenzbedienungslage des Fernbedienungsgebers bezüglich aller Schwenkbewegungen zur Steuerung eines fernbedienbaren elektrischen Gerätes darstellt, durch seine Ausgangssignale kenntlich machen. Aus den von den Schwerkraftschaltern des Fernbedienungsgebers erzeugten Ausgangssignalen bildet der ebenfalls zu der Lagedifferenzschalteranordnung 17 gehörende Richtungssignalwandler ein die Richtung der Lageabweichung von der waagerechten Referenzbedienungslage des Fernbedienungsgebers kennzeichnendes Signal, das als Steuerbefehl von der Signalwandlerschaltung 5 in ein Übertragungssignal für die Sendeelemente 4 umgesetzt wird.

Zur Fernsteuerung eines elektrischen Gerätes hält der Benutzer des Fernbedienungsgebers diesen Fernbedienungsgeber so in einer Hand, daß er mit dem Daumen 18 dieser Hand die aus dem Gebergehäuse 1 herausragende Drucktaste 6 eines Einschalters 19 des Fernbedienungsgebers betätigen kann. Mit der Betätigung dieser Drucktaste 6 ist die Lagedifferenzschalteranordnung 17 des Fernbedienungsgebers eingeschaltet, sodaß sie eine Verschwenkungslage des in der Hand gehaltenen Fernbedienungsgebers infolge einer Schwenkbewegung der Hand des Benutzers erkennen und daraus einen Steuerbefehl bilden kann. Beim Verschwenken des in waagerechter Lage gehaltenen Fernbedienungsgebers nach rechts oder nach links wird der Fernbedienungsgeber durch eine unwillkürliche zusätzliche Verdrehung der Hand beim Verschwenken der Hand um seine Hauptachse 2 gedreht, sodaß eine Neigung des Gebergehäuses 1 zur Waagerechten nach der Seite auftritt, wie dies beispielsweise in Figur 1c dargestellt ist. In dieser Figur ist gestrichelt die von dem Gebergehäuse (1) des Fernbedienungsgebers umgebene Platte 3 und der auf dieser Platte angeordnete Schwerkraftschalter 8 dargestellt, der bei der in der Figur 1c dargestellten seitlichen Neigung des Gebergehäuses von der Waagerechten wirksam ist und bei einem Neigungswinkel α , der größer als der Auslösewinkel α_0 ist, ein Ausgangssignal erzeugt.

Tritt bei einer Betätigung der Drucktaste 6 keiner der Schwerkraftschalter 7, 8, 9 des Fernbedienungsgebers ein Ausgangssignal auf, ermittelt daraus der Richtungssignalwandler 10, daß sich der Fernbedienungsgeber in der Referenzbedienungs-
lage, d.h. in waagerechter Lage befindet und erzeugt ein der Ruhelage des Fernbedienungsgebers zugeordnetes Ausgangssignal, das ebenfalls als Steuerbefehl verwendet und dem Signalwandler 5 zu Übertragung an das fernzusteuernde Gerät zugeführt wird. Zur Darstellung der vier Neigungsrichtungen: Gebergehäuse nach oben oder nach unten geneigt oder Gebergehäuse nach rechts oder nach links um seine Hauptachse gedreht, enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel die Lagedifferenzschalteranordnung 17 des in den Figuren 1a bis 1c dargestellten Fernbedienungsgebers vier Schwerkraftschalter, von denen die drei Schwerkraftschalter 7, 8 und 9 schematisch dargestellt sind. In einem anderen Ausführungsbeispiel enthält die Lagedifferenzschalteranordnung 17 einen fünften Schwerkraftschalter, der bei einer Lage, deren Winkelabweichung der Hauptachse des Schwerkraftschalters von der Gravitationsrichtung 13 geringer ist als der Auslöswinkel α_0 der übrigen vier Schwerkraftschalter, richtungsunabhängig ein Ausgangssignal erzeugt und damit eine Lage um die Ruhelage des Fernbedienungsgebers kennzeichnet.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die die Neigung des Fernbedienungsgebers gegenüber einer Referenzbedienungs-
lage des Fernbedienungsgebers feststellenden Elemente keine Schwerkraftschalter, sondern den von der Gravitationsrichtung abweichenden Winkel feststellende, richtungsabhängige Sensoren, die ein vom Betrag der Winkelablage abhängiges elektrisches Ausgangssignal erzeugen. In diesem Fall erzeugt der Richtungssignalwandler 10 oberhalb einer bestimmten Winkelablage ein richtungsabhängiges Ausgangssignal, sodaß die Neigungssensoren in Verbindung mit der Schalteigenschaft des Richtungssignalwandlers 10 wiederum Schwerkraftschalter darstellen. In diesem Fall kann an der Lagedifferenzschalteranordnung 17 die für die Fernbedienung durch eine Schwenkbewegung des Fernbedienungsgebers günstigste Schalthysterese eingestellt werden.

