



PATENTCHRIFT 143 495

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 143 495 (44) 20.08.80 3(51) H 05 K 5/02
(21) WP H 05 K / 212 589 (22) 02.05.79

(71) siehe (72)

(72) Häntsch, Helmut; Wilhelm, Hans; Strensch, Manfred; Weber, Bernd; Mösche, Frank; Klein, Barbara, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Jürgen Quaß, Institut für Nachrichtentechnik, 1160 Berlin, Edisonstraße 63

(54) Verdrahtungsrahmen für Baugruppeneinschübe

(57) Vorgesehen für Geräte der Elektronik und des Gerätebaues. Die Verdrahtungsrahmen tragen Steckverbinder für Leiterkarten und die zugehörige Rückverdrahtung. Ziel der Erfindung ist eine Vereinfachung der Fertigungs- und Montagetechnologie von Verdrahtungsrahmen. Laut Aufgabe soll der Verdrahtungsrahmen ein separates, zerlegbares Bauteil sein, dessen Montage keine Einstellehren erfordert und der einfach am Baugruppenträger befestigbar ist. Die Konzeption soll unterschiedliche Bauhöhen und -breiten gestatten. Erfindungsgemäß sind zwei gezahnte L-Schienen mittels mindestens zweier doppel-L-förmiger Verbindungsstreifen lösbar, starr miteinander verbunden, die im Bereich des langen Schenkels mit Nasen versehen sind, die den Zahn-lücken der L-Schienen angepaßt sind und für diese einen Anschlag bilden. Die Verbindungsstreifen besitzen an ihren kurzen Schenkeln Bohrungen im Rasterabstand der Zahnung und sind an den L-Schienen angeschraubt in zugeordneten Bohrungen mit doppeltem Rasterabstand. Am Verbindungsstreifen sind Verriegelungselemente in Langlöchern verschiebbar, unverdrehbar geführt und befestigt, die zur Befestigung des Verdrahtungsrahmens am Baugruppenträger dienen. - Fig.1 -



Berlin, den 28.5.1979
Qu/Ks 29170/314

Anmelder: Helmut Häntsch
Barbara Klein
Frank Mösche
Manfred Strensch
Bernd Weber
Hans Wilhelm

Titel : Verdrahtungsrahmen für Baugruppeneinschübe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Verdrahtungsrahmen für Baugruppeneinschübe und Baugruppeneinsätze in Geräten der Elektronik und des Gerätebaues.

Ein Baugruppeneinschub beziehungsweise -einsatz besteht aus einem Baugruppenträger und einem Verdrahtungsrahmen.

Derartige Verdrahtungsrahmen dienen zur Befestigung der Steckverbinder für die Leiterkarten sowie der Halterung der damit verbundenen Rückverdrahtung und Anschlußleitungen.

Die Steckverbinder sind schwimmend gelagert, um Fertigungs- und Montagetoleranzen auszugleichen. Für die Steckverbinder ist in der Regel ein Spiel von ± 1 mm in horizontaler und vertikaler Richtung zu gewährleisten. Um eine unzulässige Vergrößerung beziehungsweise Einschränkung dieses Spiels zu vermeiden, ist für den Verdrahtungsrahmen das Vertikalmaß

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Diese Lösung bedingt hohe Werkzeugkosten und Materialverluste. In Anbetracht dessen, daß meist mindestens drei Bauhöhen auf Grund der unterschiedlichen genormten Leiterkarten benötigt werden, wiegen die genannten Nachteile noch schwerer und hinzu kommt eine aufwendige Lagerhaltung sowie großer Raumbedarf beim Transport. Die Vorteile des separaten Verdrahtungsrahmens bezüglich der Möglichkeiten der Vorbestückung, Vorverdrahtung und Maßgenauigkeit werden noch weiter geschmälert, indem aus Kostengründen die Flexibilität in der Breite auf einige wenige Maße eingeschränkt sein muß. Bei der Herstellung von Verdrahtungsfeldern besteht der Bedarf nach noch größerer Vielfalt.

