

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 577 859 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92111226.4**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 13/06, H01H 13/70**

(22) Anmeldetag: **02.07.92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.94 Patentblatt 94/02

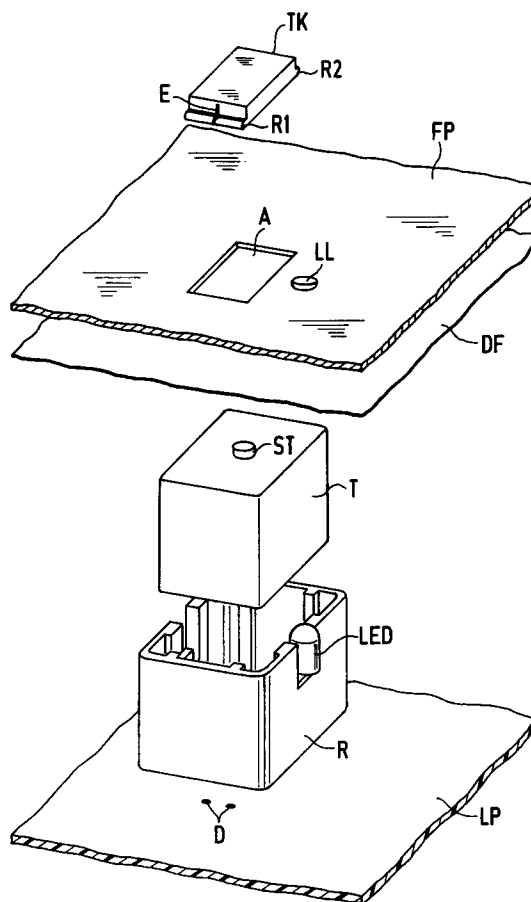
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT NL

(72) Erfinder: **Butte, Helge**
Kraepelinstrasse 10
W-8520 Erlangen(DE)

(54) **Tastatur.**

(57) Bei einer Tastatur aus einzelnen Tastern (T) sind diese von Rahmen (R) umfassen, die sich gegenüber der Leiterplatte (LP) und der Frontplatte (FP) der Tastatur abstützen. Zwischen der Frontplatte (FP) und dem Rahmen (R) ist eine Dichtfolie (DF) nach Art eines Trommelfells gespannt. Die Dichtfolie (DF) dient dabei zum Abdichten und übt eine Rückstellkraft auf die eigentlichen Betätigungselemente (TK) aus. Damit ist eine für industrielle Anwendungen geeignete Tastatur äußerst einfach realisierbar.



EP 0 577 859 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine aus einzelnen, durch Betätigen von Tastkappen schaltbaren Tastern modular zusammenfügbare, gegen Spritzwasser geschützte Tastatur, insbesondere für Werkzeugmaschinen- und Robotersteuerungen, wobei zwischen den Tastkappen und den Tastern elastische, eine Rückstellkraft für die Tastkappen ausübende Dichtelemente vorgesehen sind, wobei die Taster auf einer Leiterplatte angeordnet sind und wobei die Tastkappen in einem Tastaturfeld gelagert sind.

Derartige Tastaturen für rauen Industrieinsatz sind seit langem handelsüblich. Es sei in diesem Zusammenhang auf Betätigungselemente gemäß der die DE-OS 33 46 296 verwiesen. Nachteilig ist jedoch der große technische Aufwand, der bei solchen Tastaturen, insbesondere für den Spritzwasserschutz, zu treffen ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Tastatur der eingangs genannten Art so auszubilden, daß in möglichst einfacher Weise die Erfordernisse für einen rauen Industrieinsatz erfüllbar sind.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen die Leiterplatte und das Tastaturfeld die Taster seitlich umrahmende Wabenkörper gesetzt sind und daß ferner als ein für mehrere bis alle Taster gemeinsames Dichtelement zwischen Wabenkörper und Tastaturfeld eine elastische Dichtfolie verspannbar ist. Diese Dichtfolie kann in ihrer Funktion anschaulich am besten mit einem Trommelfell verglichen werden, das sämtliche in den Wabenkörpern angeordnete Taster vor Umwelteinflüssen schützt und das aufgrund seiner mechanischen Spannung die Rückstellkraft für die eigentlichen Tasterkappen realisiert.

