



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: H 05 K
H 05 K

5/02
7/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

631 038

⑫① Gesuchsnummer: 9031/78

⑫② Anmeldungsdatum: 25.08.1978

⑫③ Priorität(en): 20.09.1977 AT 6752/77

⑫④ Patent erteilt: 15.07.1982

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.07.1982

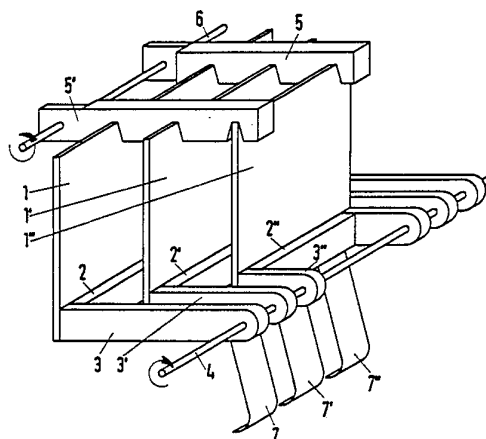
⑫⑦ Inhaber:
Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München,
München 2 (DE)

⑫⑧ Erfinder:
Gerhard Wehsner, Wien (AT)
Norbert Hahn, Wien (AT)
Gerhard Lackner, Schönkirchen (AT)
Erich Edlinger, Wien (AT)

⑫⑨ Vertreter:
Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich

⑫④ Befestigungseinrichtung für Leiterplatten.

⑫⑤ Die einzelnen Leiterplatten (1, 1', 1'') sind um eine ausserhalb ihres Gesamtvolumens liegende gemeinsame, waagrechte Drehachse (4) einzeln oder in Gruppen gleichzeitig oder hintereinander verschwenkbar. Sie sind durch einen mit kammartigen Ausnehmungen versehenen um eine andere, zur waagrechten Drehachse parallelen Drehachse (6) schwenkbaren Befestigungsteil (5, 5') in ihrer Lage fixierbar festgehalten und zur Führung der Leiterplatten um ihre Drehachse seitlich gegeneinander gestaffelt versetzt. Einer jeden Leiterplatte sind zwei Kipphebel (3, 3', 3'') zugeordnet, deren Abstand mit zunehmendem Abstand der jeweiligen Leiterplatte von der Drehachse zunimmt. Vorteilhaft ist dabei die Zugänglichkeit zu allen Teilen der Baugruppe ohne Entnahme aus dem Stapel.



PATENTANSPRÜCHE

1. Befestigungseinrichtung für Leiterplatten, insbesondere für gedruckte Leiterplatten in elektronischen Einrichtungen, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Leiterplatten (1, 1', 1'') um eine ausserhalb ihres Gesamtvolumens liegende gemeinsame, waagrechte Drehachse (4) einzeln oder in Gruppen gleichzeitig oder hintereinander verschwenkbar sind und dass sie durch einen mit kammartigen Ausnehmungen versehenen um eine andere, zur waagrechten Drehachse (4) parallelen Drehachse (6) schwenkbaren Befestigungsteil (5, 5') in ihrer Lage fixierbar festgehalten sind und dass zur Führung der Leiterplatten (1, 1', 1'') um ihre Drehachse (4) seitlich gegeneinander gestaffelt versetzt, um die gemeinsame Drehachse verschwenkbare Kipphebel (3, 3', 3'') vorgesehen sind, wobei einer jeden Leiterplatte zwei Kipphebel zugeordnet sind, deren Abstand mit zunehmendem Abstand der jeweiligen Leiterplatte von der Drehachse zunimmt.

2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kipphebel (3, 3', 3'') jeweils am leiterplattenseitigen Ende über eine gesonderte, vorzugsweise als Steckerleiste ausgebildete Halterung (2, 2', 2'') für die Leiterplatten (1, 1', 1'') miteinander verbunden sind.

Die Erfindung betrifft eine Befestigungseinrichtung für Leiterplatten, insbesondere für gedruckte Leiterplatten in elektronischen Einrichtungen.

Im Zuge der zunehmenden Einführung gedruckter Schaltungen und insbesondere der Entwicklung austauschbarer, beispielsweise steckbarer Funktionsgruppen hat sich im Lauf der letzten Jahre eine sehr grosse Anzahl der verschiedensten Befestigungs- und elektrischen Verbindungseinrichtungen für diese Leiterplatten eingeführt. Bei den meisten derartigen Einrichtungen wird durch mechanische Führungsglieder einerseits für die korrekte Positionierung der Leiterplatten, andererseits durch entsprechend ausgebildete Gleitkontakte nach erfolgtem korrektem Positionieren für den erforderlichen elektrischen Kontakt gesorgt.

Einer der wesentlichen Vorteile der Bauweise mit Leiterplatten besteht darin, dass zufolge ihrer überwiegend flächenhaften Ausdehnung eine grössere Anzahl von ihnen nebeneinander geschoben stapelförmig nur geringes Bauvolumen beansprucht, wobei es jederzeit möglich ist, eine zeitweilig ausgefallene derartige Leiterplatte aus ihrer Halterung zu ziehen und auf einfache Weise wieder instandzusetzen.

Bei komplizierteren elektrischen Schaltungen, die eine grosse Anzahl einzelner Bauelemente und demgemäss viele Leiterplatten enthalten, wird die Lokalisierung der schadhafte Leiterplatte jedoch dadurch erschwert, dass die auftretenden Störsymptome zufolge der meist unübersichtlichen Wechselbeziehungen, die sich aus den angewendeten Schaltungen ergeben, keinen eindeutigen Rückschluss auf den Ort der Störung

zulassen. Dies gilt vor allem in jenen Fällen, in denen zufolge der unerlässlichen hohen Betriebssicherheit auf die Verwendung von mikrominiaturisierten Schaltungen verzichtet werden muss und diskrete Bauteile verwendet werden müssen, die einen gewissen Raumaufwand unerlässlich machen, deren Verwendung jedoch, etwa bei Steuerungseinrichtungen im Energiebereich, der Eisenbahn- oder Flugsicherung unerlässlich ist.

Hier stellt sich das Problem derart dar, dass die Zugänglichkeit zu den entscheidenden Schaltungspunkten durch die infolge des Plattenstapels die zu untersuchende Platte jeweils abdeckenden anderen Platten nicht zugänglich sind. Ein Herausziehen dieser Platten wiederum würde das Funktionsbild der gesamten Einrichtung zerstören und damit den gewonnenen Zugriff seinerseits wertlos machen.

Der Erfinder hat sich die Aufgabe gestellt, bei voll erhaltenen elektrischer Funktionstüchtigkeit im Sinne ihrer elektrischen Verbindungen die mechanische Zwangsverbindung zwischen den einzelnen Leiterplatten derart zu lösen, dass die erwähnten Leitungspunkte zugänglich werden und dass dadurch eine reihenweise Abtastung aller in Frage kommenden Punkte zur Fehlererkennung und gegebenenfalls unverzüglichen Fehlerbehebung ohne Abschaltung der Gesamteinrichtung möglich wird.

Die Erfindung besteht darin, dass die einzelnen Leiterplatten um eine ausserhalb ihres Gesamtvolumens liegende gemeinsame, waagrechte Drehachse einzeln oder in Gruppen gleichzeitig oder hintereinander verschwenkbar sind und dass sie durch einen mit kammartigen Ausnehmungen versehenen um eine andere, zur waagrechten Drehachse parallelen Drehachse schwenkbaren Befestigungsteil in ihrer Lage fixierbar festgehalten sind und dass zur Führung der Leiterplatten um ihre Drehachse seitlich gegeneinander gestaffelt versetzt, um die gemeinsame Drehachse verschwenkbare Kipphebel vorgesehen sind, wobei einer jeden Leiterplatte zwei Kipphebel zugeordnet sind, deren Abstand mit zunehmenden Abstand der jeweiligen Leiterplatte von der Drehachse zunimmt.

Die Wirkungsweise des Erfindungsgegenstandes ist anhand der Zeichnung im folgenden erläutert.

Die Leiterplatten 1, 1', 1'' sind über Halterungen 2, 2', 2'' mit Kipphebeln 3, 3', 3'' verbunden, welche auf einer Drehachse 4 schwenkbar angeordnet sind. An der Oberseite der Leiterplatten 1, 1', 1'' ist eine kammartig mit Ausnehmungen versehene Befestigungseinrichtung 5, 5' vorgesehen, welche um eine Drehachse 6 unabhängig von der Drehung der Leiterplatten schwenkbar ist. Die Anspeisung der Leiterplatten 1, 1', 1'' erfolgt im gezeichneten Ausführungsbeispiel von der Unterseite durch die Bandleitungen 7, 7', 7''. Die Halterungen 2, 2', 2'' können einzeln oder zur Gänze auch als Steckhalterungen ausgebildet sein, wodurch nach Fehlerortung auch die Möglichkeit eines raschen Plattenwechsels gegeben ist. Die Funktionsweise der Anordnung wird aus der Zeichnung unmittelbar verständlich. Durch die buchartige Aneinanderreihung - in der Zeichnung sind zwar nur 3 Leiterplatten dargestellt, das System ist jedoch auch für eine viel grössere Anzahl geeignet - ist jede Leiterplatte sofort zugänglich, kann in ihrem Betriebsverhalten untersucht und auf rasche Weise in ihrer Funktion wiederhergestellt werden.