Es ist auch ein Verdrahtungsrahmen bekannt (DE-AS 1808 279, H 05 K - 7/18), der aus zwei horizontalen und zwei vertikalen Schienen besteht, die dem Anschein nach miteinander verschweißt sind. Obwohl hierbei Materialverluste vermieden werden, sind jedoch aufwendige Montagelehren erforderlich.

lich, um die Einzelteile zueinander definiert beim Schweißen zu halten und ein Verwerfen des Verdrahtungsrahmens zu verhindern.

Die Nachteile bezüglich Lagerhaltung, Raumbedarf beim Transport und eingeschränkte Abmessungsvielfalt sind die gleichen wie bei den bereits genannten Lösungen.

Neben den vorstehend beschriebenen Ausführungen als separates Bauteil, ist es auch bekannt (Zeissler Handbuch 1974/75, EIMASET-System), den Verdrahtungsrahmen als funktionell untrennbares Bauteil des Baugruppeneinschubes oder Baugruppeneinsatzes vorzusehen. Die horizontalen Schienen sind dabei zwischen den Seitenwänden oder -holmen des Baugruppeneinsatzes geführt. Durch Einführung von Gleitmuttern ist eine Anpassung an unterschiedliche Bauhöhen möglich. Um die Abstände für die Montage der Steckverbinder mit der erforderlichen Genauigkeit einstellen zu können, sind Montagelehren erforderlich. Zu dieser Art Verdrahtungsrahmen ist eine Verdrahtung und Montage stets nur am gesamten Baugruppeneinschub möglich, wodurch die Handhabung beim Löten, Auswechseln von Steckverbindern und beim Transport entsprechend erschwert ist.

Ziel der Erfindung

Es wird eine Vereinfachung der Fertigungs- und Montagetechnologie von Verdrahtungsrahmen angestrebt unter Wahrung der Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Bauhöhen und kleinstmöglichem Materialverbrauch.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verdrahtungsrahmen zu schaffen, der als separates, zerlegbares Bauteil ausgeführt ist, bei dessen Montage auf Einstellehren verzichtet werden kann und der von seiner Konzeption her eine Realisierung unterschiedlicher Bauhöhen und -breiten gestattet. Das Prinzip der zwei horizontalen, gleichmäßig ge-

zahnnten L-Schienen soll beibehalten werden. Die Befestigung des Verdrahtungsrahmens am Baugruppeneinschub soll in einfachster Weise ohne besondere Vorrichtungen an letzterem möglich sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die L-Schienen mittels mindestens zweier doppel-L-förmiger Verbindungsstreifen lösbar, starr miteinander verbunden sind, die im Bereich des langen Schenkels mit Nasen versehen sind, die den Zahnücken der L-Schienen angepaßt sind und für diese einen Anschlag bilden. Dadurch erübrigen sich bei der Montage jegliche Justiereinrichtungen und Montagelehren, was wiederum zu einer Verkürzung der Montagezeiten und Vereinfachung der Montage führt. Der Verdrahtungsrahmen braucht erst am Ort der Bestückung zusammengesetzt zu werden, wodurch eine hohe Packungsdichte beim Transport der Teile erreicht wird. Die Schnitt- und Biegewerkzeuge sind auf Grund der Einzelschienen beziehungsweise Verbindungsstreifen wesentlich vereinfacht, die Materialverluste sind minimal und eine Oberflächenveredelung ist leichter möglich. Auf Grund der lösbaren Befestigung sind die Teile des Verdrahtungsrahmens auswechselbar und andererseits wiederverwendbar. Es ist nur ein entsprechendes Sortiment von Verbindungsstreifen erforderlich, um unterschiedlich große Verdrahtungsrahmen herzustellen. Damit werden auch das Einzelsortiment und der erforderliche Lageraufwand stark reduziert. Die Verbindungsstreifen sind an ihren Enden im Bereich der kurzen Schenkel mit je zwei zu diesen parallelen Bohrungen im Rasterabstand der Zahnung der L-Schienen versehen. Die L-Schienen sind mindestens zwei Paar zur Zahnkante parallelen Bohrungen im doppelten Rasterabstand ihrer Zahnung versehen, durch die die Verbindungsstreifen angeschraubt sind. Durch die Kombination der Bohrungspaare im Verbindungsstreifen mit denen in den L-Schienen und durch die Doppel-L-Form der Verbindungsstreifen wird erreicht, daß der Verbindungsstreifen im Rastermaß versetzbar ist und für die Befestigung der Steckverbinder keinerlei Platz