In den folgenden Figuren 3 bis 6 werden einige Ausführungsbeispiele einer Lagedifferenzschalteranordnung 17 von Fernbedienungsgebern mit Schwerkraftschaltern näher erläutert. Zu dem in den Figuren 3, 4a und 4b dargestellten Ausführungsbeispiel ist in Figur 3 ein Ausschnitt einer Schaltungsplatte 3 an der Stelle der Lagedifferenzschalteranordnung 17 eines Fernbedienungsgebers dargestellt. Die Schaltungsplatte 3 enthält an dieser Stelle eine achsensymmetrische Ausnehmung 20,

deren Ränder 21 leicht in die Ausnehmung 20 hinein gewölbt sind. An jedem Rand sind in der Mitte ein schmaleres Kontaktelement 22 und links und rechts davon ein breiteres Kontaktelement 23 angebracht. In der waagerechten Platte ist eine in der Zeichnung gestrichelt dargestellte Kugel 24 gelagert. Die hochleitend ausgebildete Oberfläche 25 (Figur 4a und 4b) lagert in dieser Stellung auf den mittleren Kontaktelementen 22 der Ränder 21 in der Ausnehmung 20 und verbindet dadurch die mittleren Kontaktelemente 22 elektrisch miteinander. Die Kugel 24 bildet so mit den mittleren Kontaktelementen 22 einen Schwerkraftschalter zur Kennzeichnung einer etwa waagerechten Ruhelage des Fernbedienungsgebers. Die vier Ecken der viereckigen Ausnehmung 20 in der Schaltungsplatte 3 weisen in die vier Richtungen, in denen die übrigen vier Schwerkraftschalter wirksam werden. Die Kontaktelemente 23 an den Ecken je zweier zusammenstoßender Ränder 21 der Ausnehmung bilden zusammen mit der Kugel 20 je einen weiteren Schwerkraftschalter, dessen Kontaktelemente in der Ruhelage des Fernbedienungsgebers durch die Kugel nicht elektrisch verbunden sind. Erst bei einer Neigung des Fernbedienungsgebers in einer der Richtungen, in die die Ecken der Ausnehmung 20 weisen und bei der der Schwerpunkt der Kugel 24 die senkrechte Ebene durch die Auflagepunkte der Kugel am Rand 21 der Ausnehmung 20 durchdringt, rollt die Kugel entlang der beiden Ränder 21, die die Spitze in Richtung der Neigung des Fernbedienungsgebers bilden bis in eine durch einen Anschlag begrenzte Position, in der die Kugel die beiden der Spitze zunächst liegenden Kontaktelemente 23 verbindet. Eine derartige Lage ist in Figur 4b für einen Schwenk des Fernbedienungsgebers nach oben dargestellt.

Zum Schutz der Kugel 24 und zur Begrenzung von deren Lauf auf den Rändern 21 der Ausnehmung 20 ist in Ausnehmungen 26 der Platte 3 eine Abdeckkappe 27 befestigt, die in der Figur 3 gestrichelt angedeutet und in den Figuren 4a und 4b von der Seite gesehen aufgeschnitten dargestellt ist. Die Kappe 27 enthält einen Anschlagrand 28, der den Lauf der Kugel 20 begrenzt und gegebenenfalls führt. Die gewölbte Ausbildung der Ränder 21 der Ausnehmung 20 trägt ebenfalls zu einer besseren Führung der Kugel 24 in die einzelnen Wirkrichtungen bei. Die einen Kontakte der fünf Schwerkraftschalter sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel gemeinsam mit dem Einschalter 19 des Fernbedienungsgebers über elektrische Leitungen 29 verbunden; die anderen Kontaktelemente dieser Schwerkraftschalter sind einzeln mit einem Richtungssignalwandler 10 verbunden.

In der Figur 4a ist in einer seitlichen Sicht nochmals die Stellung der Kugel 24, die gemeinsames Schaltelement der aus den fünf Schwerkraft-

schaltern gebildeten Lagedifferenzschalteranordnung 17 ist, in der waagerechten Ruhelage des Fernbedienungsgebers dargestellt, in der die Hauptachse 12 der dargestellten Schalteranordnung parallel zur Gravitationsrichtung 13 verläuft. In Figur 4b ist die in Figur 4a dargestellte Schalteranordnung in einer um den Winkel α nach oben geneigten Stellung des Fernbedienungsgebers dargestellt, in der die Kugel 24 am Anschlagrand 28 der Abdeckkappe 27 anliegt. Der Neigungswinkel α größer ist als der Auslösewinkel α_0 in dem der Schwerpunkt der Kugel 24 gerade die senkrechte Ebene durch die Auflagepunkte der Kugel auf den Ränder 21 der Ausnehmung 20 in der Platte 3 durchdringt.