Dadurch, daß die Dichtfolie transparent ausgebildet ist und damit eine optische Strecke freigibt, ist es möglich, vom Tastaturinneren nach außen bzw. umgekehrt optische Signale zu übertragen. In diesem Zusammenhang erweist es sich für Anzeigezwecke als besonders vorteilhaft, daß im Stegbereich der Wabenkörper lichtemittierende Elemente vorgesehen sind und daß an der Frontseite des Tastaturfeldes korrespondierende Lichtaustritte angebracht sind. Zur Verbesserung der Erkennbarkeit des emittierten Lichtes für den Beobachter erweist es sich in diesem Zusammenhang als vorteilhaft, daß an den Lichtaustritten Lichtleitkörper angeordnet sind. Mit Hilfe dieser Lichtleitkörper ist ein definiertes Abstrahlverhalten des Lichts leicht realisierbar.

Dadurch, daß der Wabenkörper aus einzelnen, rahmenförmigen Einzelwaben modular zusammenfügbar ist, können relativ leicht verschiedenartige Tastaturen realisiert werden. Ferner wird durch eine seitliche Verschiebbarkeit der Einzelwaben ein Toleranzausgleich möglich, der beispielsweise bei unplanen Leiterplatten bzw. Frontplatten erwünscht

wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

Die Darstellung zeigt in Form einer Explosivzeichnung abschnittsweise eine Leiterplatte LP, auf die eine Taste T aufsetzbar ist, deren Anschlußkontakte, die in der Darstellung nicht sichtbar sind, durch Durchführungen D greifen und dann mit der Leiteranordnung der Leiterplatte LP verschwallbar sind. Das Betätigen der Taste T erfolgt durch Niederdrücken eines Stößels ST, der in der Darstellung durch einen Zylinderkörper symbolisch angedeutet ist. Die im zusammengebauten Zustand unmittelbar auf der Leiterplatte LP aufsitzende Taste T wird von einem Rahmen R, der Teil eines wabenförmigen Gebildes aus mehreren Rahmen sein kann, so umfaßt, daß dieser Rahmen R ebenfalls unmittelbar auf der Leiterplatte LP aufliegt. Der Rahmen R stützt sich dabei ferner gegen eine Frontplatte FP ab, wobei zwischen die Frontplatte FP und dem Rahmen R eine Dichtfolie DF mit der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellten Befestigungsmitteln verspannt ist. Die Dichtfolie DF spannt sich nunmehr nach Art eines Trommelfells über den Rahmen R dergestalt, daß der Stößel ST noch nicht betätigt ist. Erst ein Niederdrücken der Dichtfolie DF in Richtung auf den Stößel ST hin löst einen Schaltvorgang aus. Dieses Niederdrücken erfolgt mit Hilfe einer Tastkappe TK, die in einer Ausnehmung A der Frontplatte FP gelagert ist. Dabei wird mittels der Dichtfolie DF eine Rückstellkraft für die Tastenkappe TK sichergestellt.

Der Vorgang zum Betätigen der Taste T läuft dann also wie folgt ab: Die von der Dichtfolie DF in ihrer Ausgangslage gehaltene Tastkappe TK wird gegen den Druck des sogenannten Trommelfells in Richtung auf den Stößel hin bewegt, der Stößel ST löst das Kontaktieren eines Kontaktes der Taste T aus und wenn der Bediener den Druck auf die Tastkappe TK reduziert, wird diese zunächst über die Stößelrückstellkraft und dann über die Rückstellkraft der Dichtfolie DF in ihre Ausgangslage zurückgesetzt.

Die Dichtfolie DF nimmt damit also eine Doppelfunktion wahr. Sie dichtet die elektrischen Elemente der Tastatur gegenüber Umwelteinflüssen und sie realisiert die Rückstellkraft für die Tastkappen. An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, daß im Ausführungsbeispiel nur eine einzige Taste einer Tastatur gezeigt ist. Selbstverständlich können viele Tasten sozusagen matrixförmig nebeneinander angeordnet sein und werden dennoch bedarfsweise nur von einer einzigen Dichtfolie überspannt.