verloren geht. Von jedem Bohrungspaar wird bei der Befestigung nur eine Bohrung beansprucht. Durch die Kombination der Nase mit Eingriff in die Zahnücke und die Verschraubung der Verbindungsstreifen mit den L-Schienen wird eine diagonale Verschiebung des Verdrahtungsrahmens ausgeschlossen. Bei entsprechend gewähltem Abstand der Verbindungsstreifen zueinander wird damit eine Durchbiegung der L-Schienen beim Ziehen oder Strecken der Gefäßeinheiten, beispielsweise Leiterkarten, weitgehendst verhindert und so zur sicheren Kontaktgabe der Steckverbinder beigetragen. Die Verbindungsstreifen sind außerdem mit, den Nasen benachbarten, Langlöchern versehen, in denen jeweils Verriegelungselemente geführt und befestigt sind, die zur Befestigung des Verdrahtungsrahmens an dem Baugruppenträger dienen.

Die Verriegelungselemente sind paarweise zusammengesetzt aus einem winkelförmigen und einem T-förmigen Verriegelungselement, das mit seinem Längssteg in dem Langloch des Verbindungsstreifens geführt ist. Aus dem Längssteg des T-förmigen Verriegelungselementes ragt ein Führungsstift in eine Bohrung des winkelförmigen Verriegelungselementes hinein. Beide Verriegelungselemente sind mittels einer Schraube verbunden, schließen dabei den Verbindungsstreifen zwischen sich ein und sind an ihm auf diese Weise befestigt. Das Langloch ist länger als der Längssteg, so daß die Verriegelungselemente im gelösten Zustand im Langloch verschiebbar sind und auf diese Weise der Verdrahtungsrahmen einfach am Baugruppeneinschub befestigt werden kann.

Die Kombination Langloch und Steg sowie Führungsstift und Schraube sichert die Verriegelungselemente gegen Verdrehen und ermöglichen eine einfache Montage derselben am Verdrahtungsrahmen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der dazugehörigen Zeichnung zeigt

Fig. 1: einen Verdrahtungsrahmen in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2: einen Verbindungsstreifen in zwei Ansichten und im Detail mit Verriegelungselementen,

Fig. 3: eine perspektivische Teilansicht der Verriegelung des Verdrahtungsrahmens mit einem Baugruppenträger.

Gemäß Fig. 1 besteht ein Verdrahtungsrahmen im wesentlichen aus zwei gleichmäßig gezahnten zueinander parallel angeordneten L-Schienen 1, 2 und drei zu diesen rechtwinklig angeordneten doppel-L-förmigen Verbindungsstreifen 5. Jeweils nur ein Schenkel der L-Schienen 1, 2 ist mit einer Zahnung versehen. Die gezahnten Schenkel der L-Schienen 1, 2 sind in Richtung zueinander derart angeordnet, daß Zahn 3 gegenüber Zahn 3 und Zahnücke 4 gegenüber Zahnücke 4 liegt. Zwischen beziehungsweise an den L-Schienen 1, 2 sind Steckverbinder 22 schwimmend befestigt; der Übersicht halber ist nur ein Steckverbinder eingezeichnet. Ein Steckverbinder 22 ist jeweils in zwei gegenüberliegenden Zahnücken 4 eingearastet und mittels einer nicht näher dargestellten Verriegelung - die auch die schwimmende Lagerung ermöglicht - arretiert. Die L-Schienen 1, 2 sind mit drei Paar kantenparallelen Bohrungen 10, 11 versehen, die zur Befestigung der Verbindungsstreifen 5 dienen. Der Abstand e der Bohrungen 10, 11 eines Bohrungspaares ist gleich dem doppelten Rasterabstand $e = 2 d$, beispielsweise mit $d = 5 \text{ mm}$, der Zahnung der L-Schiene 1, 2 gewählt. Der Abstand von einem Bohrungspaar zum nächsten Bohrungspaar kann je nach Erfordernis enger oder weiter vorgesehen werden; er beträgt aber stets ein ganzzahliges Vielfaches des Rasterabstandes d . Eine gleichmäßige Bohrungsverteilung im Abstand $2 d$