Der in Figur 5 dargestellte Ausschnitt einer Schaltungsplatte 3 eines Fernbedienungsgebers enthält eine Lagedifferenzschalteranordnung 17, bei der ebenfalls eine Kugel 24 in einer Aussparung 30 der Schaltungsplatte gelagert ist. In der Zeichnung ist die kreisrunde Aussparung 30 durch die Kugel 24 verdeckt und gestrichelt dargestellt. Um die Kugel 24 sind auf der Schaltungsplatte 3 kränzförmig vier Schwingspulen 31 angeordnet, d.h. in der Sicht auf das geöffnete Gebergehäuse je eine Schwingspule vor und hinter sowie rechts und links neben der Aussparung 30 in der Schaltungsplatte 3 des Fernbedienungsgebers. Jede dieser Schwingspulen 31 ist mit einem ihr zugehörigen elektrischen Oszillator 32 verbunden. Die Oszillatoren 32 sind so eingestellt, daß sie in der Ruhelage der Kugel 24, in der sie in der Aussparung 30 gelagert ist, eine elektrische Schwingung erzeugen. Sobald sich jedoch die Kugel einer der Schwingspulen nähert und an ihr infolge einer Neigung des Gebergehäuses anliegt, reißt die Schwingung ab. Auf der Schaltungsplatte angeordnete Führungsstäbe 33 sorgen dafür, daß sich die Kugel 24 bei einer Schwenkbewegung des Fernbedienungsgebers nur einer Schwingspule nähert, sodaß die Schwingung nur eines Oszillators unterbrochen wird. Die Oszillatoren 32 sind an einen Richtungssignalwandler 10 angeschlossen, der ein von der Neigungslage des Fernbedienungsgebers abhängiges Ausgangssignal erzeugt zur Übertragung an ein fernzubedienendes elektrisches Gerät. Die Kugel 24 und die Schwingspulen 31 sind durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Abdeckkappe geschützt und gesichert.

In Figur 6 ist schematisch eine Lagedifferenzschalteranordnung eines Fernbedienungsgebers dargestellt, die einen Flüssigkeitsschalter 34 als Schwerkraftschalter enthält. Dieser Flüssigkeitsschalter ist auf der lagestabil im nicht näher dargestellten Gebergehäuse eines Fernbedienungsgebers befestigten Schaltungsplatte 3 angeordnet und enthält am Boden des Schaltergehäuses 35 einen großflächigen, plattenförmigen Mittenkontakt 36. An

der dem Boden gegenüber liegenden Deckwand des Schaltergehäuses 35 sind kränzförmig um den Rand verteilt beispielsweise vier Kontaktelemente 37 wesentlich kleinerer Fläche angeordnet. Das Schaltergehäuse enthält eine nicht netzende, elektrisch leitende Flüssigkeit 41, in der Menge, daß sie bei einer Senkrechtstellung der Leiterplatte 3 nur eines der Kontaktelemente 37 bedeckt. Ab einer bestimmten Neigung der Schaltungsplatte 3 aus der Waagerechten, die einem Auslösewinkel α_0 entspricht, benetzt die leitende Flüssigkeit das Kontaktelement 37, das der Richtung der Neigung der Schaltungsplatte 3 und damit der Richtung der Neigung der Fernbedienungsgebers zugeordnet ist und stellt somit eine leitende Verbindung zwischen dem Mittenkontakt 36 und diesem Kontaktelement 37 her, sodaß der so gebildete Schwerkraftschalter elektrisch leitend geschlossen ist. Die vier Kontaktelemente 37 des Flüssigkeitsschalters 34, von denen in der Zeichnung nur drei dargestellt sind, sind mit einem Richtungssignalwandler 10 verbunden, der aus den über die Kontakte des Flüssigkeitsschalters übertragenen Signalen ein richtungsabhängiges Ausgangssignal bildet, das vom Fernbedienungsgeber in einem Übertragungssignal als Steuerbefehl an ein fernzubedienendes elektrisches Gerät übertragen wird. Als leitende, nicht benetzende Flüssigkeit 41 in dem Schaltergehäuse 35 eignet sich besonders Quecksilber, das wegen seiner Trägheit und Schwere eine hohe Fließdämpfung aufweist. Bei einer leichter fließenden Flüssigkeit enthält das Schaltergehäuse 35 des Flüssigkeitsschalters 34 nicht näher dargestellte Fließdämpfungsmittel.

Bei einem den Figuren 1a und 1b entsprechenden Ausführungsbeispiel eines Fernbedienungsgebers enthält die Lagedifferenzschalteranordnung 17 anstelle von Schwerkraftschaltern 7, 8, 9 mehrere Beschleunigungsschalter, die der Einfachheit halber mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sind wie die Schwerkraftschalter in den Figuren 1a bis 1c. Die Beschleunigungsschalter erzeugen bei einer Beschleunigung oberhalb eines bestimmten Beschleunigungsbetrages und in einer bestimmten Beschleunigungsrichtung für die der Beschleunigungsschalter ausgelegt ist, ein Ausgangssignal. Durch eine entsprechende Anordnung der Beschleunigungsschalter 7, 8, 9 mit einer Ausrichtung in die vier hauptsächlichsten Bewegungsrichtungen des Fernbedienungsgebers, nämlich nach oben und unten und nach den beiden Seiten hin melden diese Beschleunigungsgeber durch ihre Ausgangssignale den Schwenkbewegungszustand des Fernbedienungsgebers an einen Richtungssignalwandler 10, der aus diesen Ausgangssignalen ein richtungsabhängiges Ausgangssignal zur Übertragung als Steuerbefehl an ein fernzubedienendes elektrisches Gerät erzeugt.

In Figur 7 ist schematisch eine Lagedifferenzschalteranordnung 17 eines Fernbedienungsgebers dargestellt, die auf ein bestimmtes Kraft- oder Strahlungsfeld ansprechende Sensoren 38 enthält. In Figur 7 sind Feldlinien 39 eines derartigen Kraftoder Strahlungsfeldes schematisch eingezeichnet, dessen Intensität die Sensoren 38 richtungsabhängig messen und ein dementsprechendes Analogsignal Sa an ihrem Ausgang ausgeben. Die Sensoren 38 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in vier unterschiedlichen Wirkungsrichtungen angeordnet, sodaß sie bei einer Messung im allgemeinen unterschiedliche Analogsignale Sa ausgeben. An den Ausgang der Sensoren 38 sind Analogwertspeicher 40 und ein Richtungssignalwandler 10 angeschlossen. Die Ausgänge der Analogwertspeicher 40 sind ebenfalls mit dem Richtungssignalwandler 10 verbunden.

