

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **83107108.9**

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 H 13/12**

22 Anmeldetag: **20.07.83**

30 Priorität: **06.08.82 DE 3229465**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.02.84 Patentblatt 84/8**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH FR GB IT LI SE**

71 Anmelder: **CHERRY ELECTRICAL PRODUCTS CORPORATION**  
**3600 Sunset Avenue**  
**Waukegan Illinois 60087(US)**

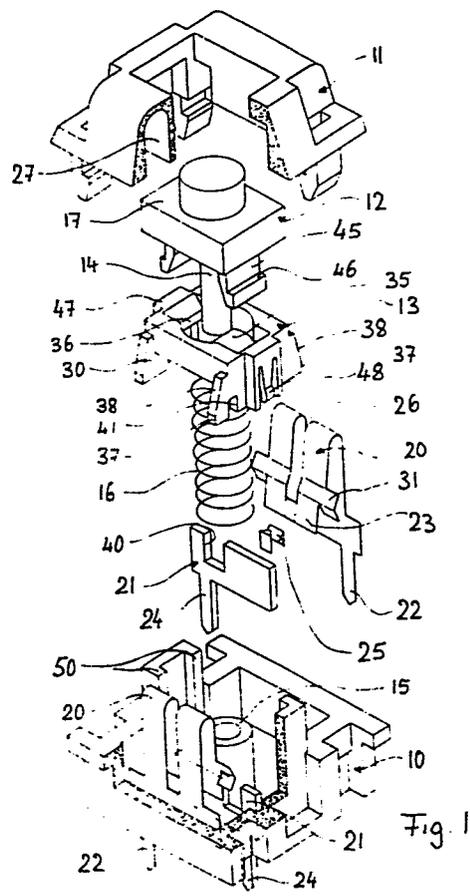
72 Erfinder: **Murmann, Günter, Dipl.-Ing.**  
**Banater Strasse 9**  
**D-8570 Pegnitz(DE)**

72 Erfinder: **Bauer, Günter**  
**Zum Haselgraben 1**  
**D-8458 Sulzbach-Rosenberg(DE)**

74 Vertreter: **Fleuchaus, Leo, Dipl.-Ing. et al,**  
**Fleuchaus & Wehser Melchiorstrasse 42**  
**D-8000 München 71(DE)**

54 **Tastenschalter.**

57 In einem Tastenschalter ist der Tastenstößel in einen Stößelteil und einen Differenzwegteil aufgeteilt, wobei der Differenzwegteil in den Stößelteil eingerastet und auf diesem zwischen zwei Endlagen verschiebbar ist. Nach einer Anfangsverschiebung des Stößelteils nimmt dieser den aufgrund einer Bewegungshemmung in seiner Ruhelage festgehaltenen Differenzwegteil mit, wobei die am Differenzwegteil befindlichen Tastennocken den Kontaktgeber betätigen. Der durch eine Spiraldruckfeder zurückgeführte Stößelteil nimmt beim Zurücklaufen den Differenzwegteil in die Ausgangslage mit. Ein derart ausgestalteter Tastenschalter kann mit extrem niedriger Bauhöhe bei Beibehaltung des üblichen Tastenhubes hergestellt werden und hat eine Schalthysterese mit einem spürbaren Druckpunkt.



---

### Tastenschalter

---

Die Erfindung betrifft einen Tastenschalter mit zumindest einem in einem Sockel feststehenden Kontaktstück und einem U-förmig gebogenen Kontaktgeber, dessen kontaktseitiges Ende mittels zumindest einer Tastenocke eines auf einer Rückführfeder abgestützten Tastenstößels von einer Schaltlage in eine andere Schaltlage federnd verschwenkbar ist.

Derartige Tastenschalter sind in vielseitiger Ausgestaltung allgemein bekannt und in Benutzung. Für moderne Eingabetastaturen von elektronischen Anlagen und insbesondere für Schreibtastaturen von rechnergesteuerten Schreibanlagen werden Tastenschalter in so flacher Bauweise gefordert, daß die Tastatur nach einem derzeitig geforderten Standard in der dritten Tastenreihe eine maximale Höhe von etwa 30 mm hat. Tastenschalter, die für den Aufbau einer solchen Tastatur geeignet sind, sollen bei sehr hoher Lebensdauer und vollautomatischer Montierbarkeit einerseits äußerst stabil sein und andererseits einen fühlbaren Druckpunkt unmittelbar vor dem Schließen des Kontaktes im Interesse einer sicheren Schaltfunktion haben. Dabei ist es erforderlich, daß bei einem üblichen Tastenhub von etwa 4 mm ein Differenzweg zwischen dem Schaltpunkt und dem Rückschaltpunkt, d. h. ein Hystereseverhalten gewährleistet ist und daß der Schalter als Massenprodukt sehr preiswert hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Tastenstößel in einen Stößelteil und einen Differenzwegteil aufgeteilt ist, daß der Differenzwegteil auf am Stößelteil angeordnete Rasten aufgeschoben und zwischen einer oberen und unteren Endlage frei verschiebbar ist, daß der Differenzwegteil bei der Anfangsverschiebung des Stößelteils durch eine mechanische Bewegungshemmung seine Ruhelage zunächst solange beibehält, bis der Differenzwegteil gegenüber dem Stößelteil die obere Endlage einnimmt und daß sich der Stößelteil nach der Anfangsverschiebung zusammen mit dem Differenzwegteil weiterverschiebt, wobei die zumindest eine am Differenzwegteil befindliche Tastennocke den Kontaktgeber betätigt.

Bei einem nach den Maßnahmen der Erfindung aufgebauten Tastenschalter wird der Differenzwegteil in der Ruhelage von den Rasten am Stößelteil in der obersten Position festgehalten. Wenn beim Betätigen des Tastenschalters der Stößelteil nach unten gedrückt wird, kann er sich innerhalb des Differenzwegteils zunächst frei verschieben, bis er auf der Oberseite des Differenzwegteils zum Anschlag kommt und den Differenzwegteil mit nach unten nimmt. Da die zumindest eine Tastennocke unter Druck am Kontaktgeber anliegt und der Differenzwegteil dadurch eine mechanische Bewegungshemmung erfährt, bleibt der Differenzwegteil solange in seiner obersten Lage, bis ihn der Stößelteil aufgrund eines mechanischen Anschlages nach unten mitnimmt. Erst durch die Verschiebung des Differenzwegteils kann sich der Kontaktgeber an der Schaltschräge der Tastennocke entlang verschieben, um den Schalter zu betätigen. Beim Loslassen der Taste wird der Stößelteil durch eine Spiraldruckfeder zurückgeführt, wobei er mit seinen Rasten unter den Differenzwegteil greift und diesen mit nach oben in die Ruhelage zurückführt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Rasten am Stößelteil als hakenförmige Laschen mit jeweils einer vorstehenden Anschlagshulter ausgebildet sind und daß die Laschen in einer Führungsnut des Differenzwegteils verlaufen, wobei die Anschlagshultern unter eine Anschlagkante am Differenzwegteil greifen. Das Vorsehen von Führungsnuten für die hakenförmigen Laschen gewährleistet, daß sich der Differenzwegteil nur in Betätigungsrichtung der Taste verschieben kann, so daß Quermomente bzw. außermittige Momente keine vorzeitige Mitnahme des Differenzwegteils auslösen können, was die gewünschte Schaltfunktion beeinträchtigen würde.

Der Differenzwegteil ist mit einer zentrischen Bohrung versehen, durch welche ein in eine Führungshülse im Sockel eingreifender Führungszapfen und zwei beiderseits des Führungszapfens liegende, hakenförmige Laschen verlaufen, deren jeweilige Anschlagshulter unter den Rand des Differenzwegteils im Bereich der Führungsnuten greifen. Durch diese Ausgestaltung ist sichergestellt, daß sowohl der Stößelteil als auch der Differenzwegteil innerhalb des Tastenschalters zentrisch geführt sind.

Die mechanische Bewegungshemmung für den Differenzwegteil wird durch die in Ruhelage an dem Kontaktgeber unter Vorspannung anliegenden Tastennocken bewirkt. Diese Kraft, mit welcher die Kontaktfeder an der Tastennocke anliegt, verlangt somit kurz vor dem Schaltpunkt eine erhöhte Betätigungskraft, wodurch ein Druckpunktgefühl entsteht. Für den Fall, daß eine weitere mechanische Bewegungshemmung wünschenswert ist, sieht die Erfindung vor, daß der Differenzwegteil mit zumindest einer Kunststofffeder versehen ist, welche an der Innenseite des Deckels des Tastenschalters anliegt.

Eine weitere Ausgestaltung sieht ferner vor, daß eine den Tastenschalter in die Ruhelage vorspannende Spiraldruckfeder über die Führungshülse im Sockel und zwischen den hakenförmigen Laschen über den Führungszapfen am Stößelteil greift. Damit ist sichergestellt, daß die Rückführkraft der Spiraldruckfeder nur über den Stößelteil auf den Differenzwegteil einwirken kann.

Für den Fall, daß es wünschenswert ist, die Bauhöhe des Tastenschalters bei gleichbleibendem Hub weiter zu verringern, sieht die Erfindung vor, daß an der Unterseite der Tastenocke ein Ausschnitt angebracht ist, welcher in eine entsprechende Aussparung am Kontaktstück eingreift, wenn der Tastenstößel gedrückt ist.

Eine weitere Sicherung gegen Drehbewegungen aufgrund außermittig angreifender Kräfte wird dadurch gewährleistet, daß der Sockel an gegenüberliegenden Seiten mit jeweils zwei seitlichen Führungsrippen versehen ist, zwischen welche ein die Kunststoffeder umfassender Vorsprung eingreift. Diese seitlichen Führungsrippen können über den oberen Rand des Sockels in den Deckel hineinverlaufend ausgebildet sein, wodurch sich auch die Montage des Schalters und insbesondere eine automatische Montage vereinfachen läßt.

Zur besseren Führung des Stößelteils ist vorgesehen, daß dieser mit einer Deckplatte versehen ist, welche in einem entsprechenden Ausschnitt im Deckel geführt ist. Da sich diese Deckplatte bei der Betätigung des Tastenschalters großflächig auf die Oberfläche des Differenzwegteils auflegt, wird sichergestellt, daß der Differenzwegteil bei der Verschiebung nach unten nicht kippen kann.

Die Erfindung mit ihren Vorteilen und Merkmalen wird anhand eines auf die Zeichnung bezugnehmenden Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine auseinandergezogene und teilweise geschnittene Darstellung eines Tastenschalters gemäß der Erfindung;

Fig. 2 einen schematisierten Schnitt durch den Tastenschalter gemäß Fig. 1 in seiner Ruhelage;

Fig. 3A, B, C schematisierte Teilschnittdarstellungen, aus welchen die Lage des Differenzwegteils für unterschiedliche Positionen des Stößelteils hervorgeht;

Fig. 4A, B Teilschnittdarstellungen, welche den Tastenschalter in Ruhelage und in Schaltlage zeigen;

Fig. 5 ein Kraft-Wegdiagramm.

Der in Fig. 1 auseinandergezogen dargestellte Tastenschalter besteht aus einem Sockel 10, welcher mit einem Deckel 11 verschlossen wird. Im Innern des Tastenschalters ist ein Tastenstößel verschiebbar angebracht, welcher aus einem Stößelteil 12 und einem Differenzwegteil 13 besteht. Der Stößelteil 12 ist, wie nachfolgend noch näher erläutert wird, in den Differenzwegteil 13 eingeschnappt. Auf der Unterseite des Stößelteils 12 ist ein Führungzapfen 14 angebracht, welcher in eine Führungshülse 15 eingreift, die im Zentrumsbereich des Sockels 10 nach oben stehend ausgebildet ist. Diese Führungshülse 15 dient gleichzeitig als Haltezapfen für eine Spiraldruckfeder 16, welche außen über die Führungshülse geschoben

wird und

-----

wird und mit ihrem oberen Ende an der Unterseite einer Deckplatte 17 des Stößelteils 12 anliegt. Mit Hilfe der Führungshülse 15 wird einerseits der Stößelteil 12 während der Betätigung der Taste geführt, wobei gleichzeitig die Spiraldruckfeder gegen eine seitliche Verschiebung gesichert wird.

In den Sockel sind zumindest ein Kontaktgeber 20 und ein Kontaktstück 21 eingesetzt. Der Kontaktgeber 20 besteht aus einem U-förmig gebogenen Kontaktfedermaterial und trägt am Ende des einen Schenkels eine Lötflanke 22, welche durch eine entsprechende Öffnung im Boden des Sockels 11 gesteckt wird. Der die Lötflanke tragende Schenkel verläuft parallel zur Innenwand des Sockels 10. Das freie Kontaktende 23 des anderen Schenkels des U-förmig gebogenen Kontaktgebers 20 liegt im Innern des Sockels 10, dem Kontaktstück 21 gegenüber, welches ebenfalls in den Sockel eingesetzt ist und von welchem eine Lötflanke 24 nach unten aus dem Sockel heraussteht. Der Kontaktgeber 20 ist derart vorgespannt, daß die am Kontaktstück und am Kontaktende angebrachten Kreuzschielenkontakte 25 aufeinander aufliegen, wenn der Kontaktgeber nicht durch die Wirkung des Tastenstößels abgehoben ist.

Wie aus der Darstellung erkennbar kann der Kontaktgeber durch einen Schlitz 26 teilweise getrennt sein, wobei der Schlitz am kontaktseitigen Ende wie durch gestrichelte Linien angedeutet durchgehend sein kann, um einen Doppelkontakt zu erhalten. In diesem Fall sind auf beiden freien Kontaktenden jeweils Kreuzschielenkontakte angebracht, die mit entsprechenden Elementen am Kontaktstück zusammenarbeiten. Ein solcher Doppelkontakt bietet den Vorteil, daß der Kontaktschalter weniger gegen Verschmutzung anfällig ist.

Der U-förmig gebogene Kontaktgeber ragt mit seinem Basis-  
teil in eine entsprechende Ausnehmung 27 im Deckel 11.  
Der U-förmig nach unten offene Kontaktgeber 20 kann  
somit, ohne daß die Lage der Kontaktebene geändert werden  
muß, in einem gewissen Bereich bezüglich der Länge der  
Schenkel variiert werden, wobei es möglich ist, eine  
verhältnismäßig große Federlänge mit verringerter Feder-  
steifigkeit zu erzielen, wenn die Kontaktgeber voll  
in die Ausnehmung 27 ragen.

Der Kontaktgeber ist am kontaktseitigen Ende zweifach  
abgekantet, wodurch man eine Gleitkante erhält, die  
am Tastnocken 30 des Differenzwegteils 13 entlang gleitet.  
Die Gleitkante geht beiderseits des Kontaktendes in  
eine Gleitfahne 31 über, die der eigentliche, an dem  
Tastnocken anliegende und entlangstreichende Teil des  
Kontaktgebers ist.

Der Differenzwegteil 13 besteht aus einem Rahmen mit  
einer zentrischen Bohrung 35, die in Richtung der beiden  
Schmalseiten des Rahmens durch eine Führungsnut 36 erwei-  
tert ist. An den beiden Längsseiten des Differenzwegteiles  
13 sind die Tastennocken 30 in einem Abstand angebracht,  
der dem Abstand der Gleitfahnen 31 am Kontaktgeber 20  
entspricht. Im Ruhezustand des Tastenschalters liegen  
die Tastennocken mit einem senkrecht verlaufenden Ab-  
schnitt 37 an der Gleitkante der Gleitfahne 31 an, wobei  
die Kreuzschielenkontakte abgehoben werden. Beim Nieder-  
drücken des zweiteiligen Tastenstößels verschiebt sich  
die Gleitkante der zugehörigen Gleitfahne zunächst längs  
dem senkrecht verlaufenden Abschnitt 37 und dann längs  
einer nach innen verlaufenden Schaltschräge 38, wodurch  
die Kontaktschielenkontakte 25 miteinander in Berührung  
kommen können. Die Andruckkraft, mit welcher die Kontakt-  
geber 20 am Abschnitt 37 anliegt, bewirkt ein Druckpunkt-

gefühl durch die erhöhte Betätigungskraft bei der anfänglichen Verschiebung des Differenzwegteils 13.

Wie auf der Zeichnung erkennbar ist das Kontaktstück derart in den Sockel 10 eingesetzt, daß es auf der einen Seite in der Wandung des Sockels gehalten wird. Damit das Kontaktende des Kontaktgebers 20 möglichst tief liegend angebracht werden kann, ist einerseits das Kontaktstück 21 mit einer Aussparung 40 und andererseits die dazugehörige Tastennocke 30 mit einem Ausschnitt 41 versehen.

Beim Niederdrücken des Tastenstößels greifen die Aussparung 40 und der Ausschnitt 41 ineinander, so daß der Differenzwegteil 13 des Tastenstößels bis zur Auflage auf der inneren Bodenfläche des Sockels nach unten verschoben werden kann. Damit ist es möglich, unter Beibehaltung eines verhältnismäßig langen Tastenhubs den Tastenschalter sehr niedrig auszuführen.

Am Stößelteil 12 des Tastenstößels sind von der Deckplatte 17 nach unten verlaufend hakenförmige Laschen 45 angebracht, die am unteren Ende mit einer nach außen ragenden Anschlagshulter 46 versehen sind. Diese hakenförmigen Laschen liegen beiderseits des Führungszapfens 14, und zwar außerhalb der über den Führungszapfen greifenden Spiraldruckfeder 16. Der Größe und Lage dieser hakenförmigen Laschen 45 entsprechend sind die Führungsnuten 36 im Differenzwegteil 13 ausgebildet, wobei die Anschlagshultern unter eine Anschlagkante am Differenzwegteil greifen, wenn der Stößelteil in den Differenzwegteil eingesetzt ist. Die hakenförmigen Laschen 45 sind ausreichend elastisch, so daß sie sich beim Einsetzen des Stößelteils 12 in den Differenzwegteil 13 zusammendrücken lassen, bis sie mit ihrer Anschlagshulter unter den

als Anschlagkante  
-----

als Anschlagkante ausgebildeten Rand des Differenzweg-  
teils greifen. Im eingerasteten Zustand ist der Differenz-  
wegteil 13 auf den hakenförmigen Laschen 45 zwischen  
einer oberen und einer unteren Endlage leicht verschiebbar.

Die Zuordnung des Stößelteils 12 und des Differenzweg-  
teils 13 in einem geschlossenen Tastenschalter geht aus  
Fig. 2 hervor. Dabei ist der Stößelteil 12 mit Hilfe  
der Spiraldruckfeder 16 in seine obere Endlage verschoben  
und liegt mit den Anschlagschultern 46 der hakenförmigen  
Lasche 45 an einer auf der Unterseite des Differenzweg-  
teils befindlichen Anschlagkante an.

Der Differenzwegteil 13 ist ferner, wie aus Fig. 1 hervor-  
geht, an seinen gegenüberliegenden schmalen Stirnseiten  
mit einem Führungsvorsprung 47 versehen. Im Bereich dieses  
Führungsvorsprungs 47 ist eine Kunststofffeder 48 ausge-  
bildet, welche, wie aus Fig. 2 erkennbar, auf der Innen-  
fläche des Sockels 10 gleitend anliegt. Mit Hilfe dieser  
Kunststofffeder 48 kann eine mechanische Bewegungshemmung  
für den Differenzwegteil geschaffen werden, welche zusätz-  
lich zu den in Ruhelage an dem Kontaktgeber unter Vorspan-  
nung anliegenden Tastennocken wirkt.

Der Tastenschalter gemäß dem Aufbau nach Fig. 1 bietet  
aufgrund der beiderseits an dem Differenzwegteil 13 ange-  
brachten Tastennocken 30 die Möglichkeit, zwei voneinander  
unabhängige Kontaktsätze vorzusehen, wie dies in Fig. 1  
durch den eingesetzten und den explosionsartig herausge-  
zeichneten Kontaktsatz dargestellt ist. Die Funktionsweise  
des Tastenschalters wird in keiner Weise beeinträchtigt,  
wenn dieser nur mit einem einzigen Tastensatz versehen  
ist. Da durch die Führung des Führungsvorsprungs 47 zwi-  
schen seitlichen Rippen 50 im Sockel 10 der Differenzweg-

teil sowohl gegen Verdrehen als auch gegen Kippen zusätzlich geschützt ist. Durch die Verlängerung der Führungsrippen 50 über den oberen Rand des Sockels 10 hinaus wird die Montage insbesondere bei einer automatischen Montage wesentlich vereinfacht, da für das Einsetzen des in den Differenzwegteil eingeschnappten Stößelteils keine zusätzliche Positionierungshilfen benötigt werden.

Die Funktionsweise des Tastenschalters wird anhand der Fig. 3A bis 3C unter Berücksichtigung der Details aus Fig. 1 erläutert. Die Ruhelage und die Schaltlage geht auch aus Fig. 4A und 4B hervor.

Im Ruhezustand wird der Tastenschalter durch die Spiraldruckfeder 16 in seine oberste in Fig. 3A und 4A angedeutete Lage vorgespannt.

Dabei liegt die Anschlagshulter 46 an der Anschlagkante am unteren Rand des Differenzwegteils 13 an und verschiebt den Differenzwegteil bis zum Anschlag am Deckel 11. In dieser Lage liegen die Gleitkanten des Kontaktgebers 20 auf den senkrecht verlaufenden Abschnitten 37 der Tastennocken 30 an. Dabei sind die Kontaktgeber gespannt und die Kreuzschielenkontakte geöffnet. Beim Drücken der Taste verschiebt sich der Tastenstößel 12 zunächst gegen die Kraft der Spiraldruckfeder 16 nach unten, wobei jedoch der Differenzwegteil 13 durch die mechanische Bewegungshemmung aufgrund der an dem Kontaktgeber anliegenden Abschnitte 37 noch in seiner Ruhelage gehalten wird, wie dies aus Fig. 3B hervorgeht. Die mechanische Bewegungshemmung wird dabei durch die Kunststoffedern 48 unterstützt, wenn solche am Differenzwegteil vorgesehen sind. Beim Erreichen der in Fig. 3B dargestellten Position kommt der Stößelteil 12 an der Oberfläche des Differenz-

wegteils zum  
-----

wegteils zum Anschlag und verschiebt diesen entgegen der Bewegungshemmung nach unten, wobei die Gleitkante am Kontaktgeber über die Schaltschräge 38 nach oben gleitet und die Kontaktgabe freigibt. Aufgrund der mechanischen Bewegungshemmung wird die Mitnahme des Differenzwegteils 13 als Erhöhung des Tastendrucks feststellbar, womit die Funktion eines Druckpunktes erreicht wird. Beim Loslassen der Taste verschiebt sich der Tastenstößel 12 durch den Druck der Spiraldruckfeder 16 nach oben und kommt mit der Anschlagschulter 46 an der Anschlagkante auf der Unterseite des Differenzwegteils 13 zur Anlage und nimmt den Differenzwegteil 13 mit nach oben in die in Fig. 3A dargestellte Position. Der Differenzweg wird im wesentlichen durch den Abstand der Anschlagschulter 46 von der unterseitigen Anschlagkante am Differenzwegteil bestimmt. Obwohl aufgrund der konstruktiven Gegebenheiten sich ein einheitlicher Differenzweg einstellen sollte, ist davon auszugehen, daß wegen der dynamischen Einflüsse sich ein unterschiedlicher Differenzweg in Abhängigkeit von der Betätigungsgeschwindigkeit einstellt. In jedem Fall ist jedoch ein ausreichend großer Differenzweg erzielbar, um eine Schaltungsdifferenz zwischen Schaltpunkt und Rückschaltpunkt und damit eine Schalthysterese zu erhalten.

In Fig. 5 ist ein Kraft-Wegdiagramm gezeigt. Beim Drücken des Stößelteils 12 wird die Druckfeder 16 gespannt, wobei die Betätigungskraft zunächst linear ansteigt. Vom Moment der Mitnahme des Differenzwegteils 13 an steigt die Betätigungskraft bis zur Überwindung der Reibkraft zwischen Kontaktgeber 20 und Tastnocken 30 steil an. Während des Entlanggleitens der Gleitfahne 31 am Abschnitt 37 verläuft die Betätigungskraft solange wieder linear ansteigend, bis die Gleitfahne in die Schaltschräge 38 übergeht.

Danach ergibt  
-----

Danach ergibt sich ein Abfall der Betätigungskraft bis zum Schaltpunkt, d. h. dem Abheben der Kontaktschienen-Kontakte 25. Der Rest des Schalthubs verläuft mit weiter linear von der Druckfeder 16 abhängender Betätigungskraft. Beim Loslassen des Tastenschalters nimmt die Betätigungskraft linear bis zum Rückschaltpunkt ab. Dieser Rückschaltpunkt ist gegenüber dem Schaltpunkt um den Differenzweg versetzt, der sich aus dem Zusammenwirken des Stößelteils mit dem Differenzwegteil ergibt. Dadurch entsteht eine Schalthysterese. Durch das Auflaufen der Gleitfahne 31 auf die Schaltschräge 38 ergibt sich eine rasche Verringerung der Betätigungskraft, wie die negative Überhöhung der dem Rückschaltweg zugeordneten Kurve in Fig. 5 zeigt.

Wenn ein in der Zeichnung nicht dargestellter Vorsprung geringer Höhe am Übergang vom Abschnitt 37 in die Schaltschräge 38 angebracht wird, kann die Spürbarkeit des Druckpunkts erhöht werden. Diese Überhöhung kann in der Weise ausgeführt sein, daß der senkrecht verlaufende Abschnitt 37 in einen leicht schräg nach vorn ansteigenden Abschnitt verändert wird, wobei die höchste Höhe im Übergang dieses Abschnittes in die Schaltschräge liegt.

**FLEUCHAUS & WEHSER**

PATENTANWÄLTE  
Professional representatives before  
the European Patent Office

**0100936**

DIPL.-ING. LEO FLEUCHAUS  
8000 München 71  
Melchiorstraße 42  
☎ 089 - 79 28 00  
Telegramm: Transmarkpatent, München

DIPL.-ING. WULF WEHSER  
3000 Hannover 1  
☎ 0511 - 321449

München, den 13. Juli 1983

**CH11P2693 EPA**

**CHERRY ELECTRICAL PRODUCTS CORPORATION**

**3600 Sunset Avenue  
Waukegan, Illinois 60087  
USA**

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Tastenschalter mit zumindest einem in einem Sockel feststehenden Kontaktstück und einem U-förmig gebogenen Kontaktgeber, dessen kontaktseitiges Ende mittels zumindest einer Tastenocke eines auf einer Spiraldruckfeder abgestützten Tastenstößels von einer Schaltlage in eine andere Schaltlage federnd verschwenkbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

- daß der Tastenstößel in einen Stößelteil (12) und einen Differenzwegteil (13) aufgeteilt ist,
- daß der Differenzwegteil (13) auf am Stößelteil (12) angeordneten Rasten (45, 46) aufgeschoben und zwischen einer oberen und unteren Endlage frei verschiebbar ist,
- daß der Differenzwegteil (13) bei der Anfangsverschiebung des Stößelteils (12) durch eine mechanische Bewegungshemmung seine Ruhelage zunächst solange beibehält, bis der Stößelteil am Differenzwegteil anschlägt,
- und daß sich der Stößelteil nach der Anfangsverschiebung zusammen mit dem Differenzwegteil weiterverschiebt, wobei die zumindest eine am Differenzwegteil befindliche Tastenocke (30) den Kontaktgeber (20) betätigt.

2. Tastenschalter nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
- daß die Rasten am Stößelteil als hakenförmige Laschen (45) mit jeweils einer vorstehenden Anschlagshulter (46) ausgebildet sind,  
- und daß die Laschen in einer Führungsnut (36) des Differenzwegteils (13) verlaufen, wobei die Anschlagshultern (46) unter eine Anschlagkante am Differenzwegteil (13) greifen.

3. Tastenschalter nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
- daß der Differenzwegteil (13) mit einer zentrischen Bohrung (35) versehen ist, durch welche ein in eine Federhülse (15) im Sockel (10) eingreifender Führungszapfen (14) und die zwei beiderseits des Führungszapfens liegenden hakenförmigen Laschen (45) verlaufen,  
- und daß die Anschlagshultern (46) im Bereich der Führungsnuten (36) unter dem Rand des Differenzwegteils (13) greifen.

4. Tastenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
- daß die mechanische Bewegungshemmung durch die in Ruhelage an dem Kontaktgeber (20) unter Vorspannung anliegenden Tastennocken (30) bewirkt ist.

5. Tastenschalter nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
- daß der Differenzwegteil (13) mit zumindest einer Kunststoffeder (48) versehen ist, welche an der Innenseite des Deckels (11) des Tastenschalters anliegt.

6. Tastenschalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n n z e i c h n e t ,  
- daß der Sockel (10) an gegenüberliegenden Seiten mit jeweils zwei seitlichen Führungsrippen (50) versehen ist, zwischen welche ein die Kunststoffeder (48) umfassender Führungsvorsprung (47) eingreift.
7. Tastenschalter nach Anspruch 6,  
d a d u r c h g e k e n n n z e i c h n e t ,  
- daß die seitlichen Führungsrippen (50) über den Rand des Sockels in den Deckel (11) des Tastenschalters verlaufen.
8. Tastenschalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,  
d a d u r c h g e k e n n n z e i c h n e t ,  
- daß die den Tastenschalter in die Ruhelage vorspannende Spiraldruckfeder (16) über die Führungshülse (15) im Sockel und zwischen den hakenförmigen Laschen (45) über den Führungszapfen (14) am Stößelteil greift.
9. Tastenschalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,  
d a d u r c h g e k e n n n z e i c h n e t ,  
- daß an der Unterseite der Tastenocke ein Ausschnitt (41) angebracht ist, welcher in eine entsprechende Aussparung (40) am Kontaktstück (21) eingreift, wenn der Tastenstößel (12) gedrückt ist.
10. Tastenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
d a d u r c h g e k e n n n z e i c h n e t ,  
- daß der Stößelteil (12) mit einer Deckplatte (17) versehen ist, welche in einem entsprechenden Ausschnitt im Deckel (11) geführt ist.
-

