



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **91110150.9**

Int. Cl.⁵: **H01H 35/02**

Anmeldetag: **20.06.91**

Priorität: **09.10.90 DE 4031956**

Erfinder: **Gillert, Joachim, Dipl.-Ing.**
Drakestrasse 10
W-1000 Berlin 45(DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.04.92 Patentblatt 92/16

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

Vertreter: **Schmidt, Hans-Ekhardt, Dipl.-Ing.**
Robert Bosch GmbH Geschäftsbereich
Mobile Kommunikation Patent- und
Lizenzabteilung Forckenbeckstrasse 9-13
W-1000 Berlin 33(DE)

Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
W-7000 Stuttgart 30(DE)

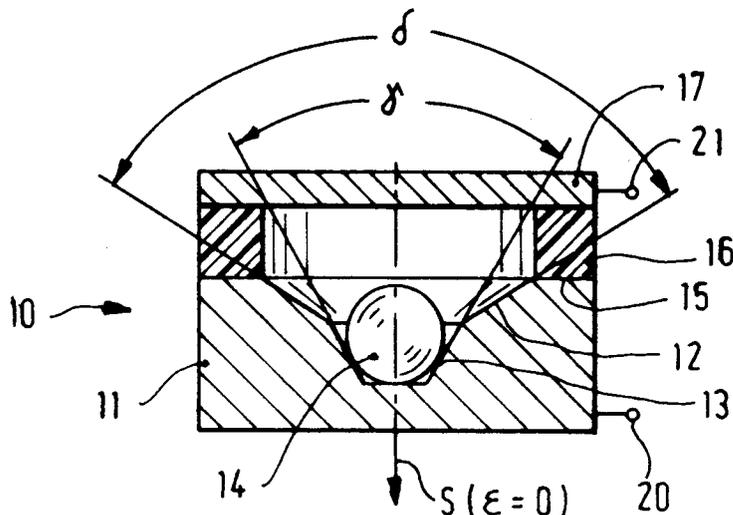
Neigungsschalter.

2.1 Bei bekannten Neigungsschaltern mit kugelförmigem Kontaktelement wurde bisher nicht darauf geachtet, daß bei der Kontaktgabe durch die Kugel beide Kontaktteile mit annähernd gleichen Kontaktkräften beaufschlagt werden. Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht daher darin, einen Neigungsschalter anzugeben, bei dem eine möglichst gleichmäßige Aufteilung der Kontaktkräfte auf die beiden Kontaktteile erreicht wird.

2.2 Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß die Gehäuseinnenwand des Neigungsschalters kegelig geformt ist. Dabei soll der Kegelwinkel (γ) in Richtung auf die Öffnung des Kegels zunehmen. In einer vorteilhaften Ausführungsform enthält das Gehäuse (11, 16, 17) eine erste Vertiefung (12) mit einem Kegelwinkel (γ), die in eine zweite Vertiefung (13) mit einem Kegelwinkel (δ) übergeht.

3. Die Zeichnung zeigt eine Schnittansicht eines Neigungsschalters.

Fig. 1



Die Erfindung geht von einem Neigungsschalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus.

Stand der Technik

Es ist ein derartiger Neigungsschalter bekannt, der im wesentlichen betriebssicher arbeitet, bei dem aber die Aufteilung der durch die Kugel auf die beiden Kontaktstellen ausgeübten Kontaktkräfte für den Neigungswinkel, bei dem der Neigungsschalter Kontakt macht, nicht ausreichend berücksichtigt wird.

Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Neigungsschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß die Kontaktgabe in demjenigen Neigungsbereich verbessert wird, in welchem die Kontaktgabe erfolgt, und zwar soll die Kontaktkraftverteilung in diesem Bereich an den beiden Kontaktstellen möglichst gleichmäßig sein.

Lösung

Diese Aufgabe wird bei einem Neigungsschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs angegebenen Merkmale gelöst. Der mit der Erfindung erzielbare Vorteil besteht insbesondere darin, daß eine möglichst optimale Kontaktdruckaufteilung an den beiden Kontaktstellen realisierbar ist.

