



(11) **EP 2 023 360 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.02.2009 Patentblatt 2009/07**

(51) Int Cl.:  
**H01H 27/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07015358.0**

(22) Anmeldetag: **06.08.2007**

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

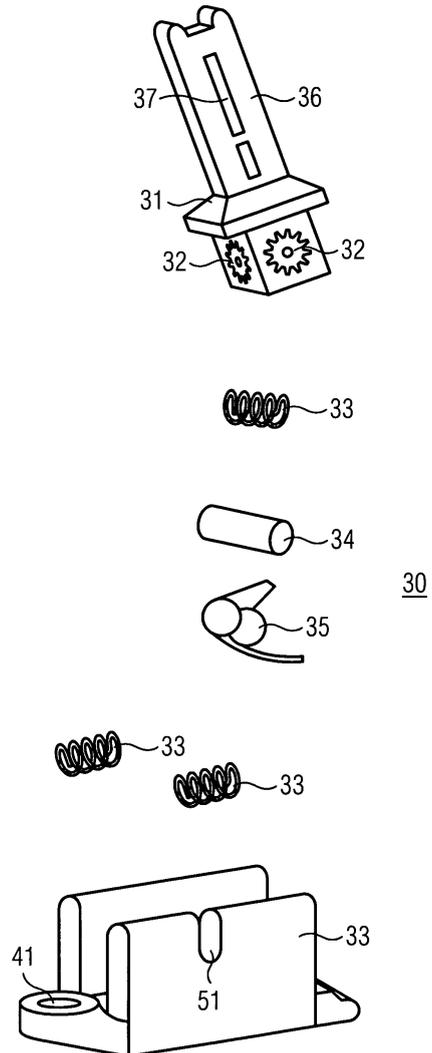
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT 80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Barza, Florin Petre 550248 Sibiu (RO)**  
• **Puri, Werner, Dr. 90429 Nürnberg (DE)**

(54) **Haltevorrichtung für einen Radiusbetätiger, Radiusbetätiger mit Haltevorrichtung, und Positions- oder Sicherheitsschalter**

(57) Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung (30) für einen Radiusbetätiger (36) eines Positionsschalters oder eines Sicherheitsschalters, wobei die Haltevorrichtung (30) ausgebildet ist, mindestens einen Radiusbetätiger (36) entgegenzunehmen und mindestens ein in der Haltevorrichtung (30) translational bewegbares Anker-element (34) aufweist, um das ein eingesetzter Radiusbetätiger (36) drehbar gelagert werden kann. Unabhängige Ansprüche für eine Kombination von einer Haltevorrichtung und einem Radiusbetätiger, für einen Positions- oder Sicherheitsschalter, und für Verfahren zur Einstellen der Eingangsposition eines Radiusbetätigers.

FIG 3



**EP 2 023 360 A1**

## Beschreibung

**[0001]** FIG 1 zeigt einen an eine Tür 11 befestigten Radiusbetätiger 16 für Positionsschalter 14. Radiusbetätiger 16 ist ein getrennter Betätiger, der mit und ohne

Zuhaltung ausgeführt werden kann. Ein Positionsschalter 14 wird normalerweise an einer Wand 12 oder auf dem Boden befestigt.

**[0002]** Beim Schließen der Tür 11 taucht der Radiusbetätiger 16 in den Antrieb 13 ein und ein Schaltmechanismus 15 betätigt den Positionsschalter 14, wodurch Kontakte geöffnet oder geschlossen werden. Der Schaltmechanismus 15 kann dabei den Radiusbetätiger 16 verriegeln, indem ein in FIG 1 nicht dargestellter Sperrmechanismus in die Öffnung 17 des Radiusbetätigers 16 eingeführt wird. Bei Verriegelung ist es nicht möglich, den Radiusbetätiger 16 aus dem Antrieb 13 zu entfernen, wodurch Sicherheit gegen potentielle Gefahrenquellen geschaffen werden kann.

**[0003]** Radiusbetätiger 16 haben im Allgemeinen den Nachteil, dass bei kleinen Radien, etwa wenn die Entfernung des Radiusbetätigers 16 von den Scharnieren der Tür 11 nicht sehr groß ist, keine enge Führung im Antrieb 13 möglich ist. Eine enge Führung würde zu einer Translationsbewegung des Radiusbetätigers 16 führen, wie mit Vektor **R** in FIG 2 illustriert wird. Eine Drehbewegung der Tür 11 um einen Winkel  $\alpha$  würde dazu führen, dass der Radiusbetätiger 16 in die mit Bezugszeichen 21 markierte Stelle des Antriebs 13 treffen und im schlimmsten Fall den Betätiger 16 zerstören würde.

**[0004]** Die aus dem Stand der Technik bekannten Radiusbetätiger lassen sich in zwei Klassen einteilen.

**[0005]** In die erste Klasse gehören Radiusbetätiger, wie aus der US 6,660,949 B2 und der DE 298 01 192 U1 bekannt; hier sind die Radiusbetätiger ohne Möglichkeit einer Translationsbewegung realisiert. Daher sind in den Antrieben sehr große Einführöffnungen für die getrennten Betätiger notwendig. Die großen Einführöffnungen tragen zur Reduzierung der mechanischen Lebensdauer bei. Auch ist es möglich, dass Probleme hinsichtlich der Überlistbarkeit der Schalter vorkommen. Außerdem ist eine Winkelvoreinstellung notwendig.

**[0006]** In die zweite Klasse gehören die Radiusbetätiger, wie in der DE 198 10 735 beschrieben, in denen die Möglichkeit einer Translationsbewegung und Rotation realisiert ist. Die Betätigungsverrichtungen sind durch eine hohe Anzahl von Bauteilen gekennzeichnet, da eine Translationsbewegung nur mit einem relativ hohen Materialaufwand oder konstruktiven Aufwand realisierbar ist.

**[0007]** Die Betätiger der beiden Klassen müssen wegen kleinen möglichen Translationbewegungen für die üblichen Betätigungsradien über Stellschrauben eingestellt werden.

**[0008]** Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen dem Stand der Technik gegenüber konstruktiv einfacheren Positions- oder Sicherheitsschalter zu schaffen, dessen Radiusbetätiger die translatorischen Komponente

einer Bewegung besser ausgleichen kann.