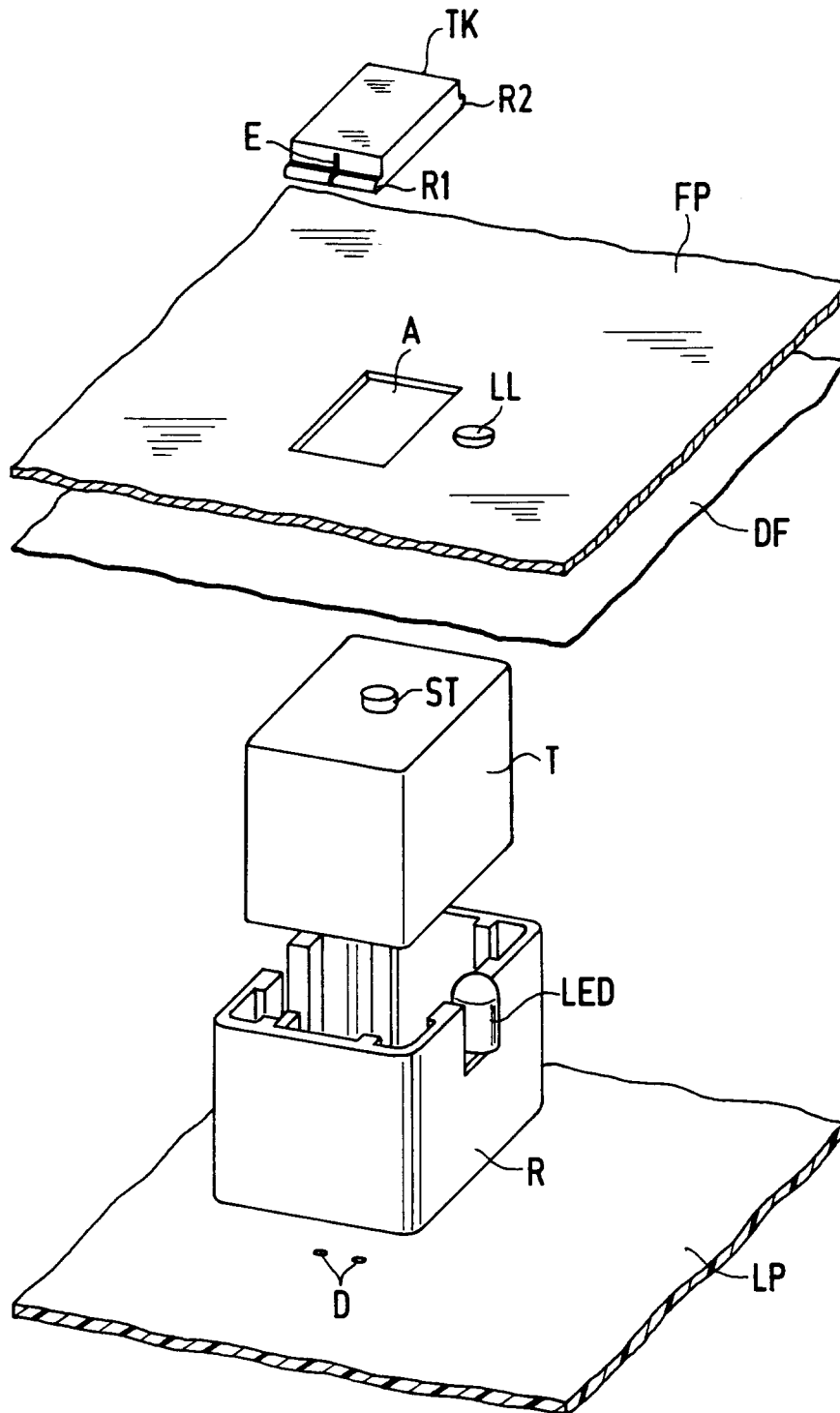
Für den Fall, daß die Tastkappen, so beispielsweise die Tastkappe TK aus der Tastatur entfernt werden sollen, sei es, daß die Tastkappen mecha-