Beschreibung der Erfindung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung an Hand mehrerer Figuren dargestellt und werden im folgenden näher erläutert.

Es zeigen

- Fig. 1 eine Schnittansicht eines Neigungsschalters in aufrechter Stellung,
 Fig. 2 eine Schnittansicht des Neigungsschalters nach Fig. 1 in etwas gekippter Stellung,
 Fig. 3 eine Schnittansicht des Neigungsschalters nach Fig. 1 in einer weiter gekippten Stellung und
 Fig. 4 eine Schnittansicht eines anderen Neigungsschalters in aufrechter Stellung.

In den Fig. 1 bis 3 bezeichnet 10 einen Neigungsschalter mit einem gehäuseförmigen ersten Kontaktelement 11 aus einem elektrisch leitenden Werkstoff. Das erste Kontaktelement enthält eine erste kegelförmige Vertiefung 12

mit einem Kegelwinkel δ , die in eine zweite kegelförmige Vertiefung 13 mit einem kleineren Kegelwinkel γ übergeht. In der zweiten kegelförmigen Vertiefung 13 ruht in der Ruhelage des Neigungsschalters 10 eine Kugel 14 aus elektrisch leitendem Werkstoff.

Ein dem Rand 15 an der Oberseite des ersten Kontaktelementes 11 angepaßter Ring 16 aus einem elektrisch isolierenden Werkstoff stellt eine mechanische Verbindung zwischen dem ersten Kontaktelement 11 und einem dekkelförmigen zweiten Kontaktelement 17 her. Das erste Kontaktelement 11 weist einen ersten elektrischen Anschluß 20 und das zweite Kontaktelement 17 einen zweiten elektrischen Anschluß 21 auf.

Die Wirkungsweise des Neigungsschalters 10 nach den Fig. 1 bis 3 ist folgende.

In der Ruhestellung (Fig. 1) nimmt die Kugel 14 eine stabile Lage in der zweiten kegelförmigen Vertiefung 13 ein. Ein Winkel ϵ , der zwischen der Schwerkraftachse S und der Symmetrieachse des Neigungsschalters liegt, ist in der Ruhelage nach Fig. 1 gleich Null ($\epsilon = 0$). Wird der Neigungsschalter aus seiner Ruhestellung nach Fig. 1 heraus so weit bewegt, daß der Neigungswinkel ϵ einen Winkel α ($\alpha = 90^\circ - \gamma/2$) geringfügig überschreitet, so beginnt die Kugel 14 zu rollen (Fig. 2). Wird der Neigungsschalter 10 dann noch weiter geneigt ($\epsilon > \alpha$), so rollt die Kugel 14 in eine Lage, in welcher sie die beiden Kontaktelemente 11 und 17 berührt. Der Kegelwinkel δ der ersten kegelförmigen Vertiefung 12 beträgt $\gamma + 2\beta$, wobei der Winkel β die Aufteilung der Kontaktkräfte auf die beiden Kontaktstellen X, Y (Fig. 3) bestimmt. Je größer der Winkel β gewählt wird, um so größer wird die auf die Kontaktstelle X am zweiten Kontaktelement 17 ausgeübte Kontaktkraft. Je weiter der Neigungsschalter 10 dann noch geneigt wird, um so gleichmäßiger teilen sich die von der Kugel 14 auf die beiden Kontaktstellen X und Y ausgeübten Kontaktkräfte auf.

Ein Neigungsschalter 30 nach Fig. 4 hat einen ähnlichen Aufbau wie der Neigungsschalter 10. Abweichend von dem Neigungsschalter 10 weist der Neigungsschalter 30 ein erstes gehäuseförmiges Kontaktteil 31 auf, das eine rotationssymmetrische Vertiefung 32 in Kurvenform enthält. Beginnend mit einem Öffnungswinkel γ' am bodenseitigen Ende 33 der Vertiefung 32 nimmt der Öffnungswinkel der Vertiefung nach oben zu, so daß sich ein ähnlicher Effekt wie bei den Vertiefungen 12 und 13 gemäß Fig. 1 ergibt.

