

⑰



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 000 906
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
30.12.81

⑤

Int. Cl.³: **H 01 H 50/14, H 01 H 50/02**

⑥

Anmeldenummer: **78100643.2**

⑦

Anmeldetag: **10.08.78**

⑤

Adapter für ein elektrisches Bauelement.

⑩

Priorität: **30.08.77 DE 7726886 U**

⑦

Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin
und München, Postfach 22 02 61, D-8000 München 22 (DE)**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.79 Patentblatt 79/5

⑦

Erfinder: **Hübner, Wolfgang, Inderstorferstrasse 19 a,
D-8000 München 21 (DE)**

④

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.12.81 Patentblatt 81/52

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB NL SE

⑤

Entgegenhaltungen:

**DE-A-1 591 513
DE-A-1 790 258
DE-A-2 239 869
DE-A-2 249 357
DE-A-2 424 722
DE-A-2 449 978
DE-A-2 537 925
DE-A-2 618 317
DE-A-2 753 859
DE-B-2 537 269
FR-A-2 098 552
FR-A-2 251 091**

EP 0 000 906 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Adapter für ein elektrisches Bauelement

Die Erfindung bezieht sich auf einen Adapter zur elektrischen Verbindung der Anschlussstifte eines elektrischen Bauelementes mit den Adapteranschlussstiften eines Grundkörpers, wobei dieser Grundkörper eine Trägerplatte zur Aufnahme des Bauelementes sowie eine Anschlussleiste zur Aufnahme der Adapteranschlussstifte besitzt und die Verbindungselemente zwischen den Anschlussstiften des Bauelementes und den Adapteranschlussstiften flexibel ausgebildet sind.

Elektrische Bauelemente, beispielsweise Relais, besitzen vielfach ein quaderförmiges Gehäuse mit unterschiedlichen Seitenlängen. Je nach Konstruktion ergibt sich bei normalem Einbau eines solchen Bauelementes auf einer Leiterplatte eine grosse Grundfläche mit geringer Höhe oder eine grosse Höhe mit geringer Grundfläche. Um den unterschiedlichen Anforderungen in bezug auf Bauhöhe und Grundfläche gerecht zu werden, ändert man die Einbaulage solcher Bauelemente mit Hilfe von Winkeladaptoren oder Winkelsteckfassungen. Solche Adapter sind jedoch bisher in der Herstellung und auch in der Montage relativ teuer, weil im allgemeinen die Anschlussstifte des Bauelementes jeweils einzeln durch Schweissen od. dgl. mit einem Verbindungselement verbunden werden müssen, um die elektrische Ankopplung an die Anschlussstifte des Adapters herzustellen.

Bekannt ist auch bereits ein Relaisaufbau- und -verdrahtungssystem, bei dem der Relaissockel über dem Adaptersockel liegt und die jeweiligen Anschlussstifte über eine flexible Leiterplatte verbunden sind (DE-OS 2 537 925). In diesem Fall sind die Anschlussstifte des Adapters in Verlängerung oder zumindest parallel zu den Anschlussstiften des Bauelementes angeordnet; damit wird die Einbauhöhe des Bauelementes, also beispielsweise eines ohnehin schon relativ hohen Relaisgehäuses, durch den Adapter zusätzlich vergrössert. Eine solche Anordnung ist nur für einen bestimmten Geräteaufbau möglich, bei dem die Bauhöhe keine Rolle spielt.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, einen sogenannten Winkeladapter zu schaffen, mit dem die Einbaulage des Bauelementes verändert werden kann, um beispielsweise die Einbauhöhe wesentlich zu verringern. Dieser Adapter soll einfach und billig herzustellen sein; insbesondere sollen die notwendigen elektrischen Verbindungen jeweils gemeinsam in einem Arbeitsgang und möglichst mechanisiert vorgenommen werden können.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe bei einem Adapter der eingangs erwähnten Art durch die Kombination folgender Merkmale gelöst:

1. Die Verbindungselemente sind als Leiterbahnen einer flexiblen Leiterplatte ausgebildet, welche an ihren Enden jeweils Durchbrüche für die Adapteranschlussstifte bzw. für die Anschlussstifte des Bauelementes aufweist.
2. Die Anschlussleiste und die Trägerplatte sind

einstückig ausgebildet und in einer Ebene angeordnet.