**[0009]** Diese Aufgabe kann mit einer Haltevorrichtung für einen Radiusbetätiger eines Positionsschalters oder eines Sicherheitsschalters gelöst werden, wenn die Haltevorrichtung ausgebildet ist, mindestens einen Radiusbetätiger entgegenzunehmen, und wenn sie mindestens ein in der Haltevorrichtung translational bewegbares Anker-element aufweist, um das ein eingesetzter Radiusbetätiger drehbar gelagert werden kann.

**[0010]** Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, die Einstellung der Ausgangs- bzw. Ruheposition des Radiusbetätigers zu vereinfachen. Dies kann durch ein Verfahren zur Einstellung der Ruheposition eines Radiusbetätigers in einer Haltevorrichtung erreicht werden, so dass die Einstellung durch eine Änderung der Entfernung zwischen der Drehachse eines Anker-elements für den Radiusbetätiger und einem Kontaktpunkt in der Haltevorrichtung erfolgt.

**[0011]** Das Anker-element kann besonders einfach als Stift oder mit einem Stift realisiert werden, da Stifte als Standardkomponente erhältlich sind.

**[0012]** Die unter- bzw. nebengeordneten Ansprüche beschreiben vorteilhafte Aspekte der Erfindung.

**[0013]** Wenn das mindestens eine Anker-element vorgespannt ist, kann für das Bewegen des Radiusbetätigers eine ggf. vorstellbare Minimumkraft realisiert werden.

**[0014]** Vorzugsweise weist die Haltevorrichtung eine Anzahl von Federelementen auf, die ausgebildet sind, das Anker-element nach einer translationalen Bewegung in seine Ausgangsposition zurückzubringen. Dies reduziert die Wahrscheinlichkeit, dass beim Schließen der zu überwachenden Tür der Radiusbetätiger in einer ungewollten Position ist, sondern eher in seiner Ausgangsposition. Dadurch können Manipulationen am Radiusbetätiger besser vermieden werden. Besonders günstig können die Federelemente als Druckfedern ausgebildet sein, da diese als Standardkomponente fast überall erhältlich sind.

**[0015]** Wenn die Haltevorrichtung ein Rückstellelement aufweist, das ausgebildet ist, einen um das Anker-element gestellten Radiusbetätiger nach einer Drehbewegung in seine Ausgangsposition zurückzubringen, kann die Wahrscheinlichkeit reduziert werden, dass beim Schließen der zu überwachenden Tür der Radiusbetätiger in einer ungewollten Position ist, sondern eher in seiner Ausgangsposition. Dadurch können Manipulationen am Radiusbetätiger besser vermieden werden. Besonders günstig kann das Rückstellelement mit einer Feder oder als eine Feder, bevorzugt mit einer Torsionsfeder oder als eine Torsionsfeder, realisiert werden, da diese als Standardkomponente fast überall erhältlich ist.

**[0016]** Das Installieren des Positions- oder Sicherheitsschalters kann vereinfacht werden, wenn die Haltevorrichtung mindestens eine Entfernungsöffnung für das Anker-element aufweist. Dann kann das Anker-element entfernt werden und mit einem Radiusbetätiger zurückgeführt werden. Der Installateur kann dadurch einen pas-

senden Radiusbetätiger aus seiner Werkzeugkiste auswählen.

**[0017]** Wenn die Vorspannung ausgebildet ist, das Ankererelement von der Entfernungsoffnung wegzuschieben, kann das ungewollte wegrutschen des Ankererelements besser vermieden werden. Die Lösung bietet auch einen besseren Schutz gegen Manipulationen am Betätiger.

**[0018]** Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die in den beigefügten Zeichnungen in FIG 3 bis 8 dargestellten Beispiele näher erläutert.

**[0019]** Es zeigen:

- FIG 1 einen an eine Tür befestigten Radiusbetätiger und einen Positionsschalter;
- FIG 2 einen an eine Tür befestigten Radiusbetätiger und einen Positionsschalter, wobei der Radiusbetätiger einen relativ kleinen Drehradius um die Türscharniere hat, infolgedessen der Radiusbetätiger am Antrieb einer translatorischen Bewegung ausgesetzt wird;
- FIG 3 die Komponente einer einfachen Haltevorrichtung für einen Positions- oder Sicherheitsschalter, mit einem Radiusbetätiger;
- FIG 4 den Radiusbetätiger in seiner Haltevorrichtung;
- FIG 5 Schnitt V-V der in der FIG 4 dargestellten Haltevorrichtung; und
- FIG 6 bis 8 drei Möglichkeiten zur Einstellung der Ruheposition des Radiusbetätigers.

**[0020]** Dieselben Bezugszeichen weisen in allen Zeichnungen auf dieselben strukturellen Merkmale hin.

**[0021]** Haltevorrichtung 30 für einen Radiusbetätiger 36 eines Positionsschalters oder eines Sicherheitsschalters ist ausgebildet, mindestens einen Radiusbetätiger 36 entgegenzunehmen und weist ein in der Haltevorrichtung 30 translational bewegbares Ankererelement 34 auf.

**[0022]** Ein Radiusbetätiger 36 wird beim Einsetzen in die Haltevorrichtung 30 um das Ankererelement 34 drehbar gelagert.

**[0023]** Das mindestens eine Ankererelement 34 ist bevorzugt vorgespannt zwischen den Federelementen 33. FIG 5 zeigt das Ankererelement 34 in seiner Ausgangsposition. Das Federelement 35 dreht danach den Radiusbetätiger 36 in die Ruheposition, die in FIG 4 durch Pfeile P gekennzeichnet ist, bis der Anschlag 48 gegen die Fläche 49 gestützt ist.

**[0024]** Die Haltevorrichtung 30 weist eine Anzahl von Federelementen 33 auf, die ausgebildet sind, das Ankererelement 34 nach einer translationalen Bewegung in seine Ausgangsposition zurückzubringen. In dem in FIG 3 bis 5 dargestellten Beispiel hat die Haltevorrichtung drei Federelemente 33, die als Druckfeder ausgebildet sind. Die Anzahl der Federelemente kann variieren.

**[0025]** Die Haltevorrichtung 30 weist zudem ein Rück-

stellelement 35 auf, das ausgebildet ist, einen um das Ankererelement 34 gestellten Radiusbetätiger 36 nach einer Drehbewegung in seine Ausgangsposition zurückzubringen. Das Rückstellelement 35 umfasst bevorzugt mindestens eine Feder, insbesondere eine Torsionsfeder.