Zur Ausgabe eines Steuerbefehles betätigt der Benutzer des Fernbedienungsgebers zunächst die Taste 6 des Einschalters 19 des nicht näher dargestellten Fernbedienungsgebers und führt im betätigten Zustand der Drucktaste 6 die gewünschte Schwenkbewegung des Fernbedienungsgebers durch. Beim Einschalten des Fernbedienungsgebers durch das Betätigen der Taste 6 des Schalters 19 werden in den Analogwertspeichern 40 die von den Sensoren 38 ausgegebenen Analogsignale Sa gespeichert. Diese dienen dann dem Richtungssignalwandler 10 als Referenzwert für die nachfolgende Schwenkbewegung. Anhand dieser Referenzwerte ermittelt der Richtungssignalwandler in einem logischen Prozeß aus den nach der Einspeicherung in die Analogwertspeicher 40 von den Sensoren 38 ausgegebenen Analogwerten die Richtung der Schwenkbewegung und gibt ein dementsprechendes richtungsabhängiges Ausgangssignal Sr an seinem Ausgang aus, das als Steuerbefehl an ein von der Fernbedienung fernzusteuertes elektrisches Gerät übertragen wird.

Ansprüche

1. Fernbedienungsgeber, dessen Gebergehäuse Sendeelemente zur Abstrahlung von an einer Eingabevorrichtung des Gebers ausgewählten Steuerbefehlen mittels in einem Signalwandler des Gebers gebildeter Übertragungssignale enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingabevorrichtung eine an das Gebergehäuse (1) gekoppelte Lagedifferenzschalteranordnung (17) ist, die bei einer Winkellageabweichung (a) des Gebergehäuses von einer bestimmten momentanen Referenzlage des Gebergehäuses über einen bestimmten Winkelbetrag (α_0) hinaus ein die Richtung der Winkellageabweichung kennzeichnendes Ausgangssignal als dem Signalwandler (5) zu-

fühbarem Steuerbefehl erzeugt.

2. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagedifferenzschalteranordnung (17) mehrere, jeweils einer bestimmten Richtung der Winkellageabweichung (a) zugeordnete Schalter (7, 8, 9) enthält, die nur bei einer Winkellageabweichung in der ihnen zugeordneten Richtung ein Ausgangssignal erzeugen.

3. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagedifferenzschalteranordnung Schwerkraftschalter (7, 8, 9) enthält, die mit dem Gebergehäuse (1) gekoppelt sind, deren Referenzlagerichtung die Erdgravitationsrichtung (13) ist und die bei einer Winkellageabweichung (a) aus der Referenzlagerichtung ein Ausgangssignal erzeugt.

4. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwerkraftschalter auf einer lagestabil mit dem Gebergehäuse (1) verbundenen Platte (3) angeordnete Kontaktelemente (22, 23) sind, die bei einer Winkelabweichung (a) des Gebergehäuses gegenüber einer waagerechten Referenzlage des Gebergehäuses von einem durch die Winkellageänderung aus der Ruhelage bewegten Schwerekörper direkt oder indirekt elektrisch verbunden sind.

5. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwerkraftschalter Anordnungen mit einem elektrischen Oszillator (32) sind, deren Schwingspulen (31) auf einer lagestabil mit dem Gebergehäuse (1) verbundenen Platte (3) angeordnet sind, und daß wenigstens ein mit dem Gebergehäuse gekoppelter Schwerekörper vorgesehen ist, der bei einer Winkelabweichung (a) des Gebergehäuses von einer waagerechten Referenzlage des Gebergehäuses sich aus einer Ruhelage auf die Schwingspule zu bewegt und die Oszillatorschwingung durch die Dämpfung der Schwingspule unterbricht.

6. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwerekörper eine auf der Oberfläche (25) elektrisch hochleitende Kugel (24) ist, die in einer Aussparung (20, 30) der Platte (3) gelagert ist.

7. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß um die Aussparung (20, 30) für die Kugel (24) auf der Platte (3) die Schalterelemente (22, 23, 31) von vier Schwerkraftschaltern kranzförmig angeordnet sind und daß um die Aussparung Führungselemente (21, 33) angebracht sind, die die Bewegung der Kugel auf das der Bewegung zugeordnete Schalterelement führen.

8. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwerkraftschalter auf einer lagestabil mit dem Gebergehäuse (1) verbundenen Platte (3) angeordnete Flüssigkeitsschalter sind, deren Flüssigkeit ab einer bestimm-

ten Neigung (a) der Flüssigkeitsschalter Kontakte elektrisch leitend miteinander verbindet.

9. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagedifferenzschalteranordnung (17) einen einzigen Flüssigkeitsschalter (34) enthält, der wenigstens vier Neigungskontakte (37) enthält, die kranzförmig um einen Mittenkontakt (36) so angeordnet sind, daß ab einem bestimmten Neigungswinkel (a_0) in einer bestimmten Richtung nur der dieser Richtung (15) zugeordnete Neigungskontakt von der Flüssigkeit elektrisch mit dem Mittenkontakt verbunden ist. 5 10

10. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagedifferenzschalteranordnung (17) Beschleunigungsschalter enthält, die bei einer Bewegung des Gebergehäuses (1) in bestimmter Richtung bezüglich einer Hauptachse (2) des Gebergehäuses ein die Bewegungsrichtung kennzeichnendes Ausgangssignal erzeugen. 15 20

11. Fernbedienungsgeber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagedifferenzschalteranordnung (17) die Richtung der Feldlinien (39) eines Strahlungs- oder Kraftfeldes detektierende Sensoren (38) enthält, die unterschiedlichen Richtungen bezüglich einer Hauptachse (2) des Gebergehäuses (1) zugeordnet sind und deren Ausgangssignale (S_a) zu einem bestimmten Zeitpunkt die Ruhelage des Gebergehäuses zu diesem Zeitpunkt als Referenzbezugslage des Gebergehäuses kennzeichnet. 25 30

35

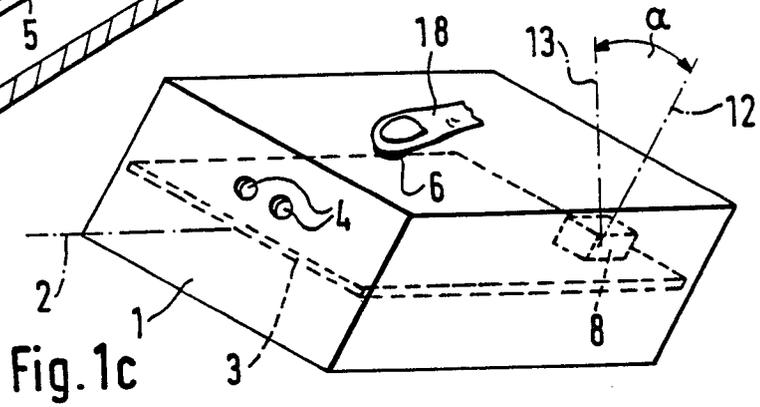
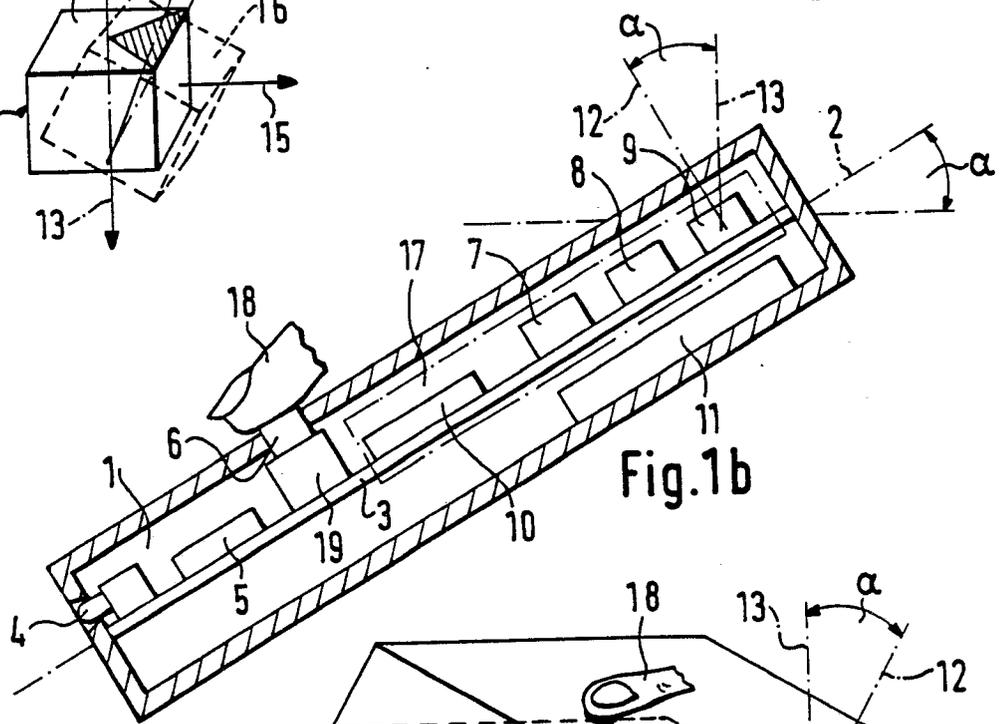
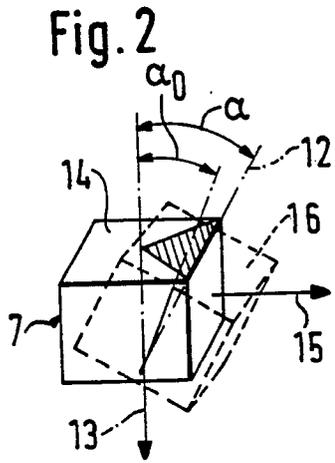
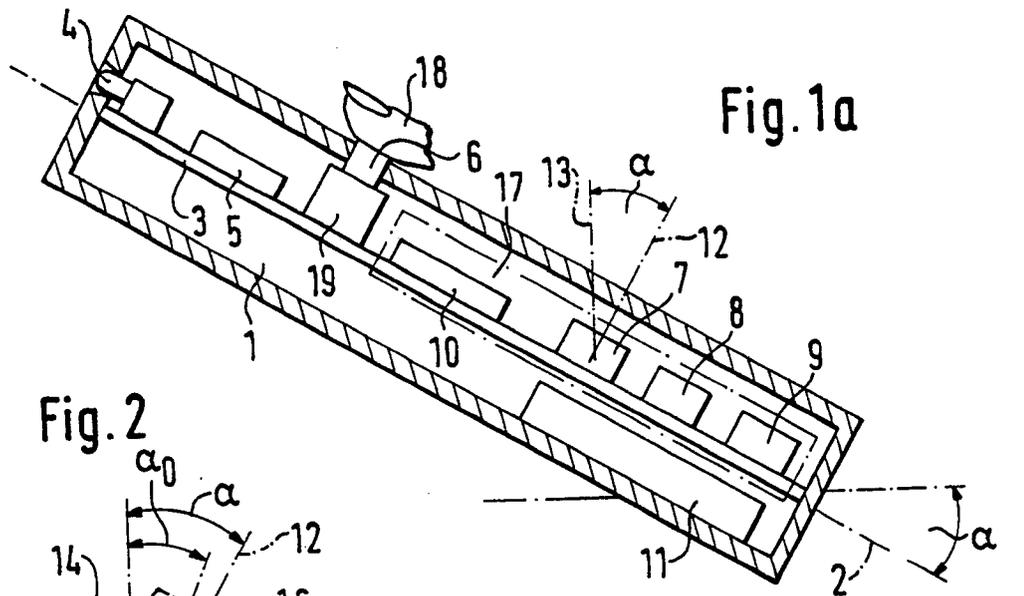
40

