



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 681 336 A5

⑤① Int. Cl.⁵: H 01 H 13/52
H 01 H 9/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

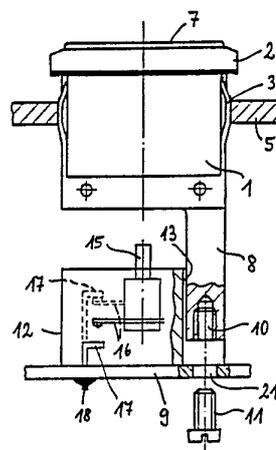
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳① Gesuchsnummer:	4608/89	⑦③ Inhaber:	Elan-Schaltelemente GmbH, Wettenberg (DE)
⑳② Anmeldungsdatum:	21.12.1989	⑦② Erfinder:	Willems, Heinz-Jürgen, Düsseldorf (DE) Beyer, Detlef, Neuss 26 (DE)
⑳③ Priorität(en):	20.01.1989 DE 3901533	⑦④ Vertreter:	E. Blum & Co., Zürich
⑳④ Patent erteilt:	26.02.1993		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	26.02.1993		

⑤④ **Frontplatteneinbauelement für die Leiterplattenmontage.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Frontplatteneinbauelement für die Leiterplattenmontage mit einem in eine Frontplatte einsteckbaren und an dieser befestigbaren Kopf (1), der ein Bedien- und/oder Anzeigeelement aufnimmt und mit einem Sockel (12), der über bodenseitig herausragende Kontaktstifte (18) für wenigstens eine Schaltfunktion und/oder eine Innenbeleuchtung an einer Leiterplatte (9) befestigbar ist. Für eine einfache Konstruktion und Montage sowie ein leichtes Entfernen der Leiterplatte ist vorgesehen, dass an dem Kopf ein sich in Richtung der Leiterplatte erstreckender Steg (8) vorgesehen ist und der Sockel an der dem Kopf zugewandten Seite wenigstens einen durch das Bedienelement betätigbaren Betätiger (15) für die Schaltfunktion und/oder die Innenbeleuchtung trägt sowie eine sich über seine gesamte Höhe erstreckende Ausnehmung (13) zur Aufnahme des Steges besitzt, wobei der Kopf über den sich durch den Sockel erstreckenden Steg an der Leiterplatte befestigbar ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Frontplatteneinbauelement für die Leiterplattenmontage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Frontplatteneinbauelemente für die Leiterplattenmontage sind bekannt, bei denen auf der Leiterplatte Steckfassungen vorgesehen werden, während die eigentlichen Frontplatteneinbauelemente mit rundem Schaft durch entsprechende Durchbrüche einer Frontplatte gesteckt und anschliessend mit ihren bodenseitig herausragenden Kontaktstiften in die auf der Leiterplatte aufgesteckten Steckfassungen eingesteckt werden. Eine derartige Anordnung ist nicht nur aufgrund der notwendigen doppelten Anzahl von an sich benötigten Kontaktstiften und des entsprechend komplexen Aufbaus der Frontplatteneinbauelemente aufwendig, sondern erfordert auch das Einhalten eines genauen Abstandsmasses zwischen Frontplatte und Leiterplatte. Ausserdem ist die benötigte Bautiefe relativ gross und lässt sich die Leiterplatte, wenn eine Vielzahl von Frontplatteneinbauelementen hiermit verbunden sind, nur schwer aufgrund der Vielzahl der eingesteckten Kontaktstifte abnehmen.

Ausserdem ist es bekannt, die Schaltfunktion zwischen Frontplatteneinbauelement sowie entsprechenden Leiterbahnen auf der Leiterplatte direkt vorzunehmen, jedoch erfordert auch dies die Einhaltung eines genauen Abstandes zwischen Frontplatte und Leiterplatte sowie einen speziellen Aufbau insbesondere der Kontaktbrücken aus leitendem Elastomer und dergleichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Frontplatteneinbauelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, das konstruktionsmässig einfach sowie einfach zu montieren und demontieren ist, wobei auch bei Verwendung einer Vielzahl von Vorrichtungen die Leiterplatte ohne weiteres abnehmbar ist und sich ein genaues Abstandsmass zwischen Frontplatte und Leiterplatte ergibt, wozu anwenderseitig keine besonderen Vorkehrungen erforderlich sind.

Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Im allgemeinen handelt es sich hier um eine Drucktastenschaltvorrichtung mit einer Innenbeleuchtung für die transparente Drucktaste als Bedien- und Anzeigeelement, wobei an dem die Drucktaste aufnehmenden Kopf ein Steg vorgesehen ist, mit dem der Kopf an der Leiterplatte befestigbar ist. Der Steg erstreckt sich hierbei durch eine Ausnehmung des Sockels, der die Schaltfunktionen aufnimmt und die Innenbeleuchtung trägt sowie mit seinen bodenseitig herausragenden Kontaktstiften in die Leiterplatte eingesteckt ist, wobei die Kontaktstifte gegebenenfalls verlötet sind. Entsprechend der erforderlichen mechanischen Stabilität sind bei einem Bedienfeld nur einige der Stege an der Leiterplatte befestigt und verspannen somit über die Köpfe die Frontplatte mit der Leiterplatte. Die Sockel sind nicht fest mit den Köpfen verbunden, sondern nur unter diesen mit Abstand derart angeordnet, so dass die Drucktasten federvorgespannte Stössel als Betätiger für die Schaltfunktionen, die im Sockel

angeordnet sind, betätigen. Zum Lösen der Leiterplatte braucht diese nur von den daran befestigten Stegen gelöst zu werden, worauf sie mit den Sockeln von den Stegen abgezogen werden kann. Ein genaues Mass zwischen Frontplatte und Leiterplatte stellt sich automatisch infolge der Stege ein. Die benötigte Bautiefe kann relativ klein sein.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den abhängigen Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt perspektivisch in Explosivdarstellung eine Drucktastenschaltvorrichtung.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht eines Bedienfeldes aus montierten Drucktastenschaltvorrichtungen gemäss Fig. 1.

Fig. 3 zeigt in Seitenansicht die Montage einer Drucktastenschaltvorrichtung.

Fig. 4 zeigt in Draufsicht einen Sockel der Drucktastenschaltvorrichtung von Fig. 1.

Die dargestellte Drucktastenschaltvorrichtung umfasst einen Kopf 1 mit quadratischem Querschnitt und einem frontseitigen, umlaufenden Kragen 2 sowie Schnappnasen 3, die an gegenüberliegenden Seiten des Kopfes 1 mit Abstand zu dem Kragen 2 angeordnet sind. Der Kopf 1 kann in einen quadratischen Durchbruch 4 einer Frontplatte 5 eingesetzt werden, wobei zweckmässigerweise zwischen Frontplatte 5 und Kragen 2 eine Dichtung 6 angeordnet wird. Beim Einstecken des Kopfes 1 in den Durchbruch 4 werden die Schnappnasen 3 zunächst an den Kopf 1 gedrückt und verrasten anschliessend den Kopf 1 an der Frontplatte 5 von der Rückseite her. Je nach Ausbildung der Schnappnasen 3 kann der Kopf 1 entweder nur mit einem speziellen Werkzeug oder aber auch manuell wieder gelöst werden.

Der Kopf 1 nimmt eine Drucktaste 7 aus transparentem Material auf, die federvorgespannt ist und durch Fingerdruck in den Kopf 1 gegen die Federvorspannung eingedrückt werden kann.

Ferner besitzt der Kopf 1 einen Steg 8, der sich in Richtung auf eine Leiterplatte 9 erstreckt. Der Steg 8 besitzt ebenfalls quadratischen Querschnitt und ist mit einer axialen Bohrung 10 versehen, die zur Aufnahme einer Schraube 11 dient. Die Schraube 11 kann selbstformend oder selbstschneidend sein. Anstelle einer Schraube lässt sich auch ein anderes lösbares Befestigungselement verwenden.

Die Drucktastenschaltvorrichtung umfasst ferner einen Sockel 12, der eine Ausnehmung 13 mit quadratischem Querschnitt aufweist, die nach einer Seite des Sockels 12 hin offen ist und sich über die gesamte Höhe des Sockels 12 erstreckt. Die Ausnehmung 13 nimmt den Steg 8 auf und ist entsprechend bemessen.

Der Sockel 12 besitzt an der dem Kopf 1 zugewandten Seite eine mittig angeordnete Fassung 14 für eine Lampe (oder eine Leuchtdiodenanordnung) sowie auf beiden Seiten hiervon jeweils eine Schalkammer, in die wahlweise Öffner- oder Schliesser-

kontakte eingebaut sind, so dass insgesamt oder pro Schaltkammer die Möglichkeit besteht, einmal zu öffnen und/oder einmal zu schliessen, zweimal zu schliessen oder zweimal zu öffnen. Hierzu sind entsprechende federvorgespannte Stössel 15 vorgesehen, die an der dem Kopf 1 zugewandten Seite aus dem Sockel 12 herausragen, durch die Taste 7 im montierten Zustand der Drucktastenschaltvorrichtung betätigbar sind und eine oder zwei Kontaktbrücken 16 tragen, die mit entsprechenden Kontaktstücken 17 in oder ausser Eingriff durch Betätigung des Stössels 15 gegen seine Federvorspannung bringbar sind. Die Kontaktstücke 17 sind mit Kontaktstiften 18 verbunden. Ebenso ist die Fassung 14 mit entsprechenden Kontaktstiften 18 verbunden. Die Kontaktstifte 18 ragen aus dem Sockel an der der Leiterplatte 9 zugekehrten Seite heraus und sind in entsprechende Bohrungen 19 der Leiterplatte 9, die mit entsprechenden Leiterbahnen 20 gekoppelt sind, einsteckbar und gegebenenfalls verlötbar.

Ferner sind auf der Leiterplatte entsprechende Bohrungen 21 für die Schrauben 11 vorgesehen.

Für die Leiterplatte 9 wird ein entsprechendes Design erstellt, bei dem neben den Leiterbahnen 20 für die Anschlüsse usw. Bohrungen 21 an festgelegten Stellen für die Leiterplattenbefestigung an Köpfen 1 vorgesehen sind. Die Bohrungen 21 sind nach den Abständen zwischen den Geräten und der Grösse des jeweiligen Bedienfeldes individuell derart festzulegen, dass eine genügende mechanische Stabilität erzielt wird. Deshalb braucht, wie in Fig. 2 dargestellt ist, nicht jeder Kopf 1 mit der Leiterplatte 9 über seinen Steg 8 fest verbunden werden.

Entsprechend der Ausgestaltung des Bedienfeldes werden dann die Köpfe 1 von vorn durch die Frontplatte 5 gesteckt und über die Schnappnasen 3 arretiert.

Die komplett bestückte Leiterplatte 9, auf die neben den Sockeln 12 weitere Bauteile wie Widerstände, Transistoren, ICs usw. integriert sein können, wird von der Rückseite mittels der Sockel 12 und deren Ausnehmungen 13 auf die Stege 8 gesteckt und mit den Schrauben 11 an den vorgesehenen Stellen verschraubt. Die Sockel 12 sind im montierten Zustand mit Abstand zu den Köpfen 1 angeordnet, wobei sich die Stössel 15 im Hubbereich der Drucktasten 7 befinden.

Dies ermöglicht auch ein einfaches und nur einen geringen Kraftaufwand benötigendes Lösen der Leiterplatte 9 von den Köpfen 1.

Patentansprüche

1. Frontplatteneinbauelement für die Leiterplattenmontage mit einem in eine Frontplatte (5) einsteckbaren und an dieser befestigbaren Kopf (1), der ein Bedien- und/oder Anzeigenelement (7) aufnimmt und mit einem Sockel (12), der über bodenseitig herausragende Kontaktstifte (18) für wenigstens eine Schaltfunktion (16, 17) und/oder eine innenbeleuchtung (14) an einer Leiterplatte (9) befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Kopf (1) ein sich in Richtung der Leiterplatte (9) erstreckender Steg (8) vorgesehen ist und der Sockel (12) an

der dem Kopf (1) zugewandten Seite wenigstens einen durch das Bedienelement (7) betätigbaren Betätiger (15) für die Schaltfunktion (16, 17) und/oder die Innenbeleuchtung (14) trägt sowie eine sich über seine gesamte Höhe erstreckende Ausnehmung (13) zur Aufnahme des Steges (8) besitzt, wobei der Kopf (1) über den sich durch den Sockel (12) erstreckenden Steg (8) an der Leiterplatte (9) befestigbar ist.

2. Frontplatteneinbauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopf (1) einen umlaufenden Kragen (2) und mit Abstand entsprechend einem vorgesehenen Bereich für die Stärke der Frontplatte (5) hierzu Schnappeinrichtungen (3) zum Befestigen an der Frontplatte (5) trägt.

3. Frontplatteneinbauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (8) und die ihn aufnehmende Ausnehmung (13) im Schnitt unrund, insbesondere rechteckig sind.

4. Frontplatteneinbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (13) zu einer Seite des Sockels (12) hin offen ist.

5. Frontplatteneinbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der in die Frontplatte (5) einsteckbare Teil des Kopfes (1) im Umriss ebenso wie der entsprechende Durchbruch (4) in der Frontplatte (5) rechteckig ist.

6. Frontplatteneinbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (12) an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Schaltkammer zur wahlweisen Aufnahme von Öffner- oder Schliesserkontakten (16) trägt.

7. Frontplatteneinbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätiger (15) als federvorgespannte Stössel an der dem Kopf (1) zugewandten Seite des Sockels (12) aus diesem herausragen.

8. Frontplatteneinbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienelement (7) eine Drucktaste ist.

9. Frontplatteneinbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (12) eine Fassung (14) für eine Lampe oder eine Leuchtdiodenanordnung trägt.

10. Frontplatteneinbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (12) eine Leuchtdiodenanordnung trägt.

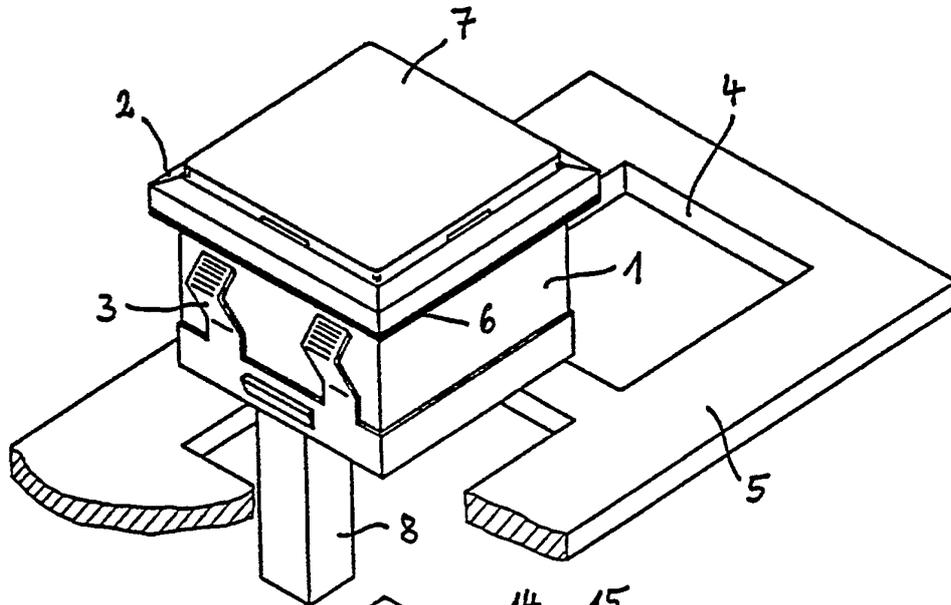
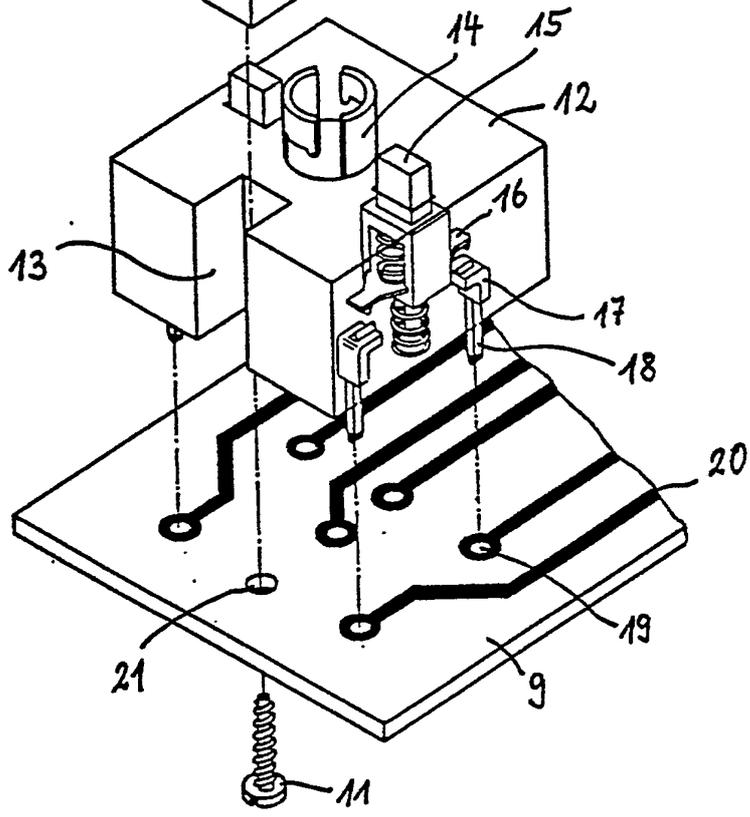


Fig. 1



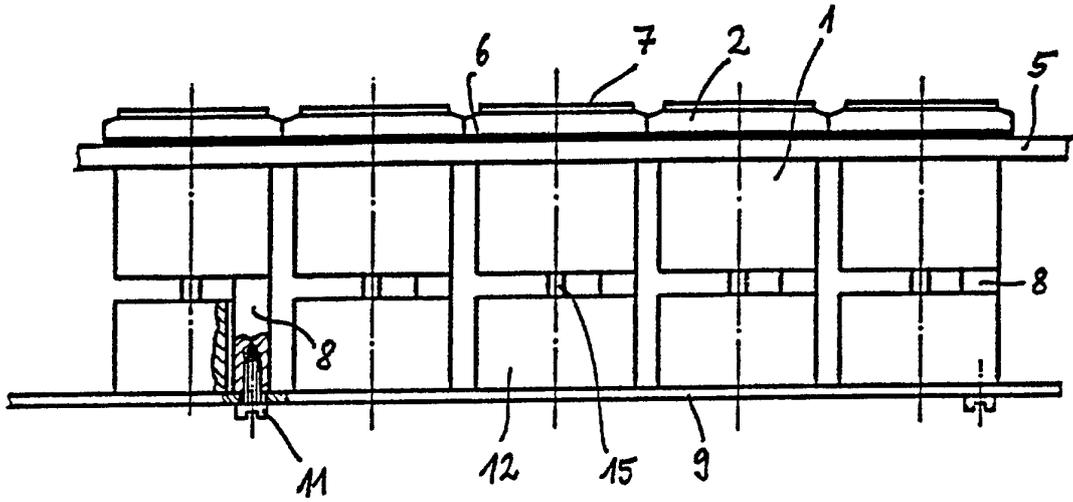


Fig. 2

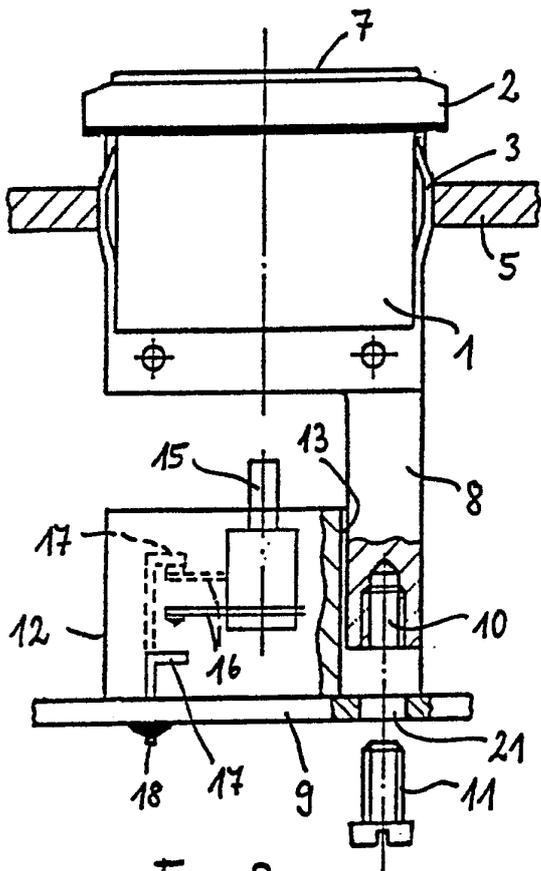


Fig. 3

Fig. 4

