

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 251 413
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87201237.2

(51) Int. Cl. 4: H01R 23/66, H01R 9/07

(22) Anmeldetag: 29.06.87

(30) Priorität: 03.07.86 DE 3622355

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.88 Patentblatt 88/01(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT(71) Anmelder: Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49
D-2000 Hamburg 1(DE)

(84) DE

(71) Anmelder: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

(84) ES FR GB IT

(72) Erfinder: Rinneburger, Klaus
Rathausstrasse 55
D-5901 Wilnsdorf 1(DE)(74) Vertreter: Kupfermann, Fritz-Joachim,
Dipl.-Ing. et al
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49
D-2000 Hamburg 1(DE)

(54) Vorrichtung zum gegenseitigen elektrischen Kontaktieren von elektrischen und/oder elektromechanischen Baugruppen sowie Verfahren zum elektrischen Kontaktieren derartiger Baugruppen und ein Gerät, das nach dem Verfahren gefertigt ist.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung (27, 28) zum gegenseitigen elektrischen Kontaktieren von elektrischen und/oder elektromechanischen Baugruppen (2, 17) in Gehäusen (1) von elektrischen Geräten, wie Autoradios, Video-oder Audio-Recordern sowie Daten-Endgeräten, wie Druckern. Die Vorrichtung wird vorzugsweise angewendet an schwer zugänglichen Kontaktierungsstellen zwischen diesen Baugruppen (2, 17). Die erste Baugruppe weist Komponenten (8, 10) auf, die mit der zweiten Baugruppe (17) verbunden werden müssen. Die Verbindung erfolgt über flexible Leitungen (39) der ersten Baugruppe (2). Zum Verbinden dienen Steckelemente (41, 45). Ein Steckelement (41) der ersten Baugruppe (2) ist an einer sich bis in einen leichter zugänglichen Bereich des Gehäuses (1) erstreckenden Halterung (33) angeordnet. Diese Halterung (33) ist derart lösbar an einem Träger (29) der ersten Baugruppe (2) festklemmbar, daß dieses

Steckelement (41) bei einem Abdrücken und Freikommen der Halterung (33) vom Träger (29) in das Steckelement (45) der zweiten Baugruppe (17) einführbar ist.

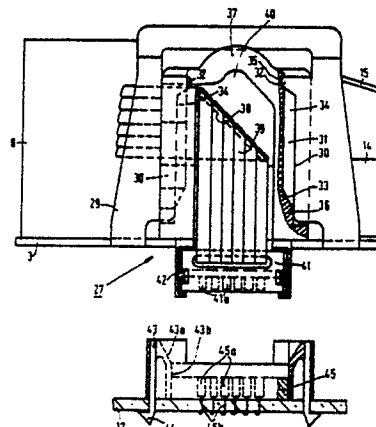


Fig.2

Vorrichtung zum gegenseitigen elektrischen Kontaktieren von elektrischen und/oder elektromechanischen Baugruppen sowie Verfahren zum elektrischen Kontaktieren derartiger Baugruppen und ein Gerät, das nach dem Verfahren gefertigt ist

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum gegenseitigen elektrischen Kontaktieren von elektrischen und/oder elektromechanischen Baugruppen in Gehäusen von elektrischen Geräten, wie Autoradios, Video-oder Audio-Recordern sowie Daten-Endgeräten, wie Druckern, vorzugsweise an schwer zugänglichen Kontaktierungsstellen zwischen diesen Baugruppen, mit Steckelementen an einer ersten Baugruppe und an einer zweiten Baugruppe, wobei das Steckelement der ersten Baugruppe über flexible elektrische Leitungen mit Komponenten der ersten Baugruppen verbunden ist, sowie ein Verfahren zum Kontaktieren von Baugruppen mittels dieser Vorrichtung und ein Gerät, das nach dem Verfahren gefertigt ist.

Eine derartige Vorrichtung ist bei Autoradiokassetten bekannt. Bei schwer zugänglichen Kontaktierungsstellen innerhalb des Gehäuses eines elektrischen Gerätes ergibt sich aber die