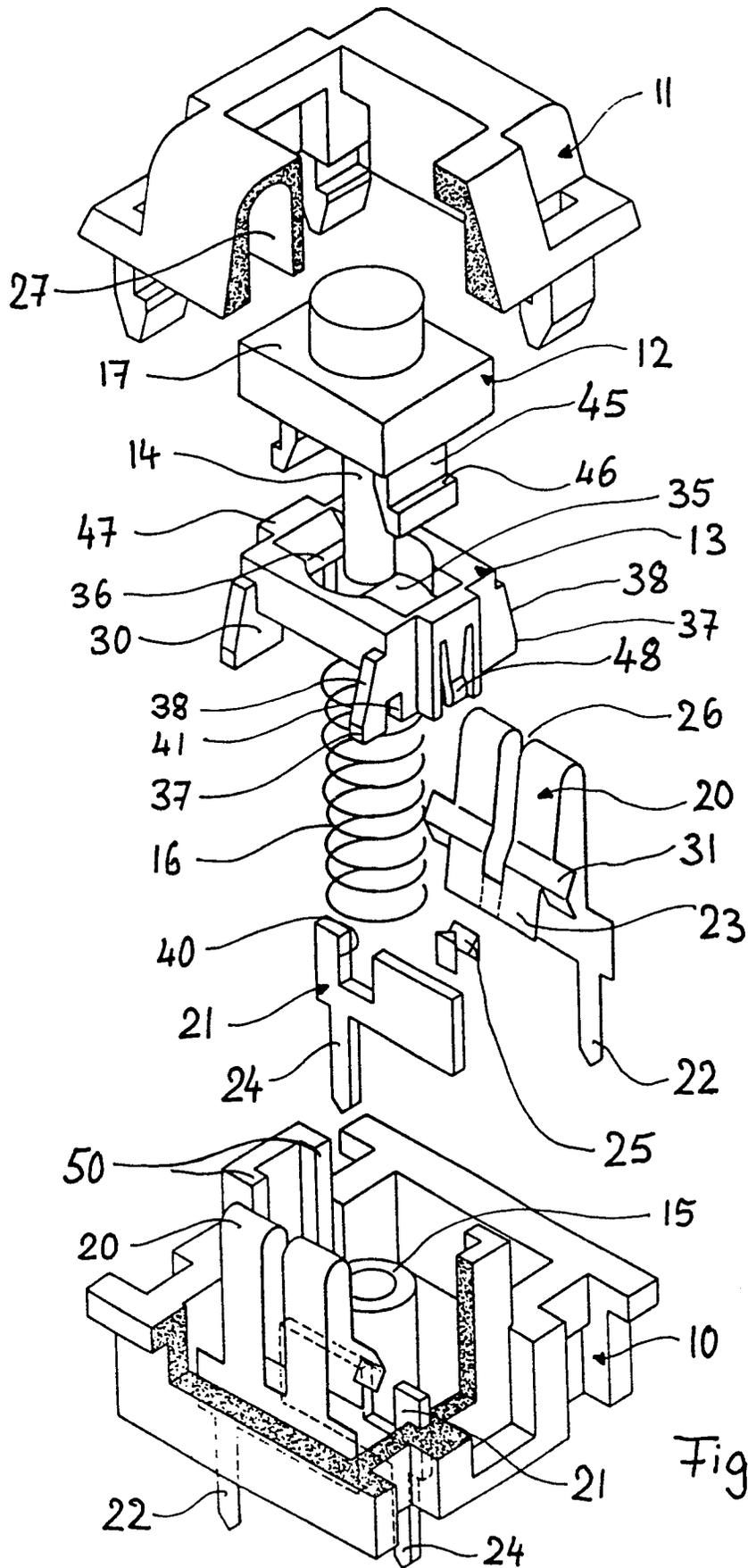
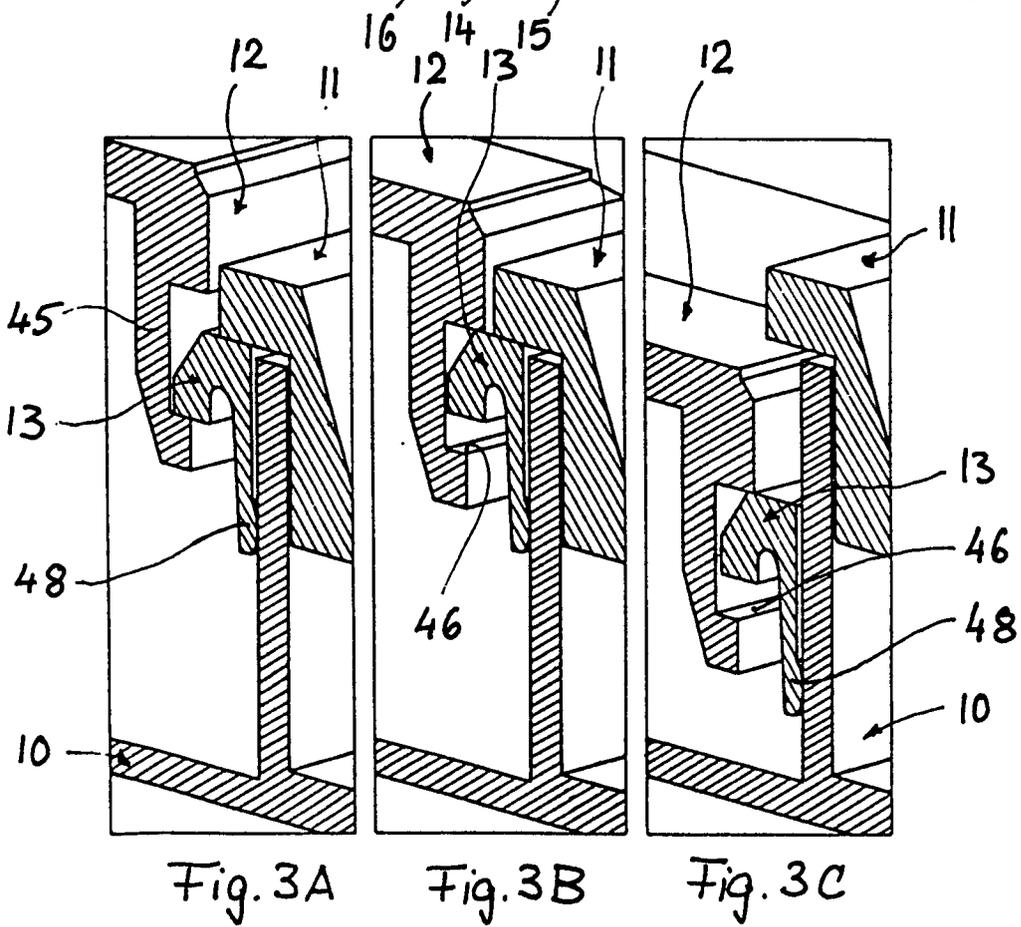
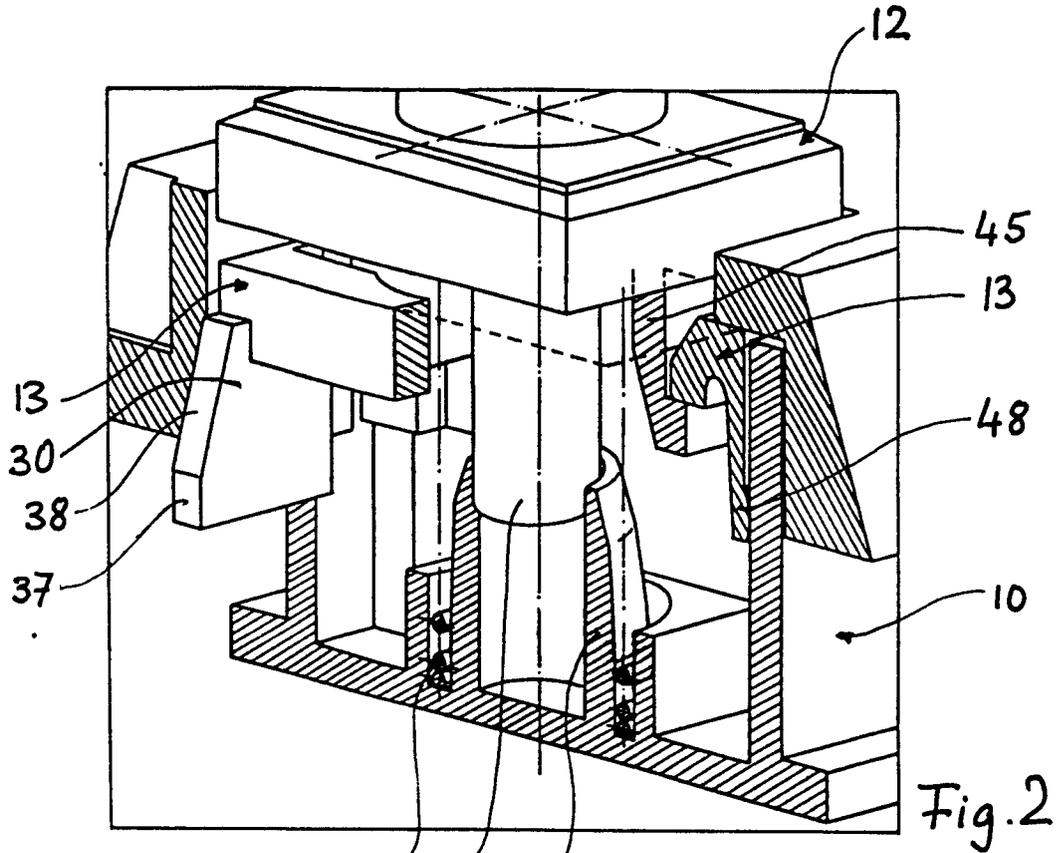


Fig. 1



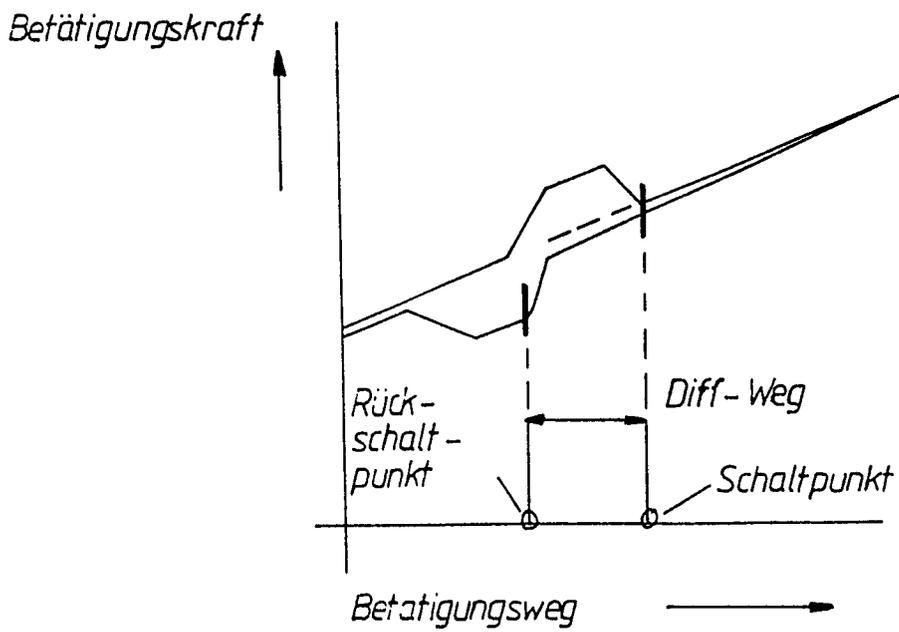
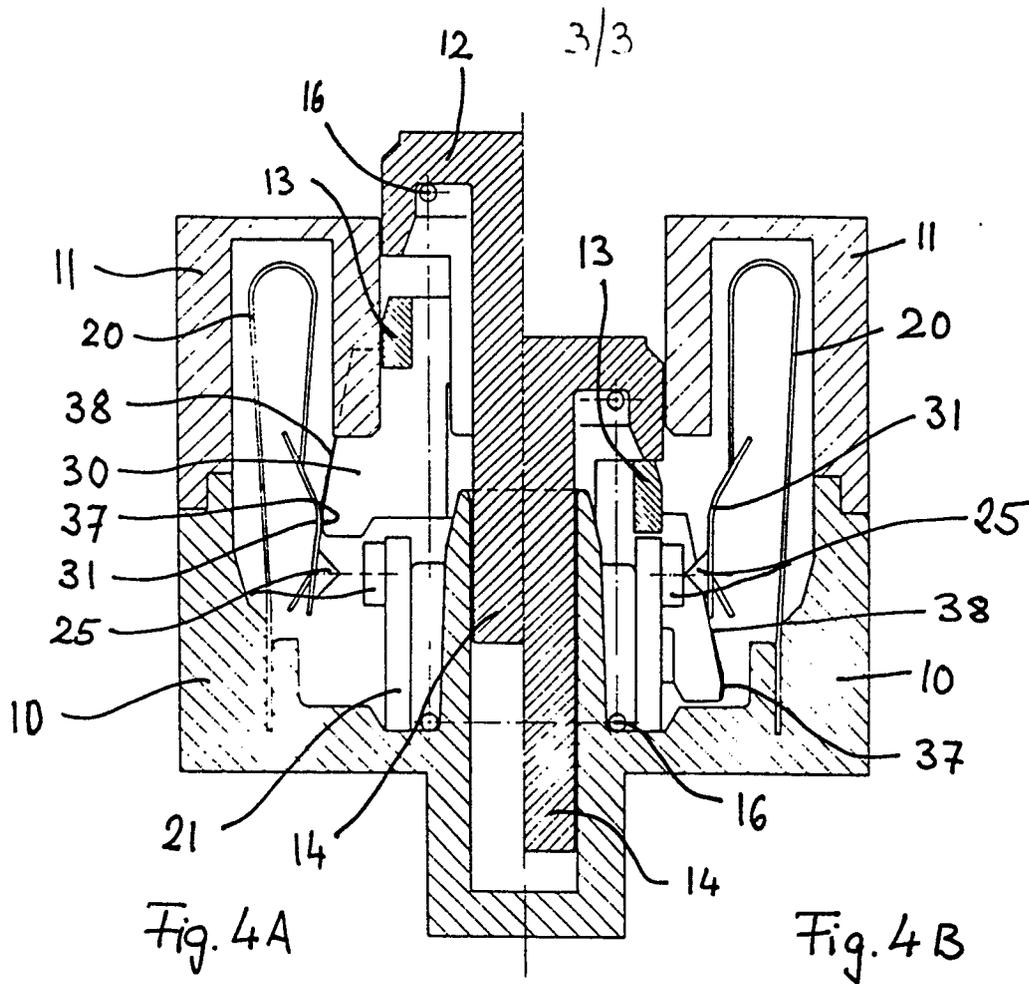


Fig. 5