**[0026]** Das Ankererelement 34 selbst umfasst einen Stift, bevorzugt aus Metall.

**[0027]** Die Haltevorrichtung 30 weist mindestens eine Entfernungsoffnung 51 für das Ankererelement 34 auf. Die Vorspannung ist dann ausgebildet, das Ankererelement 34 von der Entfernungsoffnung 51 wegzuschieben.

**[0028]** Die Haltevorrichtung 30 weist auf beiden Seiten eine oder mehrere Türbefestigungsvorrichtungen 41 auf, die bevorzugt als Durchgang für eine Befestigungsschraube ausgeführt sind.

**[0029]** Ein Positions- oder Sicherheitsschalter, der bevorzugt eine Wand- oder Bodenbefestigung aufweist, wird beispielsweise an eine Wand montiert. Eine mit einem Radiusbetätiger 36 versehene Haltevorrichtung 30 wird dann beispielsweise an eine zu überwachende Tür angeschraubt, so dass der Radiusbetätiger 36 im Antrieb 13 ist, wenn die Tür zu ist. Der Antrieb 13 oder der Schaltmechanismus 15 kann ausgebildet sein, den Radiusbetätiger 36 zuzuhalten, solange der Positionsschalter 14 oder Sicherheitsschalter einen Stromkreis nicht ausgeschaltet hat.

**[0030]** Durch Funktionsintegration der Fixierung und der Lagerung des Radiusbetätigers 36 auf eine schwimmend gelagerte Achse 34 kann sowohl eine translatorische Bewegung in Richtung  $r$  als auch eine Rotationsbewegung um die Rotationsachse  $\beta$  ermöglicht werden, wodurch eine Neigung  $\gamma$  zu der Ausgangsposition erreicht werden kann, die notwendig ist, damit der Radiusbetätiger 36 in den Antrieb 13 eintauchen kann. Bevorzugt, aber nicht zwangsweise sind die translatorische Achse  $r$  und die Rotationsachse  $\beta$  einander orthogonal.

**[0031]** Die Haltevorrichtung ist mit einer extrem kleinen Anzahl von Bauteilen realisierbar. Durch die Torsionsfeder 34 kann die Ausgangsposition sichergestellt werden.

**[0032]** Die Translationsbewegung beim Einführen des Radiusbetätigers 36 in den Antrieb 13 ist in beide Richtungen möglich. Die Druckfeder 33 fangen die Translationsbewegung auf und bringt auch den nicht in den Antrieb 13 eingeführten Radiusbetätiger 36 in seine Ausgangsposition zurück.

**[0033]** Optional weist der Positions- oder Sicherheitsschalter eine Abdichtung 43 auf, die zusammen mit einem Gegenstück 45 in der Haltevorrichtung 30 den Zwischenraum 44 zwischen dem Radiusbetätiger 36 und der Haltevorrichtung 30 gegen Staub und Schmutz, zum Beispiel, abdichtet.

**[0034]** Mit anderen Worten, eine der Erfindung zugrundeliegende Überlegung ist die Funktionsintegration der Fixierung und Lagerung des Radiusbetätigers 36 auf der schwimmend gelagerten Achse 34.

**[0035]** FIG 6 zeigt eine Ausführungsform mit einem

Radiusbetätiger 66, der mit der Haltevorrichtung 30 benutzt werden kann. In FIG 6 ist der Radiusbetätiger 66 bereits in die Richtung der Pfeile P (FIG 4) gedreht und somit in seiner Ausgangs- bzw. Ruheposition. Folglich ist der Anschlag 48 gegen die Fläche 49 gestützt. Der Radiusbetätiger 66 kann in die Richtung der Pfeile Q drehen, und so ist ein Neigungswinkel  $\gamma$  erreichbar.

**[0036]** Die Ruheposition kann dadurch variiert werden, dass eine Anzahl von Radiusbetätigern 66 zur Verfügung gestellt werden, deren Anschläge 48 von der Achse  $\beta$  durch einen Ansatz 68 unterschiedlich weit entfernt sind. Um Material zu sparen, kann der Ansatz 68 gegen den Anschlag 48 höher werden.

**[0037]** Mit einem kürzeren Ansatz 68 kann eine mehr abgeneigte Ruheposition und mit einem längeren Ansatz 68 eine weniger abgeneigte Ruheposition erreicht werden.

**[0038]** FIG 7 zeigt eine weitere Ausführungsform, wobei die Einstellung der Ruheposition durch eine auf die Fläche 49 einsetzbare Auflage 79 erfolgt. Wenn eine Anzahl von Auflagen 79 mit unterschiedlichen Dicken zur Verfügung gestellt werden, kann die Ruheposition gewählt bzw. eingestellt werden. Um die Reibungen zu minimieren, kann die Auflage 79 aus Kunststoff, insbesondere aus beschichtetem Kunststoff bestehen. Das Einsetzen von einer Auflage 79 aus beschichtetem Kunststoff ist dann besonders vorteilhaft, wenn das Gehäuse 38 aus einem metallischen Werkstoff besteht.

**[0039]** Mit einer dünneren Auflage 79 kann eine mehr abgeneigte Ruheposition und mit einer dickeren Auflage 79 eine weniger abgeneigte Ruheposition erreicht werden.

**[0040]** Die Auflage 79 kann in montiertem Zustand des Radiusbetätigers 36 durch die Einführöffnung 71 in das Gehäuse 38 eingeführt werden. Dabei wird der Radiusbetätiger 36 leicht von seiner Ruheposition in die Richtung der Pfeile Q gedreht.

**[0041]** Eine Fixierung der Auflage 79 kann durch Kleben auf die Fläche 49 erfolgen.

**[0042]** Die beschriebene Vorgehensweise ermöglicht die Einstellbarkeit der Ruheposition des Radiusbetätigers 36 auch wenn der Radiusbetätiger 36 bereits in die Haltevorrichtung 30 installiert wurde.

