

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88113995.0**

61 Int. Cl.4: **H01H 13/70**

22 Anmeldetag: **26.08.88**

30 Priorität: **31.08.87 DE 3729011**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.89 Patentblatt 89/10

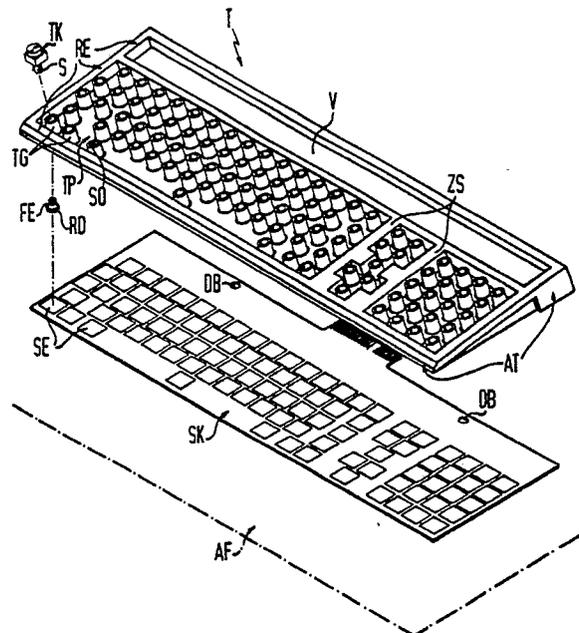
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Breite, Helge, Ing.(grad)**
Stendrich 4
B-04700 Eupen(BE)
Erfinder: **Wandinger, Franz, Dipl.-Ing. FH**
Hochnisslstrasse 3
D-8000 München 82(DE)
Erfinder: **Dubois, Dieter, Dipl.-Ing. FH**
Hambacher Weg 1 b
D-8900 Augsburg 21(DE)

54 **Tastaturvorrichtung.**

57 Eine Tastaturvorrichtung besteht aus einem Rahmenelement (RE), einem das Rahmenelement (RE) gegenüber einer Auflagefläche (AF) abstützenden Auflageteil (AT), einer Tastenplatte (TP) als Trägerelement für eine Vielzahl von Tastengehäusen (TG) und aus einer unterhalb der Tastenplatte (TP) angeordneten Schaltungskarte (SK). Die Tastenplatte (TP) bildet zusammen mit dem Rahmenelement (RE) und dem Auflageteil (AT) ein einstückiges, zur Auflagefläche (AF) hin offenes Formteil.



EP 0 305 931 A2

Tastaturvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Tastaturvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 8 409 257.2 ist eine Vorrichtung bekannt, die ein flaches, eine mit elektrischen Druckkontakten versehene Schaltungskarte allseitig umschließendes Tastaturgehäuse zeigt. Das Tastaturgehäuse setzt sich zusammen aus einem Auflageteil mit einer Bodenplatte, einem mit einer Lagerplatte für die Schaltungskarte versehenen Rahmenelement und einer als Deckel ausgestalteten Tastenplatte, die an ihrer Oberseite mit einer Vielzahl von Tastengehäusen versehen ist. Zwischen der Tastenplatte und der auf der Lagerplatte ruhenden Schaltungskarte ist eine Zwischenplatte vorgesehen, die an der Unterseite der Tastenplatte befestigt ist und die in den Tastengehäusen befindliche federnde Druckorgane abdeckt.

Verglichen mit Tastaturvorrichtungen älterer Generationen läßt der gezeigte Aufbau ein Bestreben erkennen, die Anzahl der unterschiedlichen, für den Aufbau der gesamten Tastaturvorrichtung nötigen Bauteile gering zu halten.

Vorliegender Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tastaturvorrichtung der obengenannten Art so weiterzubilden, daß die Anzahl der unterschiedlichen Bauteile auf ein Minimum verringert wird und die Montage der Tastaturvorrichtung mit einfachen Mitteln vollautomatisch durchgeführt werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Das Tastaturgehäuse der erfindungsgemäßen Tastaturvorrichtung besteht aus einem einzigen Formteil, das sich insbesondere bei Serienproduktion preisgünstig aus Kunststoff herstellen läßt. Die Montage der erfindungsgemäßen Tastaturvorrichtung beschränkt sich somit im wesentlichen auf das Einlegen federnder Druckorgane und das Befestigen einer Schaltungskarte.

Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Mit der Ausbildung der Schaltungskarte als kapazitive Schaltfolie wird eine Lagerplatte für die Schaltungskarte unnötig, da der von den Stößeln über die federnden Druckorgane auf die Schaltungskarte einwirkende Druck, wenn überhaupt vorhanden, dann nur äußerst gering ist. Durch den planen Aufbau der kapazitiven Schaltungsfolie kann diese problemlos ohne Zwischenplatte an der Unterseite der Tastenplatte zum Beispiel durch Kleben befestigt werden. Außerdem erhöht sich bei Verwendung einer kapazitiven Schaltfolie die Lebensdauer der gesamten Tastaturvorrichtung, da

die kapazitive Schaltfolie keinem mechanischem Verschleiß unterliegt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Sie zeigt in Explosionsdarstellung eine perspektivische Schrägansicht der erfindungsgemäßen Tastaturvorrichtung.

Dargestellt ist ein einstückiges, aus einer Tastenplatte TP, einem Rahmenelement RE und einem Auflageteil AT bestehendes Tastaturgehäuse T, dem eine in einer Zwischenebene oberhalb einer angedeuteten Auflagefläche AF schematisch dargestellte Schaltungskarte SK zugeordnet ist.

Die Tastenplatte TP des Tastaturgehäuses T ist als rechteckige, gleichmäßig starke und beidseitig plane Platte ausgestaltet, an deren Oberseite eine Vielzahl von identisch ausgebildeten Tastengehäusen TG angeformt sind. Jedes Tastengehäuse TG ist mit einer schachtartigen, die Tastenplatte TP durchdringenden Öffnung SO versehen. Die schachtartigen Öffnungen SO sind an der nicht dargestellten Unterseite der Tastenplatte TP jeweils trichterartig erweitert und bilden dadurch Einbuchtungen, die zur Aufnahme jeweils eines federnden Druckorganes FE vorgesehen sind.

Die federnden Druckorgane FE bestehen jeweils aus einem glockenförmigen Hohlgebilde, in dessen Kuppel ein graphitierter Stempel (nicht dargestellt) angeformt ist. Die federnden Druckorgane liegen so tief in den Einbuchtungen, daß ihr kreisförmiger Rand RD mit der Unterseite der Tastenplatte TP bündig abschließt.

Die federnden Druckorgane FE werden von der Schaltungskarte SK überdeckt, die an der Unterseite der Tastenplatte TP eben anliegt und an diese angeklebt ist. Die Schaltungskarte SK ist mit Durchbrüchen DB versehen, in die von der Unterseite der Tastenplatte TP abstehende Noppen (nicht dargestellt) einrasten und die Schaltungskarte SK beim Ankleben in einer definierten Lage fixieren.

Die Schaltungskarte SK besteht aus einer Leiterfolie mit innenliegenden kapazitiven Schaltelementen SE, die jeweils einem in einer Einbuchtung liegenden federnden Druckorgan FE zugeordnet sind.

Auf der Oberseite der Tastenplatte TP werden die Tastengehäuse TG von Tastenkörpern TK überdeckt, die mit jeweils einem Stößel S versehen sind, der in der schachtartigen Öffnungen SO eines jeweiligen Tastengehäuses TG axial verschiebbar geführt ist.

In Ruhelage der Tastenkörper TK reichen die Stößel S gerade so weit in die schachtartigen Öffnungen SO hinein, daß sie das in der Einbuchtung

liegende federnde Druckorgan FE nicht verformen. Beim Niederdrücken eines jeweiligen Tastenkörpers TK führt dessen Stößel S den Stempel des federnden Druckorganes FE gegen dessen Federkraft an die Schaltungskarte SK und damit an das zugehörige kapazitive Schaltungselement SE. Da die kapazitiven Schaltungselemente SE aufgrund einer Kapazitätsänderung einen Schaltvorgang auslösen, ist, wenn überhaupt erforderlich, nur ein geringes Andruckmoment eines jeweiligen eine Kapazitätsveränderung bewirkenden graphitierten Stempels an das zugehörige Schaltelement SE notwendig.

