



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 456 984 A2**

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②<sup>1</sup> Anmelde­nummer: 91103735.6

⑤1 Int. Cl.5: **H01H 1/58**

②② Anmeldetag: 12.03.91

③ Priorität: 12.04.90 DE 4011980

④<sup>3</sup> Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.11.91 Patentblatt 91/47**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

**71) Anmelder: Cherry Mikroschalter GmbH**  
**Industriestrasse 19**  
**8572 Auerbach/Opf.(DE)**

(72) Erfinder: **Bauer, Günter**  
 Zum Haselgraben 1  
 W-8458 Sulzbach-Rosenberg(DE)  
 Erfinder: **Beerschwinger, Ulrich**  
 Niederärndter Weg 4  
 W-8459 Edelsfeld(DE)

74 Vertreter: **Fleuchaus, Leo, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Schroeter, Fleuchaus,**  
**Lehmann, Wehser Holzer & Gallo**  
**Melchiorstrasse 42 Postfach 71 03 50**  
**W-8000 München 71(DE)**

⑤4 Steckschalter.

⑤7 Am Basisteil eines Steckschalters sind Schnappschalter montiert, deren Anschlußstifte durch den Basisteil des Steckersockels hindurch verlaufen und in diesem durch Verdrehen fixiert sind, indem am

Anschlußstift angebrachte Rastflügel in einer in dem Basisteil des Steckersockels angebrachten Ausnehmung gegen die Bodenfläche durch Verdrehen gespannt sind.

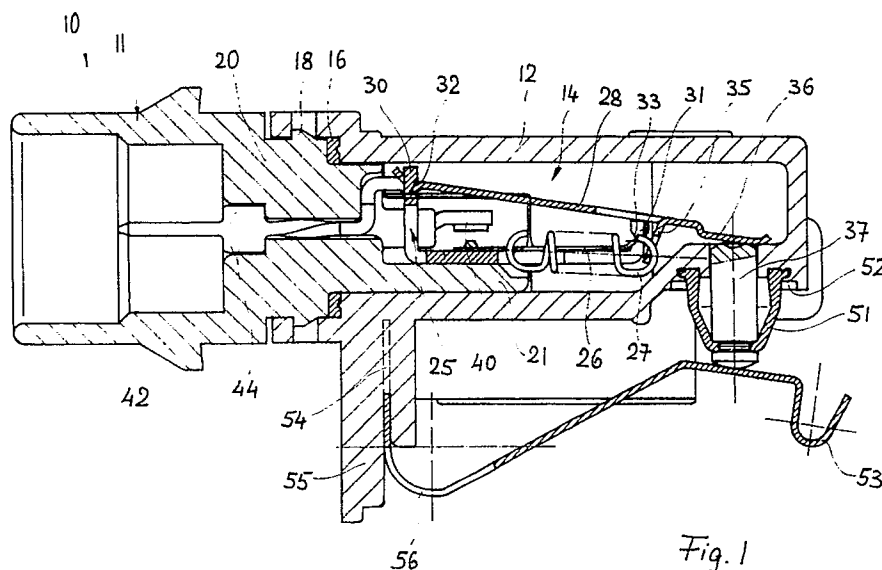


Fig. 1

**EP 0 456 984 A2**

Die Erfindung betrifft einen Steckschalter mit zumindest einem auf einem Steckersockel montierten Schnappschalter, bestehend aus einem Anschlußstift und einen langgestreckten U-Bügel mit unterschiedlich langen Schenkeln aufweisenden Kontaktlager, an welchen sowohl ein Kontaktgeber als auch ein Hilfsbetätiger in Schneidenlager gelagert sind, welche über eine an beiden Teilen angreifenden Zugfeder zur Kontaktgabe zusammenwirken.