Eine vorteilhafte Anwendung für den Neigungsschalter ist ein sogenannter Totmann-

schalter für in der Hand zu haltende oder am Körper zu tragende Funkgeräte.

Patentansprüche

- 5
1. Neigungsschalter mit einem Gehäuse und einem darin beweglichen, kugelförmigen Kontaktelement, das in der Ruhestellung in einer Vertiefung des Gehäuses liegt und das von einer bestimmten Neigung des Gehäuses gegenüber der Schwerkraftachse an aus der Vertiefung herausrollt und zwei gegeneinander elektrisch isolierte gehäusefeste Kontakteile elektrisch verbindet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gehäuseinnenwand kegelig ist und daß der Kegelwinkel (γ) in Richtung auf die Öffnung des Kegels größer wird. 10 15
 2. Neigungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Kegelwinkel (γ) in einen zweiten, größeren Kegelwinkel (δ) übergeht. 20
 3. Neigungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontur der Gehäuseinnenwand kurvenförmig ist (Fig. 4). 25

30

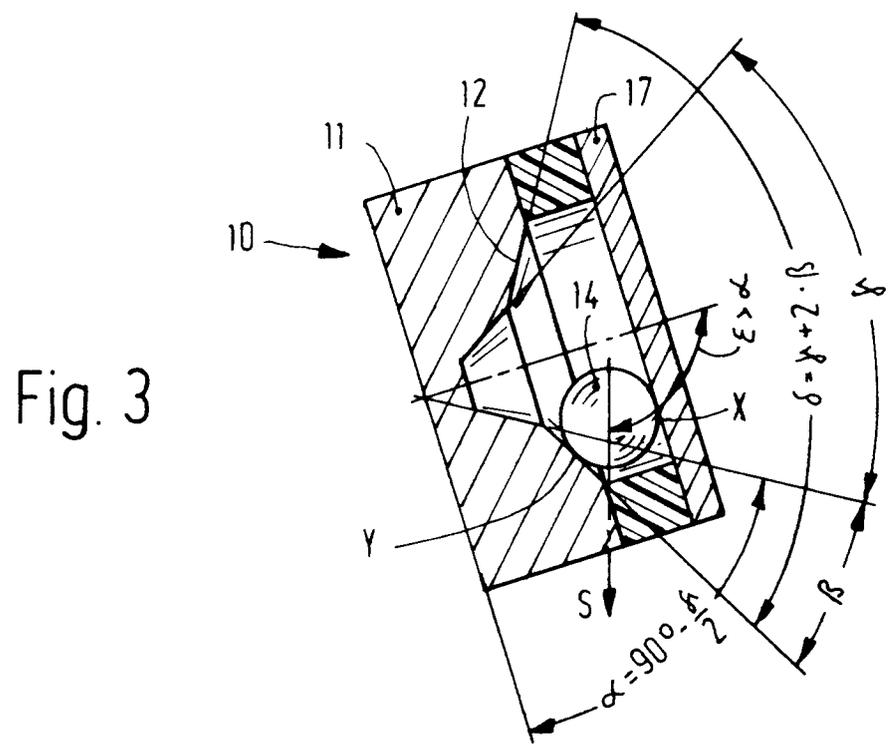
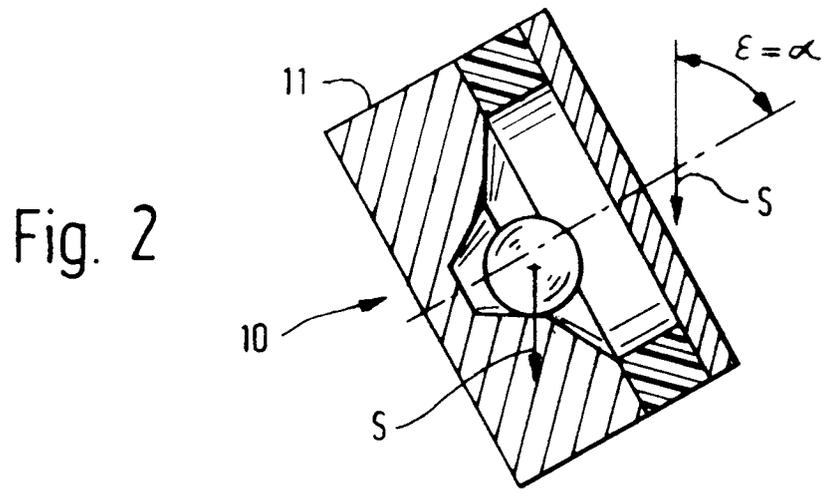
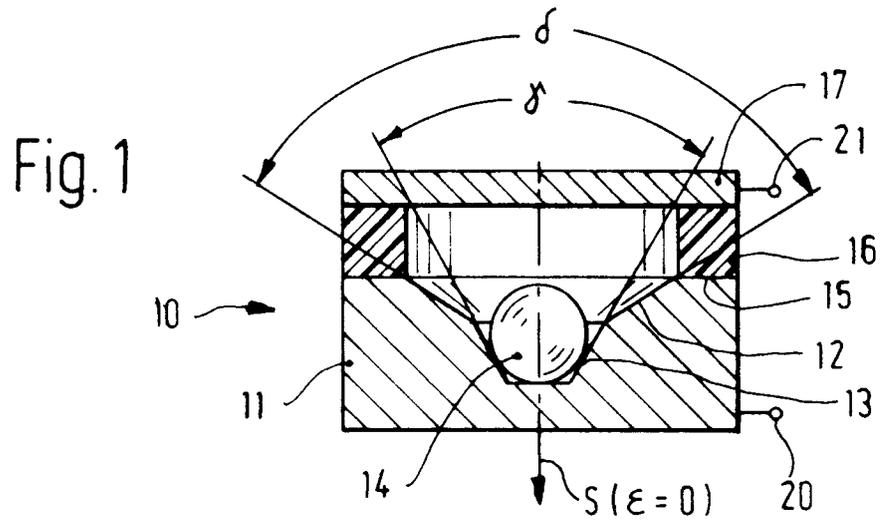
35

