



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 012 279**  
**A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79104773.1

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 H 13/52**, H 05 K 3/34,  
B 41 J 5/10

22 Anmeldetag: 29.11.79

30 Priorität: 14.12.78 DE 2854096  
15.05.79 DE 7914017 U

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**,  
Postfach 22 02 61, D-8000 München 22 (DE)

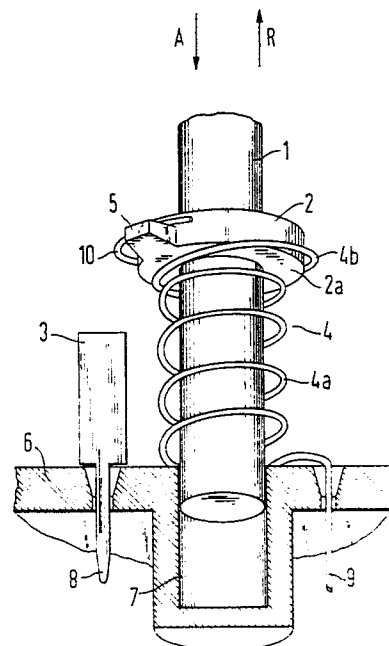
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.06.80  
Patentblatt 80/13

72 Erfinder: **Stahl, Horst, Waldstrasse 2b, D-8190 Weidach (DE)**  
Erfinder: **Wachs, Walter, Dahlienstrasse 3, D-8033 Krailling (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: CH FR GB IT NL SE

54 **Tastenschalter, insbesondere für Tastaturen in Schreibmaschinen und ähnlichen Einrichtungen.**

57 Drucktaste für Schreibmastaturen mit einem Tastenstößel und einer schraubenförmigen Feder, die als Tastenrückführfeder und als bewegliches Kontaktelement ausgebildet ist. Die schraubenförmige Feder besteht aus zwei Abschnitten, von denen der erste Teil (4a) als Rückführfeder verwendet wird, der an einer Auflagefläche am Tastenstößel aufliegt. Der zweite Abschnitt der Feder (4b), der über die Auflagefläche hinaus weitergeführt ist, liegt bei der Kontaktgabe auf einem ortsfesten Gegenkontakt (3) auf. Um die durch die Leiterplatte ragende Tastenführung (7) vor Beschädigung beim Lötvorgang zu schützen, ist um die Tastenführung ein ringförmiger Schutzkragen angeordnet.



**EP 0 012 279 A1**

SIEMENS AKTIENGESellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 78 P 2412 EUR

Tastenschalter, insbesondere für Tastaturen in Schreibmaschinen und ähnlichen Einrichtungen

Gegenstand der Erfindung ist ein Tastenschalter, insbesondere für Tastaturen in Schreibmaschinen und ähnlichen Einrichtungen, beispielsweise Fernschreibmaschinen und Datenstationen, mit einem Tastenstößel, der bei der Tastenbetätigung gegen die Federkraft einer zwischen dem  
5 Tastengehäuse und einer Auflagefläche des Tastenstößels angebrachten schraubenförmigen Feder aus der Ruhestellung in die Arbeitsstellung bewegbar ist, wobei die Feder das bewegliche Kontaktstück bildet, das bei der Kontaktgabe  
10 mit einem ortsfesten Gegenkontakt in Verbindung gebracht wird, und dessen Tastenstößel von der Kontaktgabe noch weiter bewegbar ist.

Es ist bereits ein Drucktastenschalter mit einem in einem  
15 Schaltkörper angebrachten Druckknopf bekannt, der zwischen einer Ruhestellung und einer Arbeitsstellung betätigbar angeordnet ist, sowie mit einer Druckfeder, durch welche der Druckknopf von der Arbeitsstellung in die Ruhestel-

- lung zurückgestellt wird (DE-OS 26 57 783). Bei diesem bekannten Drucktastenschalter ist die Druckfeder mit einem lang gestreckten Fortsatz versehen, der bei der Betätigung mit einem Gegenkontaktstück zur Zusammenwirkung gebracht wird. Der bekannte Drucktastenschalter hat den Nachteil, daß bei der Kontaktgabe der lang gestreckte Fortsatz starr auf den Gegenkontakt auftrifft, wodurch Kontaktprellungen entstehen können. Der Gegenkontakt muß daher federnd ausgebildet sein. Der Drucktastenschalter ist in der Höhe durch den langgestreckten Fortsatz begrenzt, so daß keine besonders niedrige Taste realisierbar ist. Es ist eine größere Anzahl von Bauteilen erforderlich, so daß der Aufbau und der Zusammenbau schwierig ist.
- 15 Aufgabe der Erfindung ist es, einen Tastenschalter aufzuzeigen und bereitzustellen, der für die Bedienungs-person ergonomisch besonders günstig ist, aus wenigen Einzelteilen besteht und mit geringem Fertigungsaufwand herstellbar ist.
- 20 Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß die schraubenförmige Feder zwei Abschnitte aufweist, von denen der erste Abschnitt in an sich bekannter Weise als Druckfeder für die Rückführung des Tastenstößels aus der Arbeitsstellung in die Ruhestellung ausgebildet ist, daß der zweite Federabschnitt auf der vom ersten Federabschnitt abgewandten Seite der Auflagefläche mit einer bestimmten Vorspannung aufliegt, und daß der Gegenkontakt im Bewegungsbereich des über die Auflagefläche des Tastenstößels weitergeführten schraubenförmigen zweiten Abschnittes der Feder angeordnet ist.
- 30 Der neue Tastenschalter ist in seinen räumlichen Abmessungen besonders klein, wobei insbesondere die Tastenhöhe klein ist. Die geringe Höhe der Taste ist aus ergonomi-
- 35