45

50

55

7



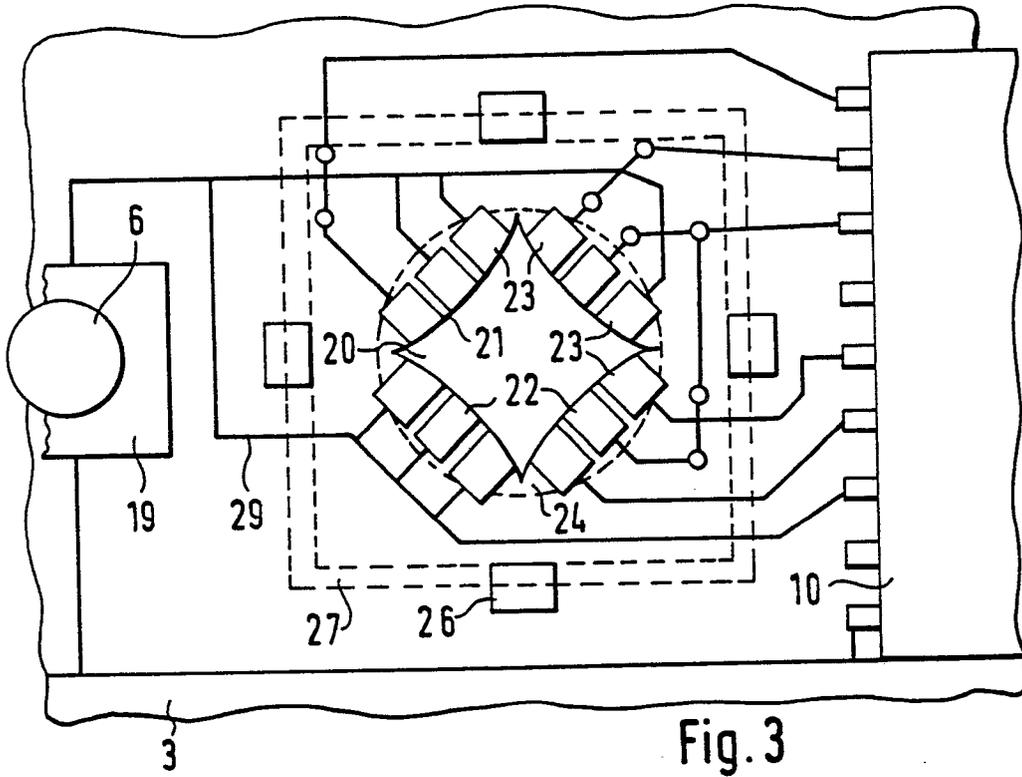


Fig. 3

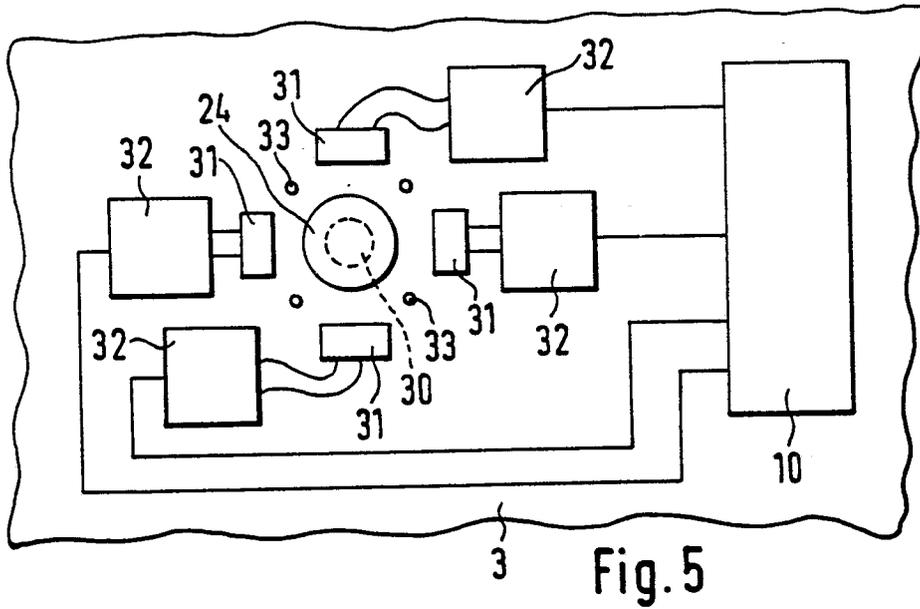


Fig. 5

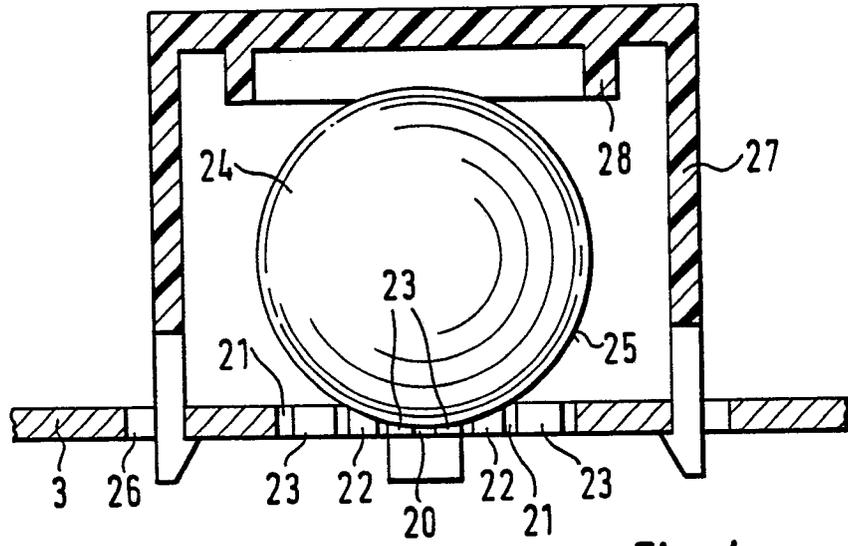


Fig. 4a

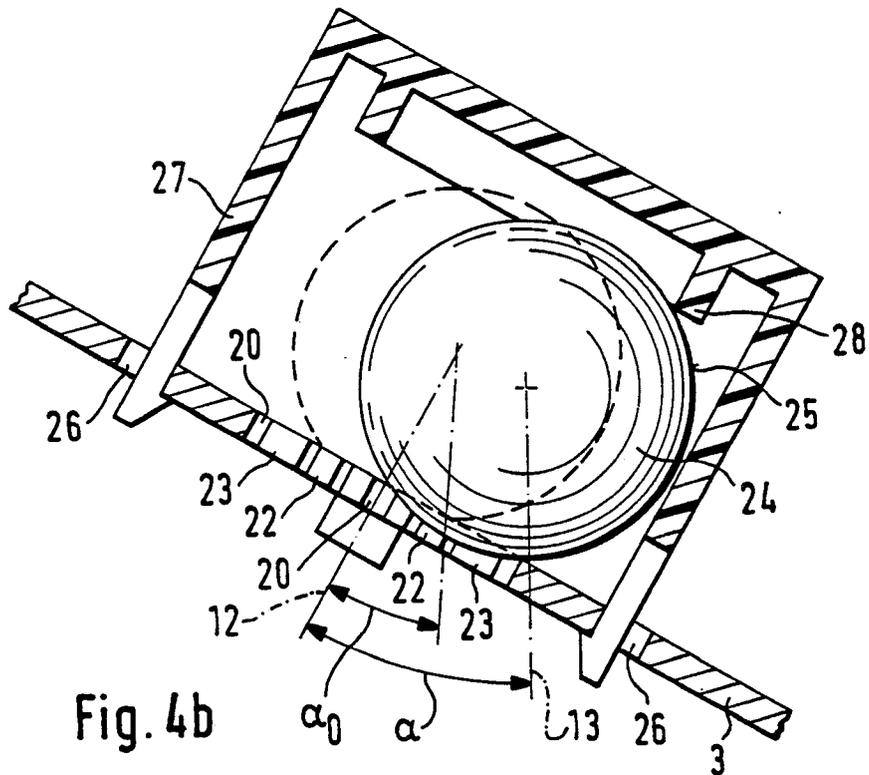
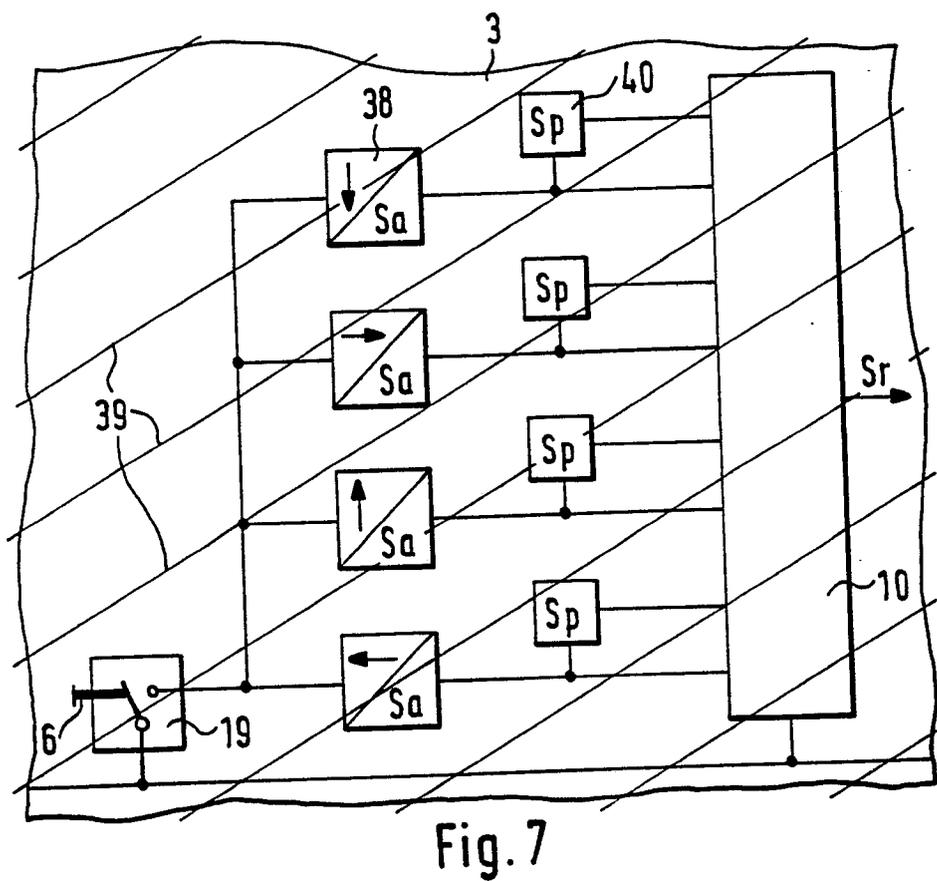
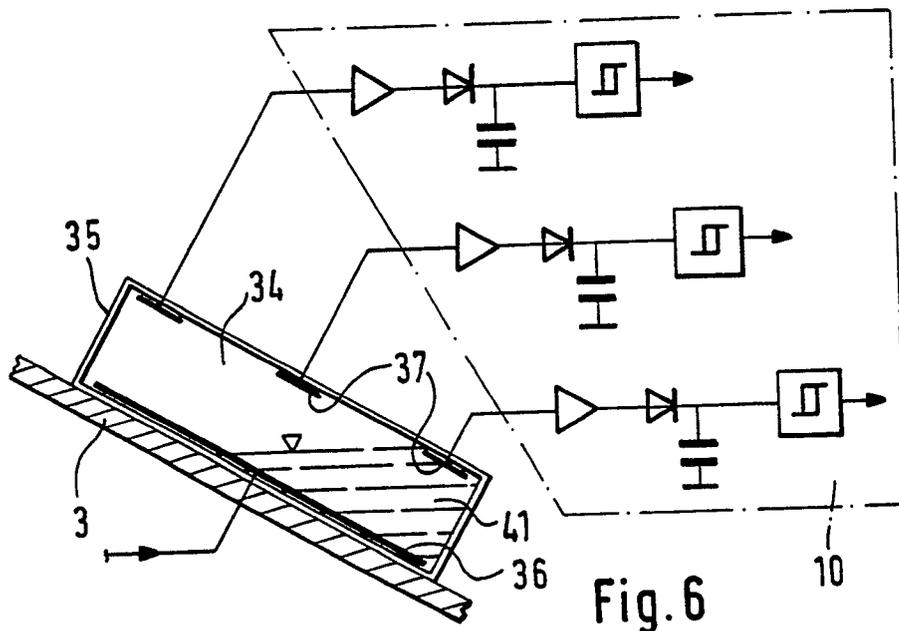


Fig. 4b





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-2 805 896 (HÖRMANN KG ANTRIEBS-UND STEUERUNGSTECHNIK) * Ganzes Dokument *	1-3	G 08 C 17/00 H 01 H 35/02 H 01 H 29/20
Y	---	4,6-8, 10	
X	GB-A-2 146 813 (THORN EMI FERGUSON LTD) * Ganzes Dokument *	1-3	
A	---	8	
Y	FR-A-2 510 900 (THOMSON-BRANDT) * Seite 1, Zeilen 1-8; Seite 2, Zeilen 1-22; Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 19; Seite 7, Zeile 32 - Seite 8, Zeile 20; Figuren 4,5a,5b,16a,16b *	4,6-8, 10	
A	---	9	
A	FR-A-1 401 364 (COGEREL) * Ganzes Dokument *	4,8	
A	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Band 29, Nr. 10, März 1987, Seiten 4269,4270: "Tilt detection unit" * Ganzes Dokument *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) G 08 C H 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-03-1990	Prüfer WANZEELE R.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			