**[0043]** FIG 8 zeigt eine weitere Ausführungsform, wobei die Einstellung der Ruheposition mit einer Stellschraube 81 erfolgt. Die Stellschraube 81 ist bevorzugt in einer Öffnung in der Fläche 89 installiert, also unterhalb des Radiusbetätigers 36 bzw. unterhalb des Ankerelements 34, so dass das Schraubenende 82 gegen den Anschlag 48 trifft. Durch Einstellen der Länge der Schraube 81 bzw. durch Drehen der Schraube 81 in der Öffnung kann die Ruheposition eingestellt werden, insbesondere wenn sich der Radiusbetätiger 36 bereits in der Haltevorrichtung 30 befindet.

**[0044]** Mit einer kürzeren Schraube 81 bzw. mit einer weniger eingedrehten Schraube 81 kann eine mehr abgeneigte Ruheposition und mit einem längeren Schraube 81 bzw. mit einer mehr eingedrehten Schraube eine we-

niger abgeneigte Ruheposition erreicht werden.

**[0045]** Es ist möglich, dass die bisher im Stand der Technik übliche Voreinstellung der Ruheposition bzw. des Neigungswinkels  $\gamma$  für Betätigungsradien zwischen 100 und 400 mm hinfällig wird, da die notwendige Translationsbewegung ohne Voreinstellung gewährleistet werden kann.

**[0046]** Sollte eine Voreinstellung der Ruheposition bzw. des Neigungswinkels  $\gamma$  notwendig werden, kann diese nach der Montage nicht mehr verstellt werden und schützt somit den Radiusbetätiger 36 und die Haltevorrichtung 30 vor Manipulation.

## 15 Patentansprüche

1. Haltevorrichtung (30) für einen Radiusbetätiger (36) eines Positionsschalters oder eines Sicherheitschalters, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (30) ausgebildet ist, mindestens einen Radiusbetätiger (36) entgegenzunehmen und mindestens ein in der Haltevorrichtung (30) translational bewegbares Anker-element (34) aufweist, um das ein eingesetzter Radiusbetätiger (36) drehbar gelagert werden kann.
2. Haltevorrichtung (30) nach Anspruch 1, **wobei** das mindestens eine Anker-element (34) vorgespannt ist.
3. Haltevorrichtung (30) nach Anspruch 1 oder 2, **wobei** die Haltevorrichtung (30) eine Anzahl von Federelementen (33) aufweist, die ausgebildet sind, das Anker-element (34) nach einer translationalen Bewegung in seine Ausgangsposition zurückzubringen.
4. Haltevorrichtung (30) nach Anspruch 3, **wobei** die Federelemente (33) als Druckfeder ausgebildet sind.
5. Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Haltevorrichtung (30) ein Rückstellelement (35) aufweist, das ausgebildet ist, einen um das Anker-element (34) gestellten Radiusbetätiger (36) nach einer Drehbewegung in seine Ausgangsposition zurückzubringen.
6. Haltevorrichtung (30) nach Anspruch 5, **wobei** das Rückstellelement (35) mindestens eine Feder, bevorzugt eine Torsionsfeder, umfasst.
7. Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** das Anker-element (34) einen Stift umfasst.
8. Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Haltevorrichtung (30) mindestens eine Entfer-nungsöffnung (51) für das

- Ankerelement (34) aufweist.
9. Haltevorrichtung (30) nach Anspruch 8, wenn abhängig vom Anspruch 2, **wobei** die Vorspannung ausgebildet ist, das Ankerelement (34) von der Entfernungsoffnung (51) wegzuschieben. 5
10. Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Haltevorrichtung (30) mindestens eine Türbefestigungsvorrichtung (41) aufweist, die bevorzugt als Durchgang für eine Befestigungsschraube ausgeführt ist. 10
11. Radiusbetätiger (36, 66) mit einer Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 15
12. Radiusbetätiger (36, 66) mit einer Haltevorrichtung (30), nach Anspruch 11, **wobei** der Radiusbetätiger (36, 66) und die Haltevorrichtung (30) ausgebildet sind, eine einstellbare Ausgangsposition für den Radiusbetätiger (36, 66) zu ermöglichen. 20
13. Radiusbetätiger (36, 66) mit einer Haltevorrichtung (30), nach Anspruch 12, **wobei** die Einstellung durch Mittel zur Änderung der Entfernung zwischen der Drehachse ( $\beta$ ) des Ankerelements (34) und einem Kontaktpunkt (48) für den Radiusbetätiger (36, 66) erfolgt. 25
14. Radiusbetätiger (66) mit einer Haltevorrichtung (30), nach Anspruch 12 oder 13, **wobei** der Radiusbetätiger einen Anschlag (68) aufweist, wobei durch Wählen dessen Länge bzw. Schräge die Ausgangsposition gewählt werden kann. 30
15. Radiusbetätiger (36) mit einer Haltevorrichtung (30), nach Anspruch 12 oder 13, **wobei** sich zwischen einer Stützfläche (49) in der Haltevorrichtung (30) und dem Radiusbetätiger (36) eine Auflage (79) befindet, wobei durch Wählen deren Dicke die Ausgangsposition gewählt werden kann. 35
16. Radiusbetätiger (36) mit einer Haltevorrichtung (30), nach Anspruch 12 oder 13, **wobei** die Haltevorrichtung (30) eine bevorzugt unterhalb des Gehäuses (38) befindliche Stellschraube (81) aufweist, die ausgebildet ist, die Ausgangsposition zu ändern. 40
17. Positions- oder Sicherheitsschalter, der optional eine Wand- oder Bodenbefestigung aufweist, mit einem Radiusbetätiger (36) und mit einer Haltevorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 16. 45
18. Verfahren zur Einstellung der Ruheposition eines Radiusbetätigers (36, 66) in einer Haltevorrichtung (30), wobei die Haltevorrichtung (30), der Radiusbetätiger (36, 66) bzw. deren Kombination bevorzugt nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt sind, **wobei** die Einstellung durch eine Änderung der Entfernung zwischen der Drehachse ( $\beta$ ) eines Ankerelements (34) für den Radiusbetätiger (36, 66) und einem Kontaktpunkt (48) in der Haltevorrichtung (30) erfolgt. 50
19. Verfahren nach Anspruch 18, **wobei** die Einstellung durchgeführt wird, nachdem der Radiusbetätiger (36, 66) in die Haltevorrichtung (30) eingesetzt und ggf. auch darin drehbar und linear bewegbar befestigt ist. 55
20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, **wobei** die Einstellung durch Drehen einer Stellschraube (81) durchgeführt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 20, **wobei** die Stellschraube (81) von unterhalb des Gehäuses (38) gedreht wird, bevor das Gehäuse (38) an eine Tür (11) oder Wand befestigt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, **wobei** die Einstellung durch Einsetzen einer Auflage (79) durchgeführt wird.
23. Verfahren nach Anspruch 18, **wobei** die Einstellung durch Einsetzen eines Radiusbetätigers (36, 66) mit einer vorgesehenen Länge bzw. Schräge durchgeführt wird, wobei der Radiusbetätiger (36, 66) bevorzugt von einer Auswahl von Radiusbetätigern mit jeweils unterschiedlicher Anschlaglänge bzw. -schräge gewählt wird.