- schen Gründen besonders wichtig, weil dadurch bei der Tastenbetätigung eine die Bedienungsperson geringer belastende Körperhaltung erreicht wird. Dies macht sich besonders stark bemerkbar, wenn von der Bedienungsperson
- 5 Eingabetastaturen, die auf unterschiedlich hohen Bedienungsflächen angebracht sind, betätigt werden. Die neue Taste ermöglicht eine Reduzierung der Höhe auf über die Hälfte der bisher im praktischen Betrieb benutzten Tasten. Trotz der geringen Höhe ist der Tastenschalter funktionssicher
- 10 und kostengünstig herstellbar. Der Tastenschalter besteht aus wenigen Einzelteilen, die auf einfache Weise zusammengefügt werden. Die Herstellung und der Zusammenbau in einem Fertigungsautomaten ist möglich. Die mechanische Kontaktgabe ist besonders sicher und es besteht ein ge-
- 15 ringer Übergangswiderstand zwischen den geschlossenen Kontaktelementen. Durch die Verwendung der schraubenförmigen Rückführfeder, wird ein gleichmäßiges Druckverhalten bei der Betätigung der Taste erzielt.
- 20 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der neuen Drucktaste besteht darin, daß die beiden Abschnitte der schraubenförmigen Feder unterschiedliche Windungsdurchmesser aufweisen. Dies hat den Vorteil, daß die Federkennlinien für die beiden Federabschnitte unterschiedlich gewählt werden
- 25 können.

- Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der neuen Drucktaste besteht darin, daß der erste Abschnitt einen kleineren und der zweite Abschnitt der Feder einen größeren Win-
- 30 dungsdurchmesser aufweist. Dies hat den Vorteil, daß durch den Federabschnitt mit dem größeren Durchmesser ein besonders weiches Ansprechen des Kontaktes erreicht wird, obwohl bei der Kontaktgabe der erforderliche Mindestkontakt-  
druck gegeben ist. Der Federabschnitt mit dem
- 35 größeren Durchmesser ist auch zur Dämpfung des Rückschlages

für den Tastenstößel bei der Rückkehr aus der Arbeitsstellung in die Ruhestellung verwendbar.

Um bei der Verlötung der Taste mittels eines Lötbad es die  
5 Taste selbst vor Einwirkungen durch das Lötbad zu schützen,  
ist bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der  
Erfindung um die zu schützende Stelle an der Taste ein  
Schutzkragen angeordnet, der in Richtung zum Lötbad offen  
ist und über die zu schützende Stelle hinausragt.

10

Einzelheiten der Erfindung werden anhand von in den Figuren  
dargestellten vorteilhaften Ausführungsbeispielen erläutert.

15 Es zeigen:

Fig. 1 in einer Prinzipdarstellung den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise des neuen Tastenschalters  
anhand eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels

20

Fig. 2  
und

Fig. 3 ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel des neuen  
Tastenschalters und

25

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel des Tastenschalters mit  
einem Schutzkragen gegen Einwirkungen des Lötbad es  
bei der Herstellung.

30

Anhand der Fig. 1 wird das neue Tastenprinzip erläutert.  
Der neue Tastenschalter besteht aus einem Tastenstößel 1,  
der in einem Tastengehäuse 6 in einer Führung 7 bei der  
Betätigung der Taste bewegbar ist. Im oberen Bereich des  
Tastenstößels 1 ist ein Bund 2 fest angebracht, der in  
der Ruhestellung der Taste die Bewegung des Stößels 1

35

nach oben begrenzt. Gleichzeitig wird die Auflagefläche 2a

des Bundes 2 zum Abstützen der Rückführfeder 4 verwendet. Die schraubenförmige Feder 4 besteht aus zwei Abschnitten 4a und 4b, die unterschiedliche Windungsdurchmesser aufweisen. Der erste Federabschnitt 4a mit dem  
5 kleineren Windungsdurchmesser wird als Druckfeder verwendet, während der zweite Abschnitt 4b mit dem größeren Windungsdurchmesser zur Kontaktgabe verwendet wird. Der zweite Federabschnitt 4b, der aus mindestens einer Windung besteht, liegt mit einer Vorspannung an der Mit-  
10 nehmernase 5 auf, die fest mit dem Bund 2 des Tastenstößels verbunden ist. Die Vorspannung wird so gewählt, daß der erforderliche Kontaktdruck bei der Kontaktgabe auftritt. Mit Hilfe des Windungsdurchmessers kann die Charakteristik der Feder eingestellt werden. Durch den  
15 gegenüber dem Abschnitt 4a gewählten größeren Windungsdurchmesser wird eine weiche Federwirkung erreicht, so daß für die Bedienungsperson kein harter Druckpunkt bei der Kontaktgabe entsteht. Die Feder 4 wird als bewegliches Kontaktelement verwendet, wobei das Ende als Kontaktan-  
20 schluß 9 ausgebildet ist. Der Gegenkontakt 3 mit seinem Kontaktanschluß 8 ist im Gehäuse 6 ortsfest als starres Kontaktelement im Bewegungsbereich des zweiten Federabschnittes 4b angeordnet. Der Gegenkontakt 3 ist vorteilhaft als einfaches Blechplättchen ausgeführt. Das Ta-  
25 stengehäuse 6 und der Tastenstößel 1 mit dem fest angebrachten Bund 2 und der Auflagefläche 2a sowie der Mitnehmernase 5, sind auf einfache Weise als Kunststoffteile herstellbar.