3. Die Anschlussleiste ist über ein Filmbandscharnier mit der Trägerplatte flexibel verbunden und besitzt in ihrer Verlängerung mehrere, jeweils über Filmbandscharniere verbundene, über die Anschlussleiste klappbare Abdeckleisten, die über ein einstückig flexibel angeformtes Befestigungselement gegenüber einem an der Trägerplatte angeformten Haltearm fixiert sind.

Der erfindungsgemässe Winkeladapter besteht also aus einem Grundkörper und einer flexiblen Leiterplatte. Dadurch ergibt sich eine einfache Herstellung und Montage, wobei die Verbindungen der Anschlussstifte mit der Leiterplatte weitgehend automatisiert etwa in einem Lötbad hergestellt werden können. Durch die Verbindung der Anschlussleiste und der Trägerplatte über ein Filmbandscharnier können die Anschlussebenen des Bauelementes einerseits und des Adapters andererseits zunächst in eine gemeinsame Ebene gebracht werden, so dass alle elektrischen Verbindungen in einem einzigen Arbeitsgang, etwa in einem Lötbad, hergestellt werden können. Nach dem Löten der Anschlüsse kann dann die Anschlussleiste ihre endgültige Lage einnehmen, wobei die flexibel angeformten Abdeckleisten in Verbindung mit dem Befestigungselement und mit dem Haltearm der Trägerplatte eine mechanische Sicherung und Stabilisierung der von dem Bauelement und dem Adapter gebildeten neuen Baueinheit gewährleisten. Die über die Anschlussleiste geklappten Abdeckleisten schützen zusätzlich die elektrischen Anschlüsse gegen Berührung.

Zur Befestigung zwischen dem Haltearm und einer der Abdeckleisten kann letztere beispielsweise einen Durchbruch aufweisen, mit dem sie nach dem Druckknopfprinzip auf einen Zapfen des Haltearmes aufgesteckt werden kann. An der Trägerplatte des Adapters können zusätzliche Halteelemente, etwa in Form von seitlichen Lappen, vorgesehen sein, welche dem aufgesetzten Bauelement einen zusätzlichen Halt geben. Diese seitlichen Lappen sind beispielsweise mit Rastzähnen versehen, welche an der Oberkante oder in seitlichen Ausnehmungen der Bauelementschutzkappe einrasten.

In einer zweckmässigen Ausführungsform ist die flexible Leiterplatte doppelt kaschiert, um eine grosse Zahl von Bauelementanschlüssen adaptieren zu können. Die zur elektrischen Verbindung dienenden Leiterbahnen verlaufen dann teils auf der einen, teils auf der anderen Seite der Leiterplatte. Die Adapteranschlussstifte können fest im Grundkörper verankert sein, beispielsweise durch Einspritzen. Es ist aber auch möglich, sie zunächst mit der flexiblen Leiterplatte zu verbinden und dann in Durchbrüche des Grundkörpers einzustecken.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden

nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 ein elektrisches Bauelement mit einem erfindungsgemässen Winkeladapter in Seitenansicht,

Fig. 2 den Adaptergrundkörper aus Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 eine Detailansicht III in Fig. 2,

Fig. 4 eine etwas geänderte Ausführungsform des Adapters von Fig. 1.

Die Fig. 1 zeigt ein elektrisches Bauelement 1, beispielsweise ein Relais, mit an der Schmalseite austretenden Anschlussstiften 2, welches flachliegend auf eine Leiterplatte gesetzt werden soll. Zu diesem Zweck ist ein Adaptergrundkörper 10 vorgesehen; dieser besitzt gemäss Fig. 2 eine Trägerplatte 11, eine im Anschluss an die Trägerplatte angeordnete Anschlussleiste 12 mit eingespritzten Adapteranschlussstiften 13 sowie drei Abdeckleisten 14, 15 und 16. Alle diese Teile des Grundkörpers sind jeweils über Filmbandscharniere 25 miteinander verbunden; der gesamte Grundkörper 10 ist also in einem Stück aus Kunststoff gespritzt. Die Trägerplatte 11 besitzt seitliche Lappen 17, welche das Bauelement 1 umfassen und mit einrastbaren Nasen 18 halten. Ausserdem ist ein Haltearm 19 vorgesehen, der bei der Montage mit der äussersten Abdeckleiste 16 verbunden wird. Zu diesem Zweck besitzt der Haltearm 19 einen Zapfen 20, auf welchen die Abdeckleiste 16 mittels eines Durchbruches 21 nach dem Druckknopfprinzip aufgesteckt werden kann.

Die Montage ist anhand der Fig. 1 zu sehen. Dabei wird zunächst das Bauelement 1 auf die Trägerplatte 11 aufgesetzt und die Halteleiste 12 mit den Abdeckleisten 14, 15 und 16 in einer Ebene mit der Anschlussleiste des Bauelementes ausgerichtet (in der Zeichnung angedeutet durch die gestrichelt gezeichneten Teile). Eine flexible Leiterplatte 22, die vorzugsweise doppelt kaschiert ist, wird dann flach auf den Adaptergrundkörper aufgelegt und auf die Anschlussstifte 2 des Bauelementes 1 sowie auf die Adapteranschlussstifte 13 aufgesteckt.

Alle Verbindungsstellen befinden sich in einer Ebene, so dass sowohl die Bauelementanschlüsse als auch die Adapteranschlüsse in einem Arbeitsgang durch Einswallen verlötet werden können. Dann wird der Adapter in Richtung des Pfeils 23 umgeklappt, so dass die Anschlussleiste 12 in die Einbauebene gelangt, während die Abdeckleisten 14, 15 und 16 den Anschlussraum nach oben abschliessen. Die Abdeckleiste 16 wird auf den Haltearm 19 aufgesteckt. Die Fig. 3 zeigt in einer Detailansicht die Verbindungsstelle zwischen dem Zapfen 20 und dem Durchbruch 21. Dieser Durchbruch besitzt deformierbare Rippen 23, mit denen die Abdeckleiste 16 kraftschlüssig am Zapfen 20 befestigt wird.

Eine geringfügige abgewandelte Ausführungsform zeigt Fig. 4. Dabei ist der Adaptergrundkörper im wesentlichen genauso aufgebaut wie in Fig. 2, lediglich die Adapteranschlussstifte 13

sind in diesem Fall nicht in die Anschlussleiste 12 eingespritzt. Vielmehr werden diese zunächst mit einer flexiblen Leiterplatte 24 verbunden. Bei der Montage wird der Adaptergrundkörper mit seinen angeformten Anschluss bzw. Abdeckleisten 12, 14, 15 und 16 in der einen Richtung aufgeklappt, während die flexible Leiterplatte 24 nach der anderen Richtung angeordnet ist. Die zunächst provisorisch (beispielsweise durch eine zusätzliche Papierbahn) in der flexiblen Leiterplatte 24 befestigten Adapteranschlussstifte 13 werden gemeinsam mit den Anschlussstiften 2 des Bauelementes 1 in einer Ebene eingeschwallt. Dann werden die flexible Leiterplatte 24 und die Anschluss- bzw. Abdeckleisten 12, 14, 15 und 16 des Adaptergrundkörpers 10 übereinandergeklappt, wobei die Adapteranschlussstifte 13 in Bohrungen der Anschlussleiste 12 eingesteckt werden. Dort können sie beispielsweise durch Verdrallen gesichert werden. Im übrigen erfolgt die Befestigung der Abdeckleisten genauso wie in Fig. 1.

Patentansprüche

1. Adapter zur elektrischen Verbindung der Anschlussstifte (2) eines elektrischen Bauelementes (1) mit den Adapteranschlussstiften (13) eines Grundkörpers (10), wobei dieser Grundkörper (10) eine Trägerplatte (11) zur Aufnahme des Bauelementes (1) sowie eine Anschlussleiste (12) zur Aufnahme der Adapteranschlussstifte (13) besitzt und die Verbindungselemente zwischen den Anschlussstiften (2) des Bauelementes (1) und den Adapteranschlussstiften (13) flexibel ausgebildet sind, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

1. Die Verbindungselemente sind als Leiterbahnen einer flexiblen Leiterplatte (22) ausgebildet, welche an ihren Enden jeweils Durchbrüche für die Adapteranschlussstifte (13) bzw. für die Anschlussstifte (2) des Bauelementes (1) aufweist.
2. Die Anschlussleiste (12) und die Trägerplatte (11) sind einstückig ausgebildet und in einer Ebene angeordnet.
3. Die Anschlussleiste (12) ist über ein Filmbandscharnier (25) mit der Trägerplatte (11) flexibel verbunden und besitzt in ihrer Verlängerung mehrere, jeweils über Filmbandscharniere (25) verbundene, über die Anschlussleiste (12) klappbare Abdeckleisten (14, 15, 16), die über ein einstückig flexibel angeformtes Befestigungselement (21) gegenüber einem an der Trägerplatte (11) angeformten Haltearm (19) fixiert sind.

2. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Befestigungselement ein mit einem Zapfen (20) nach dem Druckknopfprinzip zusammenwirkender Durchbruch (21) vorgesehen ist.

3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (11) mit zusätzlich angeformten Halteelementen (17) für das Bauelement (1) versehen ist.

4. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (22, 24) doppelt kaschiert ist.

5. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Adapter-Anschlussstifte (13) fest in der Anschlussleiste (12) des Grundkörpers verankert sind.

6. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussstifte (13) lediglich mit der flexiblen Leiterplatte (24) fest verbunden und in Durchbrüchen der Anschlussleiste (12) des Grundkörpers einsteckbar sind.

Claims

1. An adapter for electrically connecting the terminal pins (2) of an electric component (1) to adapter terminal pins (13) of a base body (10), wherein this base body (10) possesses a carrier plate (11) for accommodating the component (1) and a terminal strip (12) for accommodating the adapter terminal pins (13) and wherein the connecting elements between the terminal pins (2) of the component (1) and the adapter terminal pins (13) are formed to be flexible characterized by the combination of the following features:

1. The connecting elements are formed as conductor paths of a flexible printed circuit board (22) which respectively possess openings for the adapter terminal pins (13) and for the terminal pins (2) of the component (1) at their ends.
2. The terminal strip (12) and the carrier plate (11) are formed in one piece and arranged in a plane.
3. The terminal strip (12) is flexibly connected via a film tape hinge (25) to the carrier plate (11) and its extension is provided with a plurality of cover strips (14, 15, 16) which are each connected by means of film tape hinges (25) and which can be folded over the terminal strip (12) and which are fixed opposite a bracket (19), which forms an integral part of the carrier plate (11), by means of an attachment element (21) which is formed integrally in one piece.

2. An adapter as claimed in claim 1, characterized in that an opening (21) which interacts with a pin (20) in accordance with the push-button principle is provided as attachment element.

3. An adapter as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the carrier plate (11) is provided with holding elements (17), which form an integral part in addition, for the component (1).

4. An adapter as claimed in any one of claims 1 to 3, characterized in that the printed circuit board (22, 24) is covered twice.

5. An adapter as claimed in any one of claims 1 to 4, characterized in that the adapter terminal pins (13) are firmly stayed in the terminal strip (12) of the base body.