FIG 1

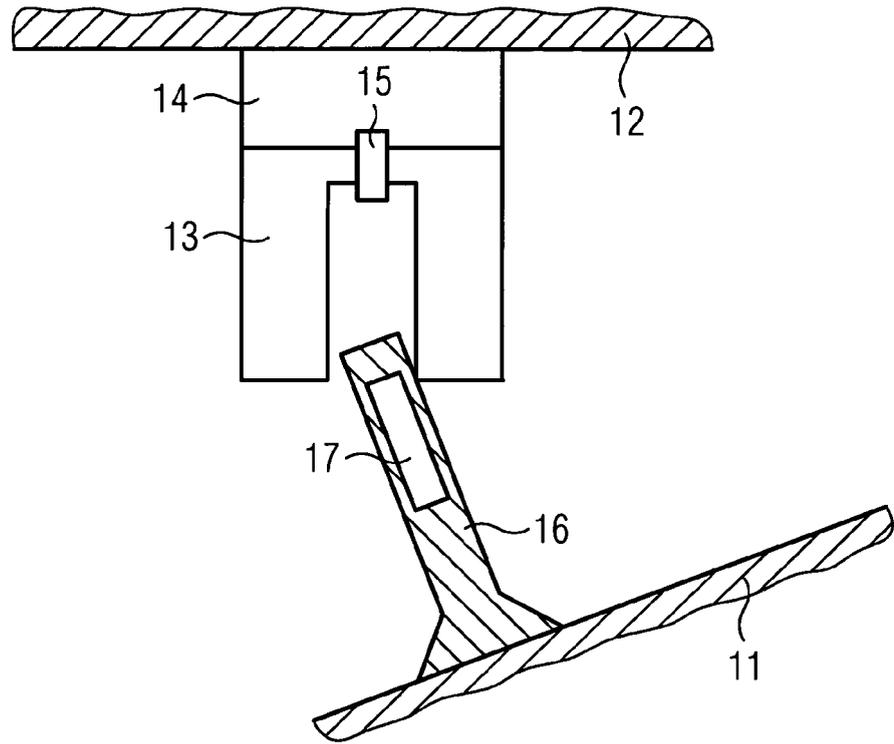


FIG 2

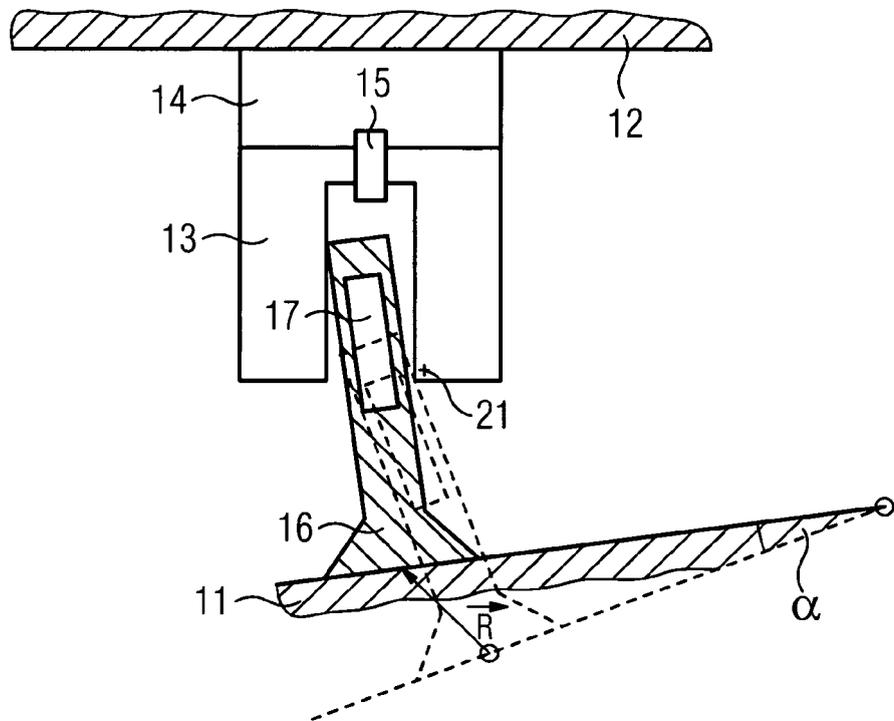


FIG 3

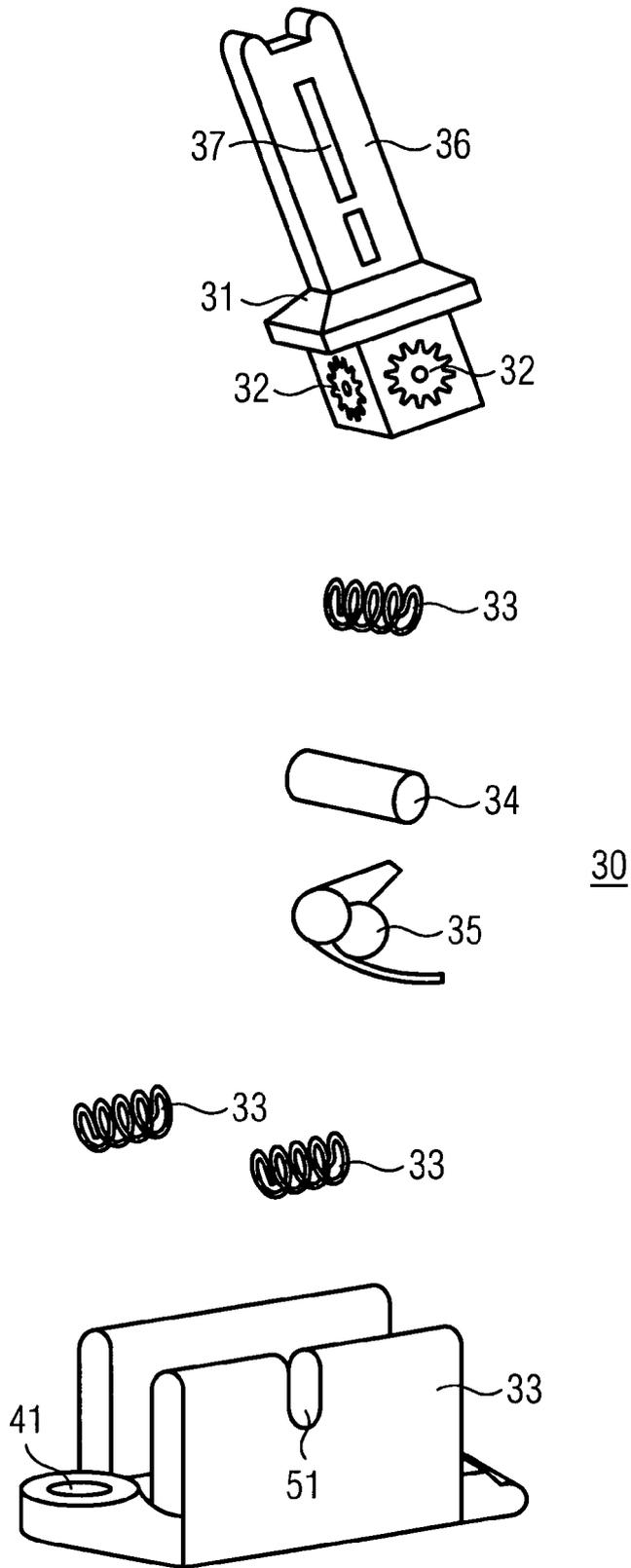


FIG 4

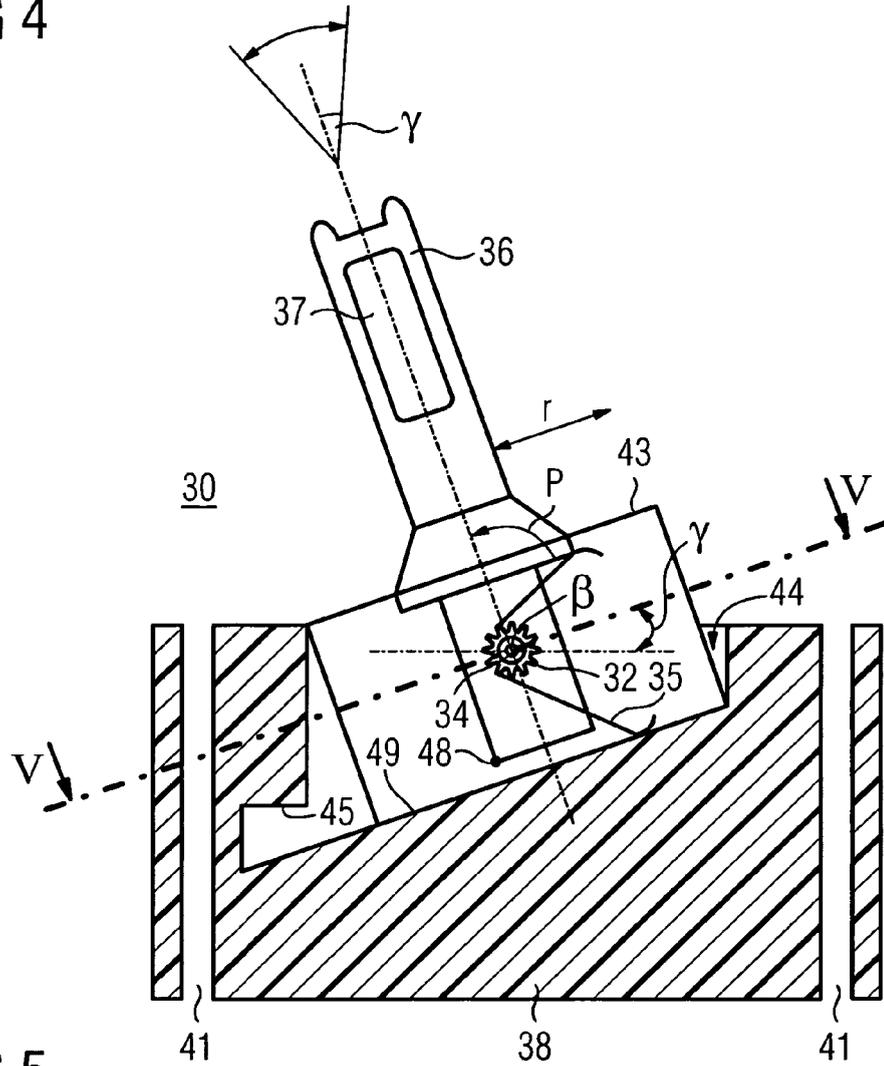


FIG 5

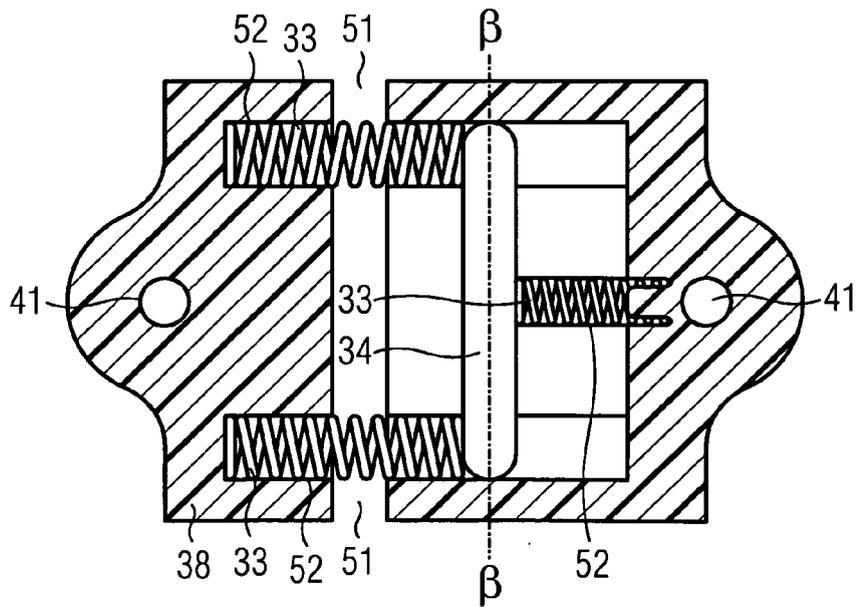


FIG 6

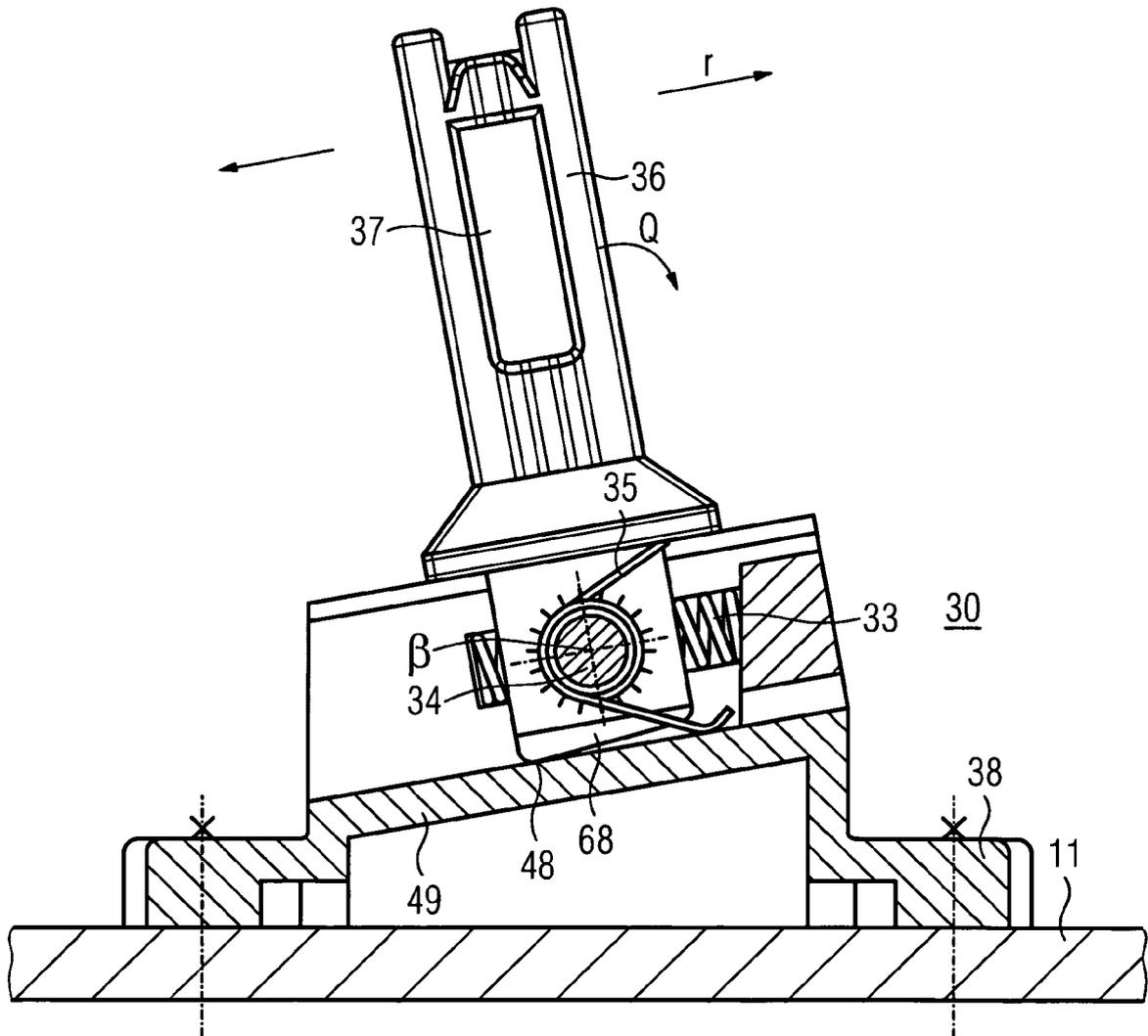