30 Die bei der Kontaktgabe des Tastenschalters aufeinanderliegenden Kontaktflächen des Gegenkontaktes 3 und des Windungsteiles 10 des zweiten Federabschnittes 4b, werden zur besseren Kontaktgabe mit einer die Leitfähigkeit erhöhenden Schicht, beispielsweise Gold oder Palladium  
35 überzogen.

In dem in Fig. 1 gezeichneten Zustand befindet sich der Tastenschalter in der Ruhestellung, d.h. vor der Betätigung der Taste. Bei der Tastenbetätigung wird der Tastenstößel 1 mittels des angebrachten Tastenknopfes durch einen Fingerdruck der Bedienperson in die Pfeilrichtung A bewegt. Der Tastenstößel gleitet in der Führung 7 im Gehäuse 6 entlang. Dabei wird der Federabschnitt 4a zusammengedrückt. Mit dem Tastenstößel 1 bewegt sich der Bund 2 mit der fest angebrachten Mitnehmernase 5 in Richtung zum Gegenkontakt 3.

10 Die Mitnehmernase 5 wird an der Kontaktfläche des Gegenkontaktes vorbeibewegt und der Windungsteil 10 des Federabschnittes 4b kommt mit der Kontaktfläche des Kontaktes 3 in Berührung. In diesem Zeitpunkt ist der Kontakt geschlossen und es besteht über den Kontaktanschluß 9, die Federabschnitte 4a und 4b, den Gegenkontakt 3 und den Kontaktanschluß 8 eine elektrisch leitende Verbindung. Aufgrund der Vorspannung des Federabschnittes 4b, liegt der Windungsteil 10 bei der Kontaktgabe mit dem erforderlichen Kontaktdruck auf dem Gegenkontakt auf. Dadurch wird prellfrei der

15 Kontakt des Tastenschalters geschlossen. Der Tastenstößel 1 wird noch weiter bewegt, so daß die Mitnehmernase 5 unterhalb der Kontaktfläche des Gegenkontaktes 3 zu liegen kommt. Dadurch liegt der Windungsteil 10 frei auf der Kontaktfläche des Gegenkontaktes auf. Dadurch werden Störungen

25 bei der Bedienung durch ungleichmäßiges Drücken, ein Nachlassen des Fingerdruckes oder ein Zittern beim Betätigen der Taste vermieden. Der Tastenstößel hat dann seine Endstellung, die Arbeitsstellung erreicht, wobei die Bewegung entweder durch die Bodenfläche der Führung 7 oder

30 durch den nicht mehr weiter zusammendrückbaren Federabschnitt 4a begrenzt wird.

Beim Loslassen des Tastenknopfes durch die Bedienungs-  
person, kehrt der Tastenstößel 1 aus der Arbeitsstellung  
in die Ruhestellung zurück. Der zusammengedrückte Feder-  
abschnitt 4a, der einerseits durch das Gehäuse 6 und an-  
5 dererseits durch die Auflagefläche 2a am Bund 2 begrenzt  
wird, drückt den Tastenstößel über den Bund 2 in die Pfeil-  
richtung R. Die Kontaktgabe wird sicher unterbrochen, wenn  
die Mitnehmernase 5 an der Kontaktfläche des Gegenkontak-  
tes 3 sich vorbeibewegt. Der Federabschnitt 4b liegt dann  
10 wieder mit der festgelegten Vorspannung an der Mitnehmer-  
nase 5 auf. Die Rückkehrbewegung des Tastenstößels wird  
entweder durch den Federweg des Federabschnittes 4a oder  
durch das Gehäuse, an dem der Bund 2 anstößt, begrenzt.  
Der Aufprall des Tastenstößels 1 am Gehäusedeckel bei der  
15 Rückkehrbewegung wird vorteilhaft durch den Federabschnitt  
4b gedämpft.

Während in Fig. 1 der Aufbau und die Wirkungsweise des Ta-  
stenschalters für einen Arbeitskontakt dargestellt ist,  
20 zeigen die Figuren 2 und 3 ein vorteilhaftes Ausführungs-  
beispiel eines Tastenschalters als Umschaltkontakt, der  
zwischen einem Ruhekontakt und einem Arbeitskontakt um-  
schaltbar ist.

25 Die Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des Tastenschalters  
im Schnitt. Die Fig. 3 zeigt die Anordnung nach Fig. 2  
im Schnitt in der Ansicht von oben.

Die Drucktaste besteht aus einem Tastenknopf 11, der am  
30 Tastenstößel 1 befestigt ist. Der Tastenstößel 1 wird im  
Tastengehäuse 6 bewegt. Die für die Schaltfunktion des  
Umschaltkontaktes erforderlichen Bauteile sind im Tastenge-  
häuse 6 enthalten, das durch den Tastendeckel 14 abge-  
schlossen ist. Der Tastendeckel 14 wird beim Aufsetzen auf  
35 das Gehäuse 6 über die am Gehäuse angebrachten Rastna-



sen 14a und 14b durch Einrasten formschlüssig verbunden. Das Gehäuse 6 ist in einer Ausnehmung einer Trägerplatte 13 über die Rastfedern 19 und 20 eingerastet, die die Montage- und Eintastkräfte aufnimmt. An der Unterseite des  
5 Tastengehäuses 6 ist eine Leiterplatte 12 angeordnet, an der die Kontaktanschlüsse 8 und 9 verlötet sind. Die durch das Tastengehäuse 6 und einen Tastendeckel 14 gebildete Kammer schützt die Kontakte und die damit in Verbindung stehenden beweglichen Teile vor Fremdeinwirkungen wie  
10 Staub oder Dämpfen, die beispielsweise beim automatischen Lötvorgang der Leiterplatten entstehen.

Der Tastenstößel 1 wird bei der Betätigung in der Führung 7 im Gehäuse und einer Führung 15 im Tastendeckel 14 geführt.  
15 Am Tastenstößel 1 ist fest ein Bund 2 angebracht. An der Auflagefläche 2a an der Unterseite des Bundes 2, ist der erste Federabschnitt 4a abgestützt. Der zweite Federabschnitt 4b der schraubenförmigen Feder 4 weist einen größeren Durchmesser als der Federabschnitt 4a auf und ist  
20 über die Auflagefläche 2a hinaus weitergeführt. Das andere Ende des ersten Federabschnittes 4a stützt sich an der Bodenfläche des Tastengehäuses 6 ab. Am Bund 2 sind die Mitnehmernasen 5 und 17 angebracht. Im Tastengehäuse 6 sind ortsfest die Kontakte 3 und 16 angeordnet, deren  
25 Kontaktanschlüsse mit der Leiterplatte 12 verbunden sind.

Im Ruhezustand ist der Ruhekontakt geschlossen, so daß über den Kontaktanschluß 9 und die Federabschnitte 4a und 4b, eine elektrisch leitende Verbindung mit dem Kontakt 16  
30 und dessen nicht dargestellten Kontaktanschluß an der Leiterplatte 12 besteht. In diesem Zustand liegt die oberste Windung 18 des zweiten Federabschnittes 4b mit dem erforderlichen Kontaktdruck an der Kontaktfläche des Gegenkontaktes 16 auf. Dazu ist es erforderlich, daß die  
35 Kontaktfläche des Gegenkontaktes 16 unterhalb der Unter-

seite der Mitnehmernase 17 zu liegen kommt, und die Federspannung so gewählt ist, daß die oberste Windung mit dem für eine einwandfreie Kontaktgabe erforderlichen Kontaktdruck an der Kontaktfläche aufliegt. Im Ruhezustand  
5 des Tastenschalters liegt die unterste Windung 10 des zweiten Federabschnittes 4b an der Oberseite der Mitnehmernase 5 unter Vorspannung auf. Die Vorspannung ist so gewählt, daß sie dem erforderlichen Kontaktdruck bei der Kontaktgabe im Arbeitszustand entspricht.

10

Bei der Betätigung der Taste in der Pfeilrichtung A, wird der Tastenstößel 1 nach unten bewegt, und dadurch der erste Federabschnitt 4a zusammengedrückt. Bei der Abwärtsbewegung des Tastenstößels, wird der zweite Federabschnitt  
15 4b mitbewegt. Dabei hebt die Mitnehmernase 17 die oberste Windung 18 des zweiten Federabschnittes 4b von der Kontaktfläche des Gegenkontaktes 16 ab. Die oberste Windung 18 liegt ab diesem Zeitpunkt mit einer dem Kontaktdruck bei der Kontaktgabe entsprechenden Vorspannung an  
20 der Unterseite der Mitnehmernase 17 an.

Beim Erreichen der Arbeitsstellung kommt die unterste Windung 10 des zweiten Federabschnittes 4b auf der Kontaktfläche des Gegenkontaktes 3 zu liegen. Der Kontaktdruck,  
25 mit dem die unterste Windung auf der Kontaktfläche aufliegt, entspricht dabei der Vorspannung, mit der die unterste Windung 10 auf der Mitnehmernase 5 aufgelegt hat. Damit dies erreicht wird, ist es jedoch erforderlich, daß die Oberseite der Mitnehmernase 5 in der Arbeitsstellung  
30 der Drucktaste unterhalb der Kontaktfläche des Gegenkontaktes 3 zu liegen kommt. In der Arbeitsstellung ergibt sich zwischen den Kontaktanschlüssen 8 und 9 über den ersten Federabschnitt 4a, die unterste Windung 10 des zweiten Federabschnittes 4b und den Gegenkontakt 3 eine elek-  
35 trisch leitende Verbindung.

Beim Loslassen des Tastenknopfes 11, kehrt die Drucktaste durch die Federkraft des ersten Federabschnittes 4a in die Ruhestellung zurück. Bei der Bewegung des Tastenstößels in Pfeilrichtung R, hebt die Mitnehmernase 5 die unterste Windung 10 des Federabschnittes 4b von der Kontaktfläche des Gegenkontaktes 3 ab. Die unterste Windung 10 des Federabschnittes 4b, liegt dann mit einer dem Kontaktdruck bei der Kontaktgabe entsprechenden Vorspannung auf der Mitnehmernase 5 auf. Beim Erreichen der Ruhestellung kommt die oberste Windung 18 des zweiten Federabschnittes 4b mit dem erforderlichen Kontaktdruck, der der Vorspannung an der Mitnehmernase 17 entspricht, auf der Kontaktfläche des Gegenkontaktes 16 zu liegen. Dies wird dadurch erreicht, daß die Unterseite der Mitnehmernase 17 oberhalb der Kontaktfläche des Gegenkontaktes 16 zu liegen kommt. Die Bewegung nach oben wird durch die Oberseite des Bundes 2, die am Tastendeckel 14 anstößt, begrenzt. Im Ruhezustand besteht die leitende Verbindung über die Kontaktelemente 16, 4b, 4a und 9.

20

Die Fig. 4 zeigt ein Schnittbild des Tastenschalters mit einem Schutzkragen gegen Einwirkungen des Lötbad.

Um die Stößelführung 7 ist am Kunststoffgehäuse 6 der Taste ein zum Lötbad offener Schutzkragen 19 angeformt. Mit Hilfe dieser als Schutzkragen 19 ausgebildeten Schutzeinrichtung, wird verhindert, daß die Stößelführung 7 beim Eintauchen der Taste mit der Leiterplatte 12 in ein Schlepp- oder Tauchlötbad unter der Hitzeeinwirkung des Lots verformt wird, und damit die Führungsfunktion beeinträchtigt wird.

Beim Eintauchen der Taste mit der Leiterplatte 12 in das Lötbad, wird in dem Hohlraum zwischen der Stößelführung 7 und dem Schutzkragen 19 ein Luftpolster gebildet, das das

35

- Eindringen des Lots in den durch den Schutzkragen 19 gebildeten Hohlraum verhindert und als Wärmeisolator wirkt, der Hitzeschäden an der Stößelführung 7 verhindert. Um zu verhindern, daß das Lot bis zur Stößelführung 7 vor-
- 5 dringt, ist es dabei notwendig, daß der Schutzkragen 19 über die Stößelführung 7 hinausragt. Beim Löten in einem Tauchlötbad muß der Schutzkragen 19 nur geringfügig über die zu schützende Stelle, nämlich die Stößelführung 7 hinausragen. Beim Löten in einem Schlepplötbad, beispielsweise einem Schwallötbad, ist es dagegen erforderlich, daß
- 10 der Schutzkragen 19 so weit über die Stößelführung 7 hinausragt, daß die Ausbildung eines Luftpolsters sichergestellt ist. Ein Verziehen oder eine Beschädigung des Schutzkragens 19 sind ohne Bedeutung, da er auf die Funktion der Taste keinen Einfluß hat. Es ist auch denkbar,
- 15 den Schutzkragen 19 nach dem Lötvorgang zu entfernen. Zum Erleichtern des Entfernens kann der Schutzkragen 19 beispielsweise lösbar mit der Taste verbunden sein.
- 20 Der Schutzkragen 19 ist im einfachsten Fall ringförmig um die zu schützende Stelle, nämlich die Stößelführung 7 angeordnet. Es ist auch denkbar, daß er die Form von anderen geometrischen Figuren aufweist. Zweckmäßigerweise wird er aus demselben Material gebildet, wie die Unterseite
- 25 des Tastenschalters.

16 Patentansprüche

4 Figuren

Patentansprüche

1. Tastenschalter, insbesondere für Tastaturen in Schreib-  
maschinen und ähnlichen Einrichtungen, beispielsweise Fern-  
schreibmaschinen und Datenstationen, mit einem Tastenstös-  
sel, der bei der Tastenbetätigung gegen die Federkraft  
5 einer zwischen dem Tastengehäuse und einer Auflagefläche  
des Tastenstößels angebrachten schraubenförmigen Feder  
aus der Ruhestellung in die Arbeitsstellung bewegbar ist,  
wobei die Feder das bewegliche Kontaktstück bildet, das  
bei der Kontaktgabe mit einem ortsfesten Gegenkontakt in  
10 Verbindung gebracht wird, und dessen Tastenstößel nach  
der Kontaktgabe noch weiter bewegbar ist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
schraubenförmige Feder (4) zwei Abschnitte (4a,4b) auf-  
weist, von denen der erste Abschnitt (4a) in an sich bekann-  
15 ter Weise als Druckfeder für die Rückführung des Tasten-  
stößels (1) aus der Arbeitsstellung in die Ruhestellung aus-  
gebildet ist, daß der zweite Federabschnitt (4b) auf der  
vom ersten Federabschnitt (4a) abgewandten Seite der Auf-  
lagefläche (2a) mit einer bestimmten Vorspannung aufliegt,  
20 und daß der Gegenkontakt (3) im Bewegungsbereich des über  
die Auflagefläche (2a) des Tastenstößels (1) weitergeführ-  
ten schraubenförmigen zweiten Abschnittes (4b) der Feder  
angeordnet ist.
- 25 2. Tastenschalter nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
beiden Federabschnitte (4a,4b) der schraubenförmigen Fe-  
der (4) unterschiedliche Windungsdurchmesser aufweisen.
- 30 3. Tastenschalter nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der  
erste Federabschnitt (4a) einen kleineren und der zweite

Federabschnitt (4b) einen größeren Windungsdurchmesser aufweist.

4. Tastenschalter nach Anspruch 1,

- 5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der zweite Federabschnitt (4a) aus mindestens einer Windung besteht.

5. Tastenschalter nach Anspruch 1,

- 10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die unterste Windung (10) des zweiten Federabschnittes (4a) auf einer am Tastenstößel (1) fest angebrachten Mitnehmernase (5) unter Vorspannung aufliegt.

15 6. Tastenschalter nach Anspruch 5,

- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Mitnehmernase (5) bei der Kontaktgabe den zweiten Federabschnitt (4b) freigibt.

20 7. Tastenschalter nach Anspruch 5,

- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß am Tastenstößel (1) eine erste und eine zweite Mitnehmernase (5,17) angebracht sind, zwischen denen der zweite Federabschnitt (4b) angeordnet ist, daß im Ruhezustand die unterste Windung (10) des zweiten Federabschnittes (4b) an der ersten Mitnehmernase (5) unter Vorspannung aufliegt, daß die oberste Windung (18) unter Vorspannung am ersten Gegenkontakt (16) aufliegt und daß in der Arbeitsstellung die oberste Windung (18) des zweiten Federabschnittes (4b) unter Vorspannung an der zweiten Mitnehmernase (17) aufliegt und die unterste Windung (10) des zweiten Federabschnittes unter Vorspannung am zweiten Gegenkontakt (3) aufliegt.
- 25
- 30

8. Tastenschalter nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Kontaktfläche des zweiten Federabschnittes (4b) und die  
Kontaktfläche des Gegenkontaktes (3) mit einer die Leit-  
5 fähigkeit der Kontaktstellen erhöhenden Schicht überzo-  
gen sind.
9. Tastenschalter nach Anspruch 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der  
10 Tastenstößel (1) nach der Kontaktgabe noch einen Nachlauf  
aufweist.
10. Tastenschalter nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das  
15 von der Auflagefläche (2a) abgewendete Ende des zweiten  
Federabschnittes (4b) den Anstoß des Tastenstößels bei  
der Rückkehrbewegung aus der Arbeitsstellung in die Ruhe-  
stellung am Tastendeckel (14) dämpft.
- 20 11. Tastenschalter nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Vorspannung dem erforderlichen Kontaktdruck bei der Kontakt-  
gabe entspricht.
- 25 12. Tastenschalter nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
beiden Federabschnitte (4a,4b) der Gegenkontakt (3) und  
der die Auflagefläche (2a) aufweisende Teil des Tasten-  
stößels (1) in einer allseitig geschlossenen Kammer (6,14)  
30 angeordnet sind.
13. Tastenschalter nach Anspruch 12,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Kammer durch einen einrastbaren Tastendeckel (14) abge-  
35 schlossen ist.

14. Tastenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einer Schutzeinrichtung um den durch die Leiterplatte durchragenden Teil vor Einwirkungen durch das Lötbad zu schützen,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß um die zu schützende Stelle (7) am Tastenschalter ein Schutzkragen (19) angeordnet ist, der in Richtung zum Lötbad offen ist und über die zu schützende Stelle (7) hinausragt.

10

15. Tastenschalter nach Anspruch 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schutzkragen (19) ringförmig um die zu schützende Stelle (7) angeordnet ist.