6. An adapter as claimed in any one of claims 1 to 5, characterized in that the terminal pins (13) are only firmly connected to the flexible printed

circuit board (24) and insertable in openings of the terminal strip (12) of the base body.

Revendications

1. Adaptateur pour relier électriquement les broches de liaison (2) d'un composant électrique (1) avec les broches de raccordement (13) de l'adaptateur d'un corps de base (10), du type dans lequel ce corps de base (10) possède une plaque de support (11) pour recevoir le composant (1) ainsi qu'une réglette de liaison (12) pour recevoir les broches de raccordement (13) de l'adaptateur, les éléments de liaison entre les broches de raccordement (2) du composant (1) et les broches de raccordement (13) de l'adaptateur étant réalisées de manière à être flexibles, caractérisé par la combinaison des moyens suivants:

1. Les éléments de liaison sont réalisés sous la forme de pistes conductrices d'une plaque de circuits imprimés flexible (22) pourvue à ses extrémités d'ouvertures pour respectivement les broches de raccordement (13) de l'adaptateur et les broches de raccordement (2) du composant (1).
2. La réglette de liaison (12) et la plaque de support (11) sont faites d'une pièce et sont disposées dans un plan.
3. La barrette de liaison (12) est reliée de façon flexible avec la plaque de support (11) par l'intermédiaire d'une charnière faite avec une bande de pellicule, et elle possède, dans son prolongement, des réglettes de couverture (14, 15, 16) reliées entre elles par des charnières à bande de pellicule (25) susceptibles d'être emboîtées sur les réglettes de liaison (12), et fixées par rapport à un bras de support (19) venu d'une pièce avec la plaque de support (11), par l'intermédiaire d'un élément de fixation (21) flexible et venue d'une pièce par moulage.

2. Adaptateur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on prévoit comme élément de fixation une ouverture (21) coagissant avec un tenon (20) selon le principe du bouton à pression.

3. Adaptateur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la plaque de support (11) est pourvue d'éléments supplémentaires de maintien, venus d'une pièce, pour le composant (1).

4. Adaptateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la plaque des circuits imprimés (22, 24) comporte un double placage.

5. Adaptateur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les broches de raccordement (13) de l'adaptateur sont solidement ancrées dans la réglette de liaison (12) du corps de base.

6. Adaptateur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les broches de raccordement (13) ne sont reliées rigidement qu'avec la plaque de circuits imprimés flexible (24) et sont susceptibles d'être enfichées dans des ouvertures ménagées dans la réglette de liaison (12) du corps de base.