FIG 7

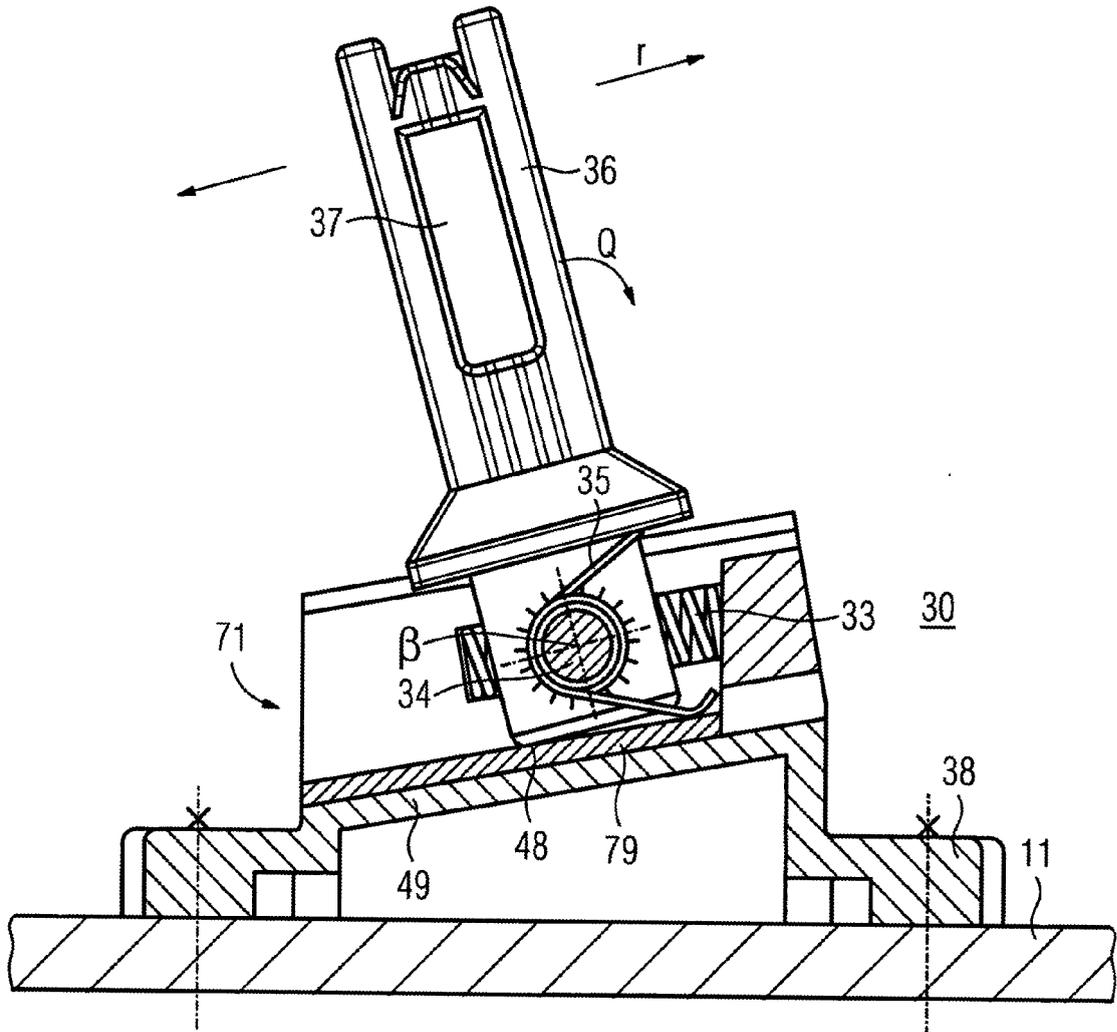
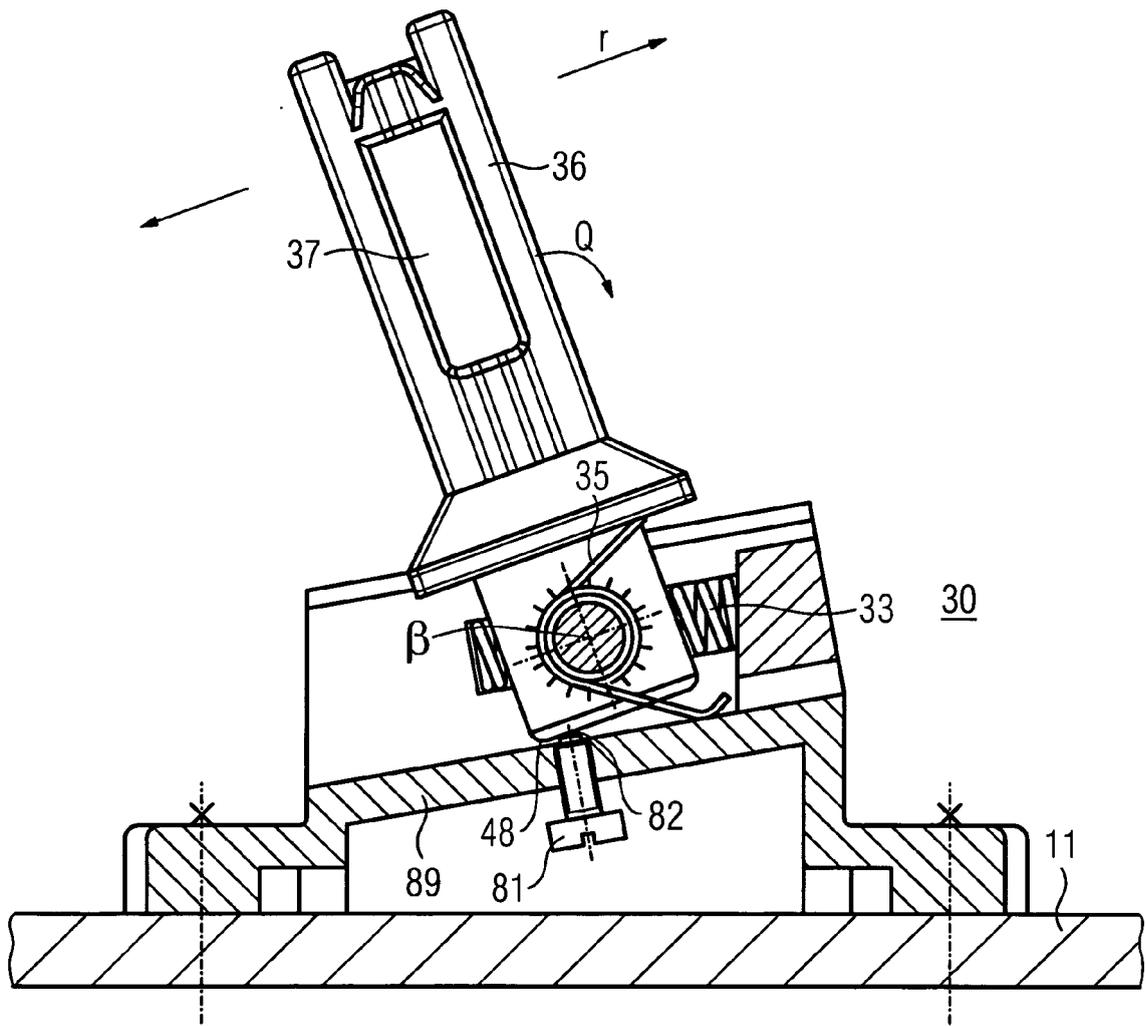


FIG 8





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	FR 2 655 187 A1 (TELEMECANIQUE [FR]) 31. Mai 1991 (1991-05-31) * Seite 12, Zeile 30 - Seite 15, Zeile 5; Abbildungen 6,11,13-16 * -----	1-23	INV. H01H27/00
A,D	DE 298 01 192 U1 (BERNSTEIN HANS SPEZIALFABRIK [DE]) 20. August 1998 (1998-08-20) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>22. Oktober 2007</b>	Prüfer <b>Arenz, Rainer</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 5358

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2655187 A1	31-05-1991	KEINE	
DE 29801192 U1	20-08-1998	AT 306715 T	15-10-2005
		DK 0932175 T3	23-01-2006
		EP 0932175 A2	28-07-1999
		US 5918731 A	06-07-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- US 6660949 B2 [0005]
- DE 29801192 U1 [0005]
- DE 19810735 [0006]