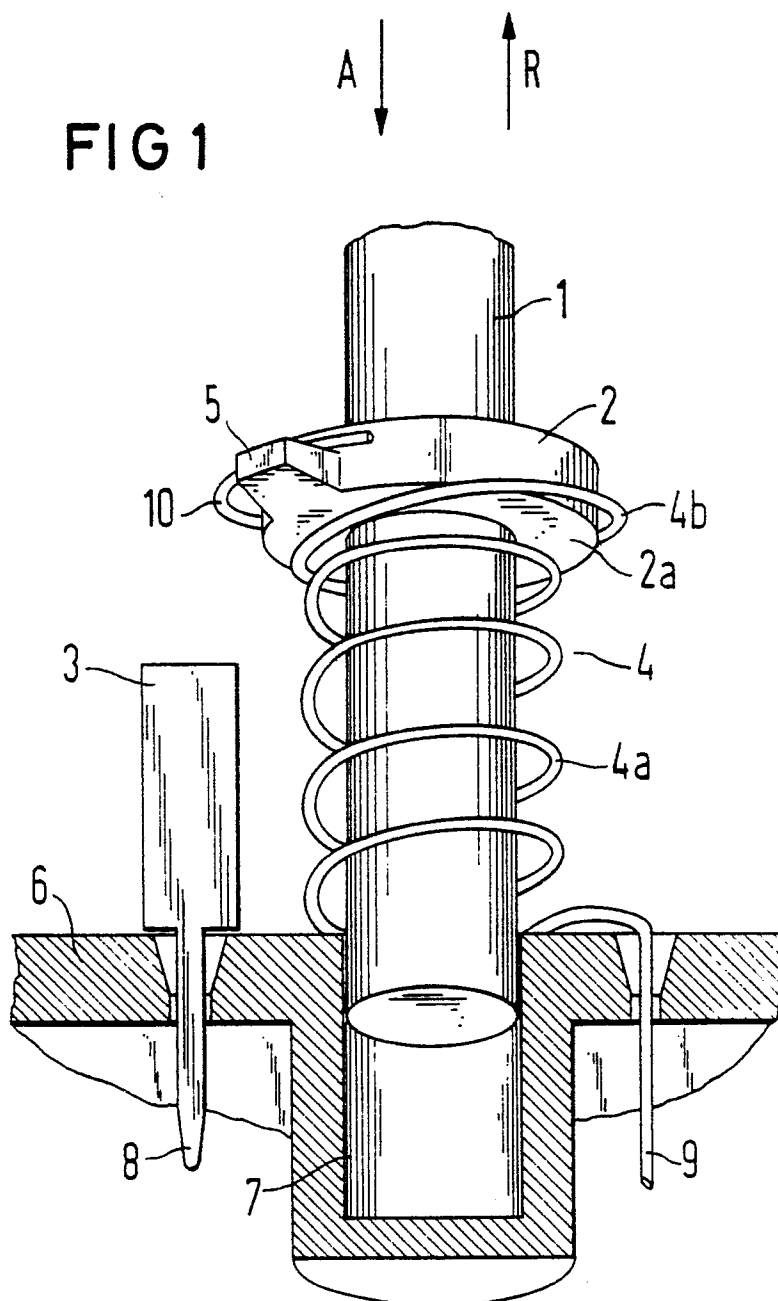
15

16. Schutzeinrichtung nach Anspruch 14 oder 15, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schutzkragen (19) aus Kunststoff besteht und an das Gehäuse (6) des Tastenschalters angeformt ist.