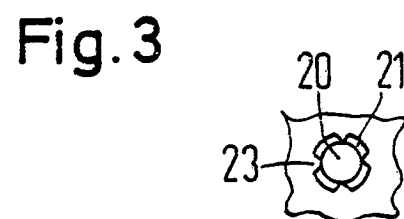
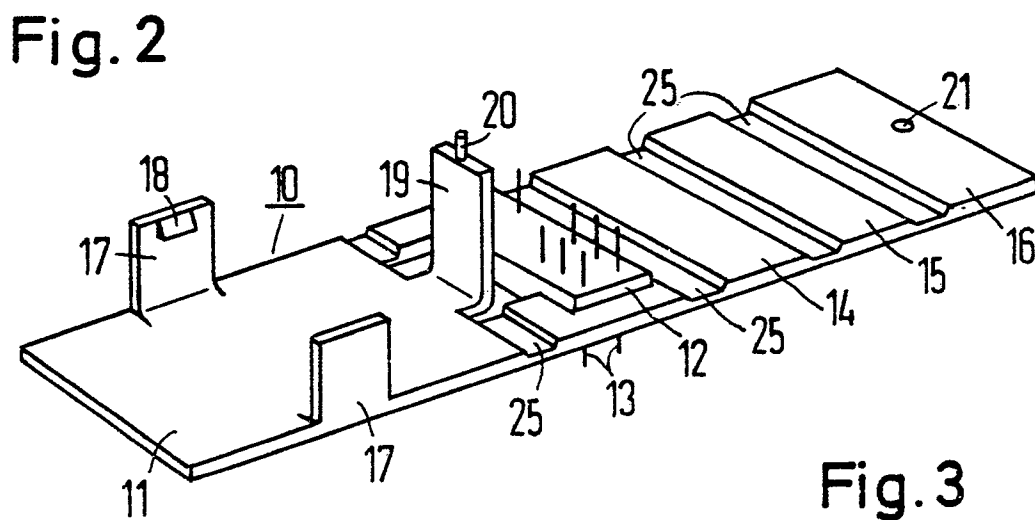
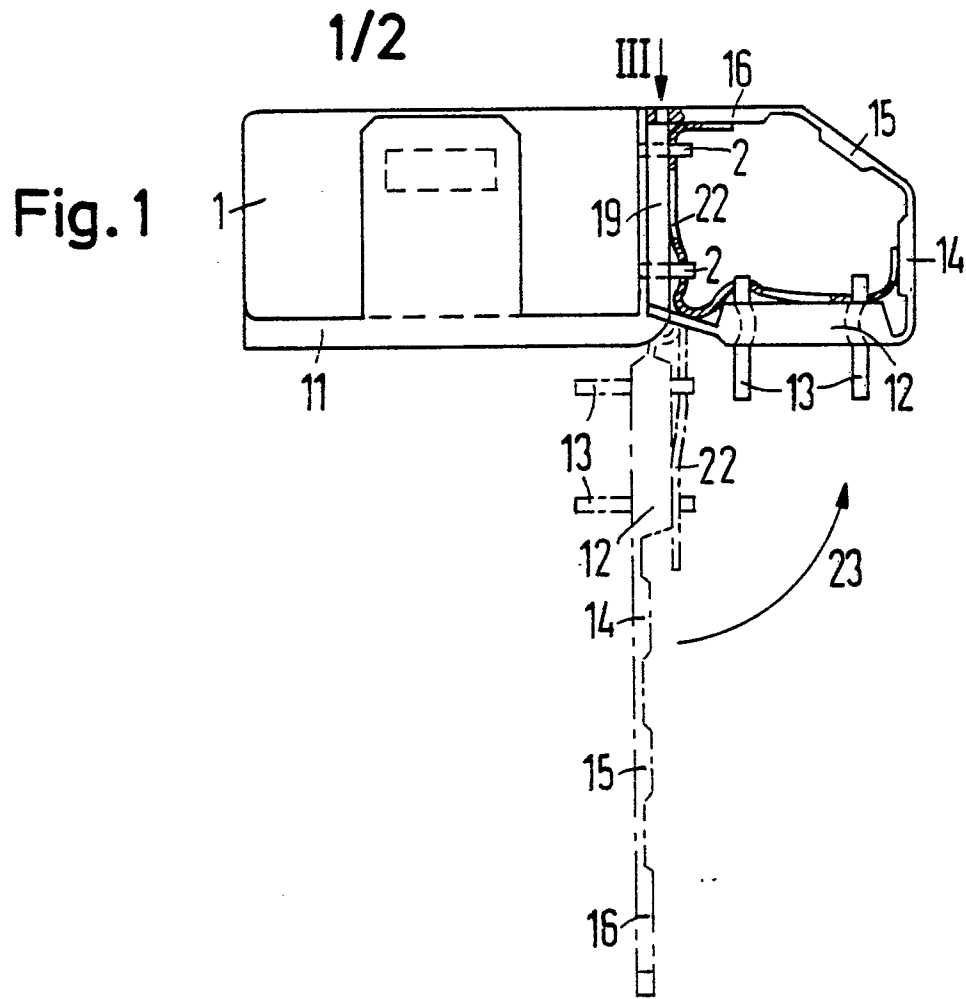


Fig. 4