40

45

50

55



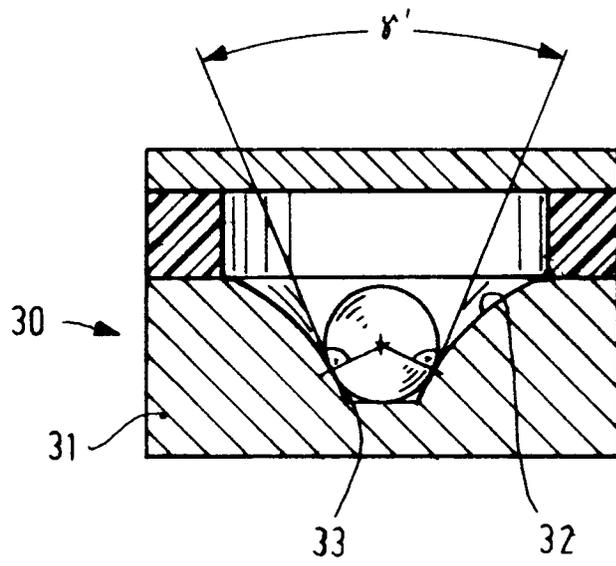


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		EP 91110150.9	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
X	<u>DE - B - 1 132 214</u> (CLURMAN) * Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 20 ; Spalte 5, Zeile 50; Fig. 1,2 * ---	1	H 01 H 35/02
X	<u>EP - A - 0 223 947</u> (ALLIED CORPORATION) * Zusammenfassung; Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 22; Fig. 1,3 * ---	1,3	
X	<u>DE - A - 3 512 486</u> (JANUS) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,2,3; Seite 5, Zeile 22 - Seite 6, Zeile 22; Fig. 1,3a * ---	1,3	
A	<u>US - A - 4 618 746</u> (SCHWOB) * Zusammenfassung; Spalte 3, Zeilen 41-46; Fig. 1,2,3 * -----	1,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) H 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 28-11-1991	Prüfer BRUNNER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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, überein- stimmendes Dokument			