1/3

FIG 1



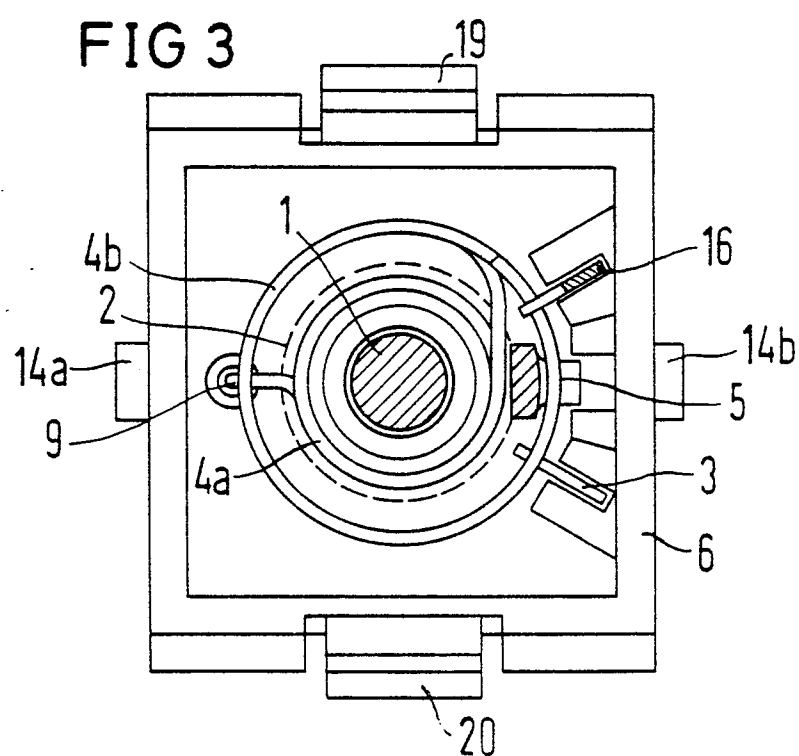
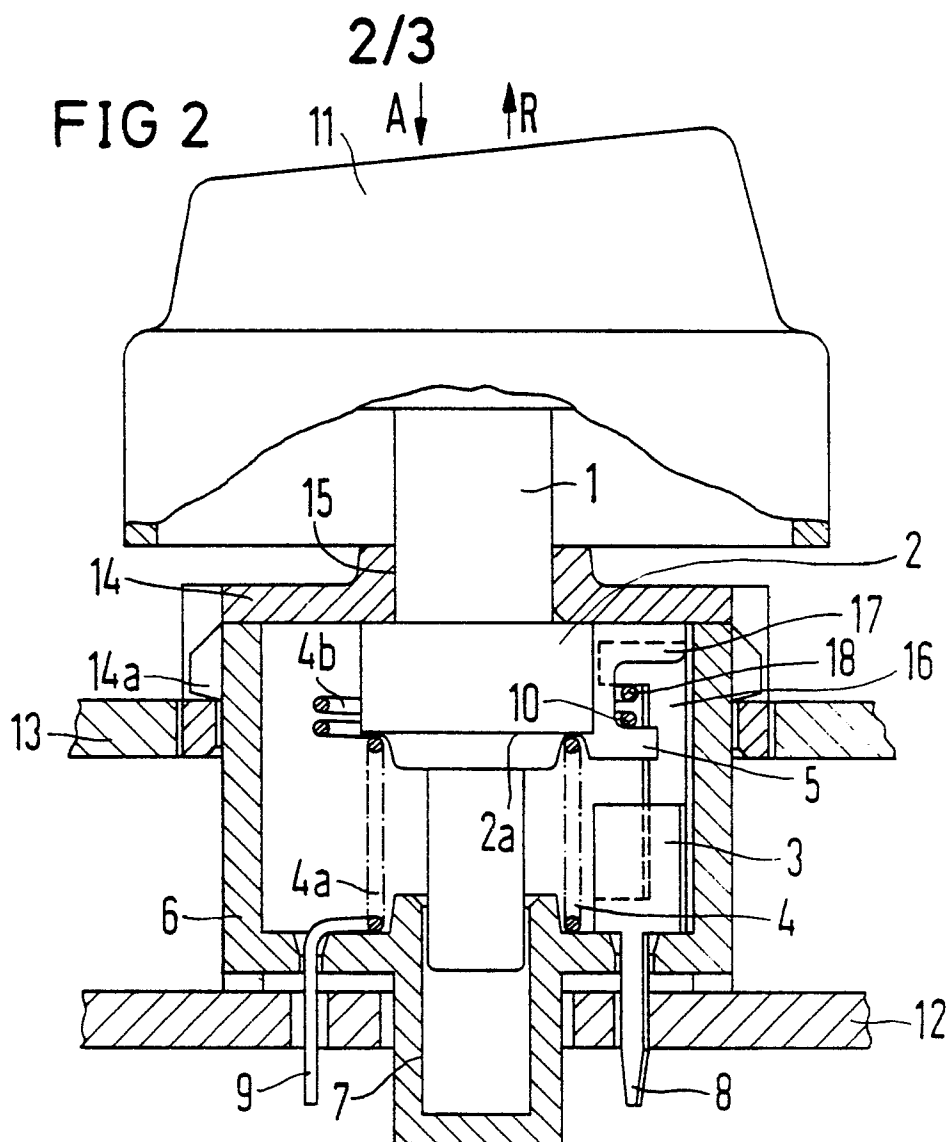
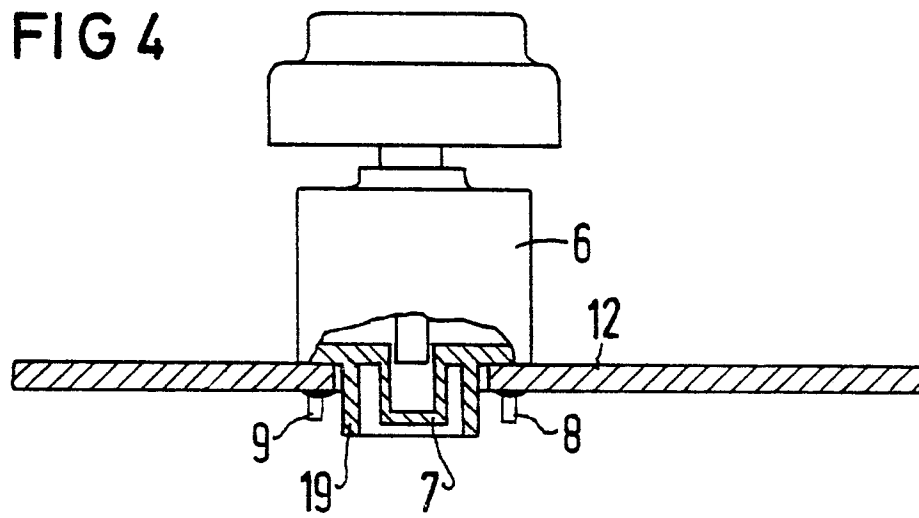


FIG 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0012279

Nummer der Anmeldung

EP 79 10 4773

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P	GB - A - 1 411 761 (PLESSEY COMP.) * Seite 1, Zeilen 1 bis 64; Fig. 1 * --	1-4,9	H 01 H 13/52 H 05 K 3/34 B 41 J 5/10
	DE - A1 - 2 743 156 (BÄR ELEKTROWERKE KG) * ganzes Dokument * --	1-4,9, 12,13	
D	DE - A1 - 2 657 783 (E. RAEDER) * Ansprüche 1,6; Seiten 5, 6; Fig. 1 * --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	DE - A1 - 2 460 457 (G. DEKORSY) * Seite 3, Absätze 2, 3; Fig. 1 * --	1	B 41 J 5/00 G 06 F 3/02 H 01 H 13/00 H 04 L 17/00 H 04 M 1/26 H 05 K 3/34
A	DE - A - 2 403 108 (GENERAL ELECTRIC CO.) * Seite 3, Absatz 5 * --	8	
A	DE - U - 1 761 252 (C. LORENZ AG) * Seiten 1 bis 2 * --		
A	DE - B2 - 2 352 280 (S. SIEDLE & SÖHNE TELEFON- UND TELEGRAFENWERKE GMBH) * Spalte 2, Zeilen 1 bis 23 * ----		
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 27-03-1980	Prüfer RUPPERT