Beim Loslassen des Tastenkörpers TK nimmt das federnde Druckorgan FE seinen Grundzustand ein und bringt den Stößel S und damit den Tastenkörper TK wieder in die Ruhelage zurück.

Zur Einfassung der Tastenplatte TP ist das Rahmenelement RE vorgesehen, in dem die Tastenplatte TP als Ganzes so vertieft eingelassen ist, daß die Tastengehäuse TG überdeckenden Tastenkörper TK mit dem Rahmenelement RE bündig abschließen. Zwei Zwischenstege ZS des Rahmenelementes RE unterteilen die Oberseite der Tastenplatte TP in drei Tastenfelder.

An das Rahmenelement RE schließt sich zur Auflagefläche AF hin das Auflageteil AT an. Dieses Auflageteil AT besteht aus Stehwänden, die als seitliche Abdeckung des Tastaturgehäuses T ausgebildet sind und das Rahmenelement RE gegenüber der Auflagefläche AF abstützen und damit die Schaltungskarte SK von der Auflagefläche AF beabstanden.

An den Querseiten des Tastaturgehäuses T ist das Auflageteil AT keilförmig ausgebildet, wodurch das Rahmenelement RE und damit die Tastenplatte TP zur vorderen Längskante des Tastaturgehäuses T hin abfallend geneigt werden.

Entlang der hinteren Längskante des Tastaturgehäuses T ist in das Rahmenelement RE eine wannenartige Vertiefung V eingelassen.

Diese wannenartige Vertiefung V ist zur Aufnahme von Ansteuerlektronik für die Schaltungskarte SK vorgesehen, sowie für die Anordnung von Tastengehäusen TG, deren Bestückung mit Tastenkörpern TK wahlweise von einem Benutzer der Tastaturvorrichtung vorgenommen werden kann.

Die wannenartige Vertiefung V wird mit einer nicht dargestellten streifenförmigen Blende abgedeckt, die mit Durchbrüchen zum Durchlaß etwaiger Tastenkörper TK versehen ist.

Ansprüche

1. Tastaturvorrichtung mit einem Rahmenelement (RE), mit wenigstens einem das Rahmenelement (RE) gegenüber einer Auflagefläche (AF) ab-

stützenden Auflageteil (AT) und einer Tastenplatte (TP) als Trägerelement für eine Vielzahl von Tastengehäusen (TG) mit jeweils einer schachtartigen Öffnung (SO) zur Aufnahme von Stößeln (S) und mit einer unterhalb der Tastenplatte (TP) vorgesehenen Schaltungskarte (SK) sowie mit, von der Unterseite der Tastenplatte (TP) in die jeweiligen schachtartigen Öffnungen (SO) der Tastengehäuse (TG) eintauchenden federnden Druckorganen (FE), die mittels der Stößel (S) an zugehörige Schaltelemente (SE) der Schaltungskarte (SK) andrückbar sind,

dadurch gekennzeichnet, daß die Tastenplatte (TP) zusammen mit dem Rahmenelement (RE) und dem Auflageteil (AT) als einstückiges, zur Auflagefläche (AF) hin offenes Formteil ausgebildet ist.

2. Tastaturvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungskarte (SK) unmittelbar an der Unterseite der Tastenplatte (TP) befestigt ist.

3. Tastaturvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungskarte (SK) als Leiterfolie mit kapazitiven Schaltelementen (SE) ausgebildet ist.

4. Tastaturvorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungskarte (SK) durch Kleben befestigt ist.

5. Tastaturvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß in einem außerhalb der Tastenplatte (TP) liegenden Bereich des Rahmenelementes (RE) wenigstens eine wannenartige Vertiefung (V) vorgesehen ist.