Ein Schnappschalter dieser Art ist durch die DE-PS 29 28 214 bekannt. Bei diesem Schnappschalter wirkt ein Stößel auf das freie Ende eines Hilfsbetätigers ein, der im Gehäuse drehbar gelagert ist und über eine Zugfeder mit dem Kontaktgeber in Verbindung steht, wobei diese Zugfeder je nach der Stellung des Hilfsbetätigers den Kontaktgeber in die eine oder andere Kontaktlage zieht. Der Kontaktgeber ist in einem mit einem Anschlußstift versehenen Kontaktlager schwenkbar gehalten, wobei eine Schneidenlagerung Verwendung findet. Ein derartiger Schnappschalter bereitet Schwierigkeiten bei der Montage, wenn eine Vormontierbarkeit derart gefordert wird, daß der eigentliche Schnappschalter im vormontierten Zustand in ein Gehäuse eingebaut werden soll. Dies ist umso mehr der Fall, wenn hohe Dichtigkeitsanforderungen gestellt werden und der Schalter in einem zylindrischen Gehäuse lediglich an einem stirnseitigen Gehäuseteil montiert sein soll.

Für spezielle Anwendungsfälle, z.B. im Kfz-Bau, ist es wünschenswert, daß derartige Schnappschalter zur leichten Montierbarkeit als Steckschalter ausgebildet sind, in denen der eigentliche Schnappschalter feuchtigkeitsdicht und von außen bedienbar untergebracht ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckschalter zu schaffen, in dessen Gehäuse ein Schnappschalter feuchtigkeitsdicht untergebracht ist und der eine automatische Montage nach einer automatischen Vormontage des eigentlichen Schnappschalters möglich macht, wobei die Anschlußstifte des Schnappschalters gleichzeitig als Steckerstifte im Steckschalter Verwendung finden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am kurzen Schenkel des Kontaktgebers und am langen Schenkel der Hilfsbetätiger derart gelagert ist, daß der Hilfsbetätiger in Ruhelage durch die Federspannung der Zugfeder am kurzen Schenkel aufliegt, daß der Anschlußstift von dem als U-Bügel ausgebildeten Kontaktlager wegverläuft und durch den Steckersockel steckbar ist, daß der Anschlußstift im Bereich des Steckersockels mit einem Rastflügel versehen ist und daß der Steckersockel im Bereich des Rastflügels eine Ausnehmung aufweist, in welcher der Rastflügel verdrehbar ist, wobei er sich am Boden der Ausnehmung abstützt und das Kontaktlager an dem Basisteil des

Steckersockels fixiert.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß das mit dem Kontaktgeber zusammenwirkende Kontaktstück mit seinem ebenfalls mit einem Rastflügel versehenen Anschlußstift parallel zum Anschlußstift des Kontaktlagers durch den Steckersockel verläuft und in diesem mit einem Rastflügel durch Verdrehen fixiert ist. Dabei ist der Steckersockel mit einer plattformartigen Verlängerung versehen, auf welcher das Kontaktlager am Basisteil des Steckersockels anliegend montiert ist. Zur Endmontage ist der Steckersockel mit dem montierten Schnappschalter stirnseitig in ein zylindrisches Gehäuse einsetzbar und mit diesem verrastbar, wobei zur Betätigung des Schnappschalters ein im Gehäuse dem Steckersockel gegenüberliegend montierter Stößel an einer Verlängerung des Hilfsbetätigers angreift.

Bei einem derartigen Steckschalter ist eine Vormontage des Schnappschalters am Steckersockel in einfacher Weise dadurch möglich, daß zunächst das Kontaktlager mit dem Anschlußstift in den Steckersockel und durch Verdrehen des Rastflügels in diesem fixiert wird. Nach dem Einsetzen des Kontaktgebers am kurzen Schenkel des U-Bügels wird die in den Kontaktgeber eingehängte Zugfeder in den Kontaktgeber und den Hilfsbetätiger eingehängt, der zuvor am langen Schenkel in das Schneidlager eingesetzt wurde. Bei dieser Anordnung liegt der Hilfsbetätiger am kurzen Schenkel an und wird durch die Zugfeder gegen diesen gedrückt, so daß der vormontierte Schnappschalter in einer stabilen Lage ist. In dieser stabilen Lage kann er zusammen mit dem Steckersockel in das Gehäuse eingesetzt werden, welches an einem dem freien Ende des Hilfsbetätigers zugeordneten Bereich mit dem Stößel versehen ist, um den Schnappschalter von außen zu betätigen. Dieser Stößel ist in eine Dichtmanschette eingesetzt, die ihrerseits mit dem Gehäuse des Steckschalters fest verschweißt ist.

Durch das Einsetzen des Anschlußstiftes des Kontaktlagers in den Steckersockel und das Verdrehen des Anschlußstiftes kommen die Rastflügel am Boden der Ausnehmung zur Anlage, wodurch das Kontaktlager gegen den Steckersockel verpreßt wird, da durch das Verdrehen des Anschlußstiftes eine Materialverkürzung bewirkt wird.

Durch das stirnseitige Einsetzen des Steckersockels in das Gehäuse ist es möglich, das Gehäuse und den Steckersockel durch eine Rastung zu verbinden, wobei zwischen beiden Teilen ein Dichtring liegt, der durch die Verrastung die beiden Teile feuchtigkeitsdicht miteinander verpreßt.

Schließlich kann durch Vergießen der Ausnehmung, in welcher sich die Rastflügel befinden, für eine völlige Abdichtung des Steckschalters gesorgt werden.

Eine spezielle Ausgestaltung der Erfindung

sieht vor, daß im Steckersockel nebeneinander zwei Schnappschalter angeordnet sind, deren Kontaktlager einstückig ausgebildet und mit einem gemeinsamen Anschlußstift im Steckersockel fixiert ist. Entsprechend sind im Gehäuse zwei Stößel nebeneinanderliegend angeordnet, die eine im Gehäuse verschweißte Dichtmanschette tragen.

Durch die Maßnahme der Erfindung erhält man einen sehr vorteilhaften Aufbau für einen Steckschalter, der in einfachster Weise montierbar ist. Durch das Verdrehen des Anschlußstiftes am Kontaktlager und durch die entsprechende Montage des Anschlußstiftes des Kontaktelementes im Steckersockel kann man dafür sorgen, daß die glatten bzw. gewalzten Oberflächen der Anschlußstifte in eine Lage gebracht werden, in der eine Nachbereitung der Stanzkanten nicht mehr notwendig ist, da die üblicherweise zur elektrischen Kontaktgabe verwendeten Steckerzungen der Buchsen mit ihren Kontaktflächen auf der gewalzten glatten Oberfläche und nicht an der Stanzkante zur Anlage kommen.

Die Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Ansprüchen und der Zeichnung. Es zeigen

- Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch einen Steckschalter gemäß der Erfindung;
- Fig.2 einen horizontalen Längsschnitt durch einen Steckschalter gemäß Fig.1;
- Fig.3A bis 3C verschiedene Montagephasen des eigentlichen Schnappschalters;
- Fig.4 einen Längsschnitt durch den Steckersockel des Steckschalters gemäß Fig. 1 mit einem vormontierten Schnappschalter;
- Fig.5 einen Längsschnitt durch das Gehäuse des Steckschalters gemäß Fig.1.

In den Darstellungen ist ein Steckschalter 10 gezeigt, der aus einem Steckersockel 11 mit einem daran fixierten Schnappschalter 14 besteht und in einem Gehäuse 12 untergebracht ist. Der Steckersockel 11 mit dem Schnappschalter 14 ist stirnseitig in das Gehäuse 12 eingesetzt, welches zu diesem Zweck muffenartig erweitert und mit einer Schulter versehen ist, gegen welche eine Dichtscheibe 16 verpreßt wird, wenn der Steckersockel 11 mit Rastvorsprüngen 18 in entsprechende Ausnehmungen an der muffenartigen Erweiterung eingreift. Die Rastvorsprünge 18 sind am Umfang eines Basisteils 20 ausgebildet, von dem aus eine plattformartige Verlängerung 21 in das Gehäuse ragt. Auf der plattformartigen Verlängerung 21 ist

der Schnappschalter 14 montiert. Dieser besteht aus einem Kontaktlager 25, einem Kontaktgeber 26, einer Zugfeder 27 und einem Hilfsbetätiger 28, die derart ausgebildet sind, daß der Schnappschalter vormontierbar ist und in seiner Ruhestellung eine stabile Lage einnimmt. Zu diesem Zweck ist gemäß Fig.3A bis 3C das Kontaktlager als langgestreckter U-Bügel mit einem langen Schenkel 30 und einem kurzen Schenkel 31 ausgebildet. Sowohl der lange Schenkel 30 als auch der kurze Schenkel 31 tragen am freien Ende jeweils ein Schneidenlager 32 bzw. 33. In das Schneidenlager 32 ist der Hilfsbetätiger 28 und in das Schneidenlager 33 der Kontaktgeber 26 mit jeweils scharfkantigen Gratseiten als Schneiden eingesetzt, die durch winkliges Abbiegen eines Materiallappens in die richtige Position zum Schneidenlager gebracht sind. Dabei verläuft der Kontaktgeber 26 innerhalb des U-Bügels vom kurzen Schenkel 31 in Richtung zum langen Schenkel 30 und der Hilfsbetätiger 28 vom langen Schenkel 30 in Richtung des kurzen Schenkels 31, wobei der Hilfsbetätiger über den kurzen Schenkel hinausragt und außerhalb des kurzen Schenkels mit einem abgebogenen Befestigungslappen 35 sowie einer Betätigungsflasche 36 versehen ist, auf welche ein in das Gehäuse 12 eingesetzter Stößel 37 wirkt. Die Zugfeder 27 verläuft vom Befestigungslappen 35 zu einer Einhängebohrung 38 im Kontaktgeber 26 und ist derart ausgerichtet, daß bei einer Betätigung des Hilfsbetätigers 28 die Zugkraft der Zugfeder 27 durch eine Schnappebene wandert, um den Kontaktgeber in Richtung auf ein Kontaktelement 40 zu verschwenken, das durch eine Ausnehmung im langen Schenkel 30 des Kontaktlagers 25 in den Zwischenraum zwischen Hilfsbetätiger 28 und Kontaktlager 25 greift. In der Einhängebohrung 38 ist die Lagerkante nach unten abgebogen, wodurch eine scharfkantige Gratseite an der eingehängten Feder zur Anlage kommt und eine definierte Punktauflage bildet.

Die Montage des Schnappschalters im Steckersockel und auf der plattformartigen Verlängerung 21, auf welcher das Kontaktlager 25 aufliegt, ist in Fig.4 strichpunktiert dargestellt. Zur Befestigung des Kontaktlagers wird ein vom langen Schenkel 30 aus verlaufender Anschlußstift 42 durch den Basisteil gesteckt und in diesem, wie noch erläutert wird, verrastet. Entsprechend wird auch das Kontaktelement 40 mit einem Anschlußstift 42 durch den Basisteil 20 gesteckt. Die Anschlußstifte 42 werden mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt beim Ausstanzen des jeweiligen Teiles hergestellt. Ferner sind an dem Anschlußstift 42 Rastflügel 44 dadurch ausgebildet, daß beim Ausstanzen vorzugsweise beiderseits eine Fahne angeformt wird.

Um die Anschlußstifte 42 in den Basisteil 20

einführen zu können, sind in diesem Schlitz 45 entsprechend der Abmessung der Anschlußstifte und der Breite der Rastflügel 44 ausgebildet, die auf der Steckerseite in eine schlitzzartige Ausnehmung 46 übergehen, welche die Breite der Rastflügel 44 hat.

Zum Befestigen des Kontaktlagers 45 in dem Steckersockel 11 wird nach dem Durchstecken des Anschlußstiftes 42 mit einem Werkzeug der Rastflügel 44 gefaßt und innerhalb der schlitzzartigen Ausnehmung 46 um 90° gedreht. Dadurch klemmen sich die Rastflügel 44 an der Bodenfläche der schlitzzartigen Ausnehmung 46, wobei gleichzeitig durch das Verdrehen eine Materialverkürzung im Bereich 43 entsteht, die eine starre Fixierung des Kontaktlagers 25 im Basisteil sicherstellt. Entsprechendes gilt auch für die Anschlußstifte 42 der Kontaktelemente 40. Um die Verspannung zu erhöhen, kann die Bodenfläche der Ausnehmung 46 senkrecht zur Ausrichtung des Schlitzes 45 ballig erhöht sein.