würde für die Verbindungsstreifen 5 die gleiche Befestigungsvariabilität ermöglichen, wie die Zahnung für die Steckverbinder 22. Die Verbindungsstreifen 5 sind im Bereich des langen Schenkels zu den Enden hin mit Nasen 6 versehen, die den Zahnücken 4 der L-Schienen 1, 2 angepaßt sind und für diese im montierten Zustand einen Anschlag bilden. Die Nasen 6 können beispielsweise durch Tiefziehen oder Drücken hergestellt sein.

Die Verbindungsstreifen 5 sind an ihren Enden im Bereich des kurzen Schenkels mit je zwei zu diesem parallelen Bohrungen 8, 9 im Rasterabstand d versehen, die zur Befestigung an den L-Schienen 1, 2 dienen. Die Bohrungen 8, 9 im Verbindungsstreifen 5 und die Bohrungen 10, 11 in den L-Schienen 1, 2 haben den gleichen Durchmesser. Der Verbindungsstreifen 5 wird mittels einer Schraube 19, eines Federringes 20 und einer Mutter 21 an der L-Schiene 1 und an der L-Schiene 2 befestigt, dabei wird stets nur eine der beiden Bohrungen 8, 9 beziehungsweise 10, 11 benutzt. Auf diese Weise kann ein Verbindungsstreifen 5 an einem Bohrungspaar 10, 11 vier Rasterstellungen einnehmen und stets zwischen zwei Steckverbindern angeordnet werden, so daß deren Befestigungsmöglichkeiten durch die Verbindungsstreifen nicht eingeschränkt werden.

Unter der Voraussetzung einer entsprechend genauen Fertigung der Einzelteile kann der durch die Steckverbinder - Buchsenleiste - funktionell bedingte Abstand der L-Schienen 1, 2 von Zahnückengrund zu Zahnückengrund auf Grund der durch die Nasen 6 gebildeten Anschläge ohne weitere Hilfsmittel genügend genau, beispielsweise $\pm 0,1$ mm, eingehalten werden. Entsprechend der Länge der Verbindungsstreifen 5 sind beliebige Bauhöhen und entsprechend der Länge der L-Schienen sind beliebige Breiten des Verdrahtungsrahmens realisierbar. Auch die Bildung von Verdrahtungsfeldern ist möglich, wenn entsprechend lange Verbindungsstreifen in Form von in Reihe angeordneten Doppel-L mit der erforderlichen Anzahl von Nasen eingesetzt werden.

Ein derartig montierter Verdrahtungsrahmen kann separat gut vormontiert werden; Schwallötung ist leicht möglich. Die Verbindungsstreifen 5 sind mit Langlöchern 7 versehen, die im Bereich des langen Schenkels, parallel zu diesem verlaufend, den Nasen 6 benachbart liegen.