nisch beschädigt worden sind oder sei es, daß eine neue Beschriftung der Tastatur mittels neuer Tastkappen erfolgen soll, ist es möglich, die Tastkappen zur Frontseite der Tastatur hin zu entfernen. Dazu haben die Tastkappen, so zum Beispiel die Tastkappe TK, einen von der Frontseite her überwindbaren Formschluß gegenüber der Ausnehmung A der Frontplatte FP. Dieser kann beispielsweise so gestaltet sein, daß Rasten R1 und R2 der Tastkappe TK mit Einkerbungen E (sichtbar bei Raste R1) versehen sind, so daß die Rasten R1 und R2 bei seitlichem Druck mittels eines Werkzeuges verformbar sind, um die Rastwirkung aufzuheben. Daraufhin kann die Tastkappe TK aus der Ausnehmung A herausgenommen werden.

In der Darstellung ist ferner gezeigt, daß am Randbereich des Rahmens R Leuchtdioden, so z.B. die Leuchtdiode LED, angeordnet sein können, die dann, wenn die Dichtfolie DF transparent ist, über Durchbrüche in der Frontplatte FP ein optisches Signal an die Tastaturoberfläche führen. Zur definierten Lenkung des Lichtaustritts können dabei in der Frontplatte FP zusätzliche Lichtleitkörper LL vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Aus einzelnen, durch Betätigen von Tastkappen schaltbaren Tastern modular zusammenfügbare, gegen Spritzwasser geschützte Tastatur, insbesondere für Werkzeugmaschinen- und Robotersteuerungen, wobei zwischen den Tastkappen und den Tastern elastische, eine Rückstellkraft für die Tastkappen ausübende Dichtelemente vorgesehen sind, wobei die Taster auf einer Leiterplatte angeordnet sind und wobei die Tastkappen in einem Tastaturfeld gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen die Leiterplatte (LP) und das Tastaturfeld (FP) die Taster (T) seitlich umrahmende Wabenkörper (R) gesetzt sind und daß ferner als ein für mehrere bis alle Taster (T) gemeinsames Dichtelement zwischen Wabenkörper (R) und Tastaturfeld (FP) eine elastische Dichtfolie (DF) verspannbar ist.
2. Tastatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtfolie (DF) transparent ausgebildet ist und damit eine optische Strecke freigibt.
3. Tastatur nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Stegbereich der Wabenkörper (R) lichtemittierende Elemente (LED) vorgesehen sind und daß an der Frontseite des Tastaturfeldes (FP) korrespondierende Lichtaustritte angebracht sind.
4. Tastatur nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Lichtaustritten Lichtleitkörper (LL) angeordnet sind.
5. Tastatur nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wabenkörper aus einzelnen rahmenförmigen Einzelwaben (R) modular zusammenfügbar ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 1226

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 407 937 (DEBEG) * das ganze Dokument * ---	1,2	H01H13/06 H01H13/70
A	DE-A-3 602 245 (ROBERT BOSCH) * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildung * ---	1	
A	FR-A-2 562 286 (LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) * Seite 3, Zeile 36 - Seite 5, Zeile 25; Ansprüche 1,2; Abbildungen 2,2A * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 207 (E-758)16. Mai 1989 & JP-A-10 24 329 (TOSHIBA) 26. Januar 1989 * Zusammenfassung * ---	1	
A	EP-A-0 335 838 (TSCHUDIN & HEID) * Spalte 21, Zeile 60 - Spalte 23, Zeile 27; Abbildungen 1,17 * ---	1	
A	GB-A-2 046 524 (INVADER KEYBOARDS) * Seite 1, Zeile 87 - Seite 2, Zeile 59; Abbildungen * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) H01H H03K
A	EP-A-0 181 130 (NEC) * Anspruch 1; Abbildung 5 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 24 FEBRUAR 1993	Prüfer NIELSEN K.G.
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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			