Aus Fig.2 geht eine Ausgestaltung mit zwei Schnappschaltern hervor, die nebeneinander an einem gemeinsamen Kontaktlager 25 montiert sind. Das Kontaktlager für die zwei Schnappschalter hat einen gemeinsamen Anschlußstift, der in der Darstellung gemäß Fig.2 der mittlere Anschlußstift 42 ist.

Die Darstellung gemäß Fig.2 zeigt die beiden Schnappschalter in einer unterschiedlichen horizontalen Schnittebene. Deshalb erkennt man auf der unteren Zeichnungshälfte das Kontaktelement 40 und den in die Schneidenlager 33 am Kontaktlager 25 eingelegte Kontaktgeber 26, wogegen bei dem oberhalb der Schnittebene dargestellten Schnappschalter der in das Schneidenlager 32 am langen Schenkel 30 eingesetzte Hilfsbetätiger 28 in Draufsicht zu sehen ist.

Aus dieser Darstellung ist auch entnehmbar, daß die mit einer scharfkantigen Gratseite in die Pfannen der Schneidenlager eingreifenden Schneiden des Kontaktgebers 26 jeweils einseitig mit einer hinter die Pfannen greifenden hakenförmigen Fahne versehen sind. Durch diese Maßnahme kann das Herausfallen der Schneide aus der Pfanne des Schneidenlagers während der normalen Handhabung verhindert werden. Gleiches gilt auch für den Hilfsbetätiger und das Schneidenlager 32 am langen Schenkel des Kontaktlagers 25, bei dem die beiderseits hinter die Pfanne greifenden Fahnen miteinander verbunden sind und den langen Schenkel 30 umgreifen. Für beide Fälle sind die Fahnen winklig gegen die Schneide versetzt abgebogen, so daß der Abstand zwischen der scharfkantigen Gratseite der Schneide und der Fahne eine Größe hat, die das Einsetzen des Kontaktgebers bzw. Hilfsbetätigers in das Schneidenlager nur dann zuläßt, wenn diese beiden Teile gegen ihre

normale Betriebslage winklig versetzt gehalten werden, was in der Darstellung der einzelnen Montagephasen des Schnappschalters gemäß den Fig.3A bis 3C mit strichpunktuierten Linien gezeigt ist.

Die Betätigung des Schnappschalters erfolgt mit Hilfe des Stößel 37, der in das Gehäuse 12 eingesetzt und an der Betätigungsglasche 36 des Hilfsbetätigers 28 angreift. Zur Sicherstellung der Abdichtung ist der Stößel 37 mit einer Nut 50 versehen, in welche eine Dichtmanschette 51 eingreift, die aus einem weich-elastischen Material besteht und eine domförmige Ausbildung hat. In der Kuppe der domförmigen Ausbildung ist eine Öffnung vorgesehen, deren Rand in der Nut 50 zu liegen kommt.

Eine Abdichtung im Nutbereich kann in vorteilhafter Weise dadurch erreicht werden, daß bei der Herstellung der Dichtmanschette der Stößel 37 in die Spritzform eingesetzt ist, und das Material beim Ausspritzen der Spritzform unmittelbar in die Nut 50 hineinfließt. Selbstverständlich kann die Dichtmanschette auch auf den Stößel 37 aufgezogen werden, wobei die Öffnung unter Vorspannung in der Nut 50 zu liegen kommt.

Zur Abdichtung des Gehäuses ist ein am unteren Ende der domförmigen Dichtmanschette 51 verlaufender Wulst in eine ringförmige Ausnehmung um die den Stößel 37 aufnehmende Bohrung eingesetzt. Nach dem Einsetzen wird dieser Wulst durch Verformen des Materials des Gehäuses eingeschweißt und die in der Darstellung verbleibende ringförmige Ausnehmung 52 mit Silikon-Dichtmasse vergossen.

An der äußeren Kuppe des Stößels 37 greift ein Zusatzbetätiger 53 an, der aus einem flachen Bandmaterial geformt und in eine flache Nut 54 eines Ansatzes 55 am Gehäuse in bekannter Weise eingesetzt ist. Die gewünschte Elastizität des Zusatzbetätigers wird durch einen im Bandmaterial längs verlaufenden ausgestanzten Ausschnitt 56 eingestellt, der unmittelbar neben der Einspannung im Ansatz 55 angebracht ist.

## Patentansprüche

1. Steckschalter mit zumindest einem auf einem Steckersockel montierten Schnappschalter, bestehend aus einem einen Anschlußstift und einen langgestreckten U-Bügel mit unterschiedlich langen Schenkeln aufweisenden Kontaktlager, an welchem sowohl ein Kontaktgeber als auch ein Hilfsbetätiger gelagert ist, welche über eine an beiden Teilen angreifende Zugfeder zur Kontaktgabe zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet**,
  - daß am kurzen Schenkel (31) der Kontaktgeber (26) und am langen Schenkel (30) der Hilfsbetätiger (28) derart gela-

- gert sind, daß der Hilfsbetätiger in Ruhelage durch die Federspannung der Zugfeder (27) auf dem Ende des kurzen Schenkels aufliegt,
- daß der Anschlußstift (42) des Kontaktlagers (25) vom U-Bügel wegverläuft und durch einen Schlitz (45) im Steckersockel (11) steckbar ist,
  - daß der Anschlußstift (42) im Bereich des Steckersockels mit einem Rastflügel (44) versehen ist,
  - und daß der Steckersockel (11) im Bereich des Rastflügels eine Ausnehmung aufweist, in welcher der Rastflügel (44) verdrehbar ist, wobei der Rastflügel sich am Boden der Ausnehmung (46) abstützt und das Kontaktlager (25) an den Basisteil (20) des Steckersockels (11) fixiert.
2. Steckschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß das mit dem Kontaktgeber (26) zusammenwirkende Kontaktstück (40) mit seinem ebenfalls mit einem Rastflügel (44) versehenen Anschlußstift parallel zum Anschlußstift des Kontaktgebers durch den Basisteil (20) des Steckersockels (11) gesteckt und an diesem mit dem Rastflügel (44) durch Verdrehen fixiert ist.
3. Steckschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß der Steckersockel (11) mit einer plattformartigen Verlängerung (21) versehen ist, auf welcher das Kontaktlager (25) am Basisteil (20) des Steckersockels (11) anliegend montiert ist.
4. Steckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß der Steckersockel (11) mit dem montierten Schnappschalter (14) stirnseitig in ein Gehäuse (12) einsetzbar und mit diesem mittels Rastvorsprüngen (18) verrastbar ist,
  - und daß zur Betätigung des Schnappschalters (14) ein dem Steckersockel gegenüberliegend im Gehäuse montierter Stößel (37) an einer als Betätigungs-lasche (36) ausgebildeten Verlängerung des Hilfsbetätigers (28) angreift.
5. Steckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß im Steckersockel (11) nebeneinanderliegend zwei Schnappschalter (14) angeordnet sind, deren Kontaktlager (25)
- einstückig ausgebildet und mit einem gemeinsamen Anschlußstift (42) im Steckersockel (11) fixiert ist.
6. Steckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß im Gehäuse zwei von einer einzigen Dichtmanschette umfaßten Stößel nebeneinanderliegend angeordnet sind.
7. Steckschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß die Bodenfläche der Ausnehmung (46) quer zum Schlitz (45) ballig erhöht ist.
8. Steckschalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß jedem der beiden Stößel (37) ein langgestreckter, bandförmiger und in das Gehäuse (12) eingesteckter sowie flexibler Zusatzbetätiger (53) zugeordnet ist, welche mit ihren freien Enden auf den Stößeln (37) aufliegen und eine voneinander unabhängige Betätigung zulassen,
  - daß die Zusatzbetätiger (53) im beim Betätigen flexibel verformten Bereich mit einer Materialausstanzung (56) zur Ver-ringerung der Steifigkeit versehen sind,
  - und daß die in das Gehäuse eingesetzten Enden der Zusatzbetätiger einstückig miteinander verbunden sind.