Wie auch aus Fig. 2 zu ersehen ist, sind in den Langlöchern 7 Verriegelungselemente 12, 13 geführt und befestigt. Die Verriegelungselemente 12, 13 dienen zur starren, lös-
baren Befestigung des Verdrahtungsrahmens an dem Baugrup-
penträger. Fig. 2a zeigt die Frontansicht eines Verbin-
dungstreifens 5 mit montierten Verriegelungselementen 12,
13, Fig. 2b eine Seitenansicht und Fig. 2c einen Detail
mit Verriegelungselementen vergrößert, seitlich gesehen im
Schnitt. Jeweils ein winkelförmiges Verriegelungselement 12
und ein T-förmiges Verriegelungselement 13 sind paarweise
zusammengesetzt. Das T-förmige Verriegelungselement 13 ist
mit seinem Längssteg in dem relativ längeren Langloch 7 des
Verbindungstreifens 5 geführt. Aus dem Längssteg ragt ein
Führungsstift 17 in eine zugeordnete Bohrung 15 des winkel-
förmigen Verriegelungselementes 12 hinein. Im Längssteg ist
außerdem eine Gewindebohrung 16 vorgesehen und dieser zuge-
ordnet eine Bohrung 14 im Verriegelungselement 12. Beide
Verriegelungselemente werden mittels einer Schraube 18 zu-
sammengehalten.

Gemäß Fig. 3 greift das winkelförmige Verriegelungselement 12 über eine Kante einer Grundplatte 23 und preßt dieselbe bei angezogener Schraube an die L-Schiene 1 beziehungsweise 2.

Die Grundplatte 23 ist Bestandteil des Baugruppenträgers. Sie wird in definierter Lage zwischen den glatten Schenkeln der L-Schienen 1, 2 geführt. Damit sind der Verdrahtungsrahmen und der Baugruppenträger auf einfache Weise lösbar starr miteinander verbunden. Die Verriegelungselemente sind nicht an jedem Verbindungsstreifen erforderlich.

Erfindungsanspruch

1. Verdrahtungsrahmen für Baugruppeneinschübe und -einsätze in Geräten der Elektronik und des Gerätebaues, bei dem die Steckverbinder an zwei gleichmäßig gezahnten L-Schienen befestigt sind, die mit ihren gezahnten Schenkeln zueinander parallel angeordnet sind und zugleich den Verdrahtungsrahmen in der vertikalen Richtung begrenzen, dadurch gekennzeichnet, daß die L-Schienen (1,2) mittels mindestens zweier doppel-L-förmiger Verbindungsstreifen (5) lösbar, starr miteinander verbunden sind, die im Bereich des langen Schenkels mit Nasen (6) versehen sind, die den Zahnluken (4) der L-Schienen (1,2) angepaßt sind und für diese einen Anschlag bilden.
2. Verdrahtungsrahmen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstreifen (5) an ihren Enden im Bereich des kurzen Schenkels mit je zwei zu diesem parallelen Bohrungen (8,9) im Rasterabstand (d) der Zahnung der L-Schienen (1,2) versehen sind.
3. Verdrahtungsrahmen nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die L-Schienen (1,2) mit mindestens zwei Paar zur Zahnkante parallelen Bohrungen (10,11) im doppelten Rasterabstand (d) ihrer Zahnung versehen sind, durch die die Verbindungsstreifen (5) angeschraubt sind.
4. Verdrahtungsrahmen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstreifen (5) im Bereich des langen Schenkels mit den Nasen (6) benachbarten Langlöchern (7) versehen sind, in denen jeweils Verriegelungselemente (12,13) geführt und befestigt sind, die zur Befestigung des Verdrahtungsrahmens an dem Baugruppenträger dienen.

5. Verdrahtungsrahmen nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungselemente (12,13) paarweise zusammengesetzt sind und aus einem winkelförmigen Verriegelungselement (12) und einem T-förmigen Verriegelungselement (13), das mit seinem Längssteg in dem relativ längeren Langloch (7) des Verbindungsstreifens (5) geführt ist und einen Führungsstift (17) besitzt, der in eine Bohrung (15) des winkelförmigen Verriegelungselementes (12) hineinragt und daß beide Verriegelungselemente (12,13) mittels einer Schraube (18) verbunden und an dem Verbindungsstreifen (5) befestigt sind, wobei letzterer zwischen den Verriegelungselementen (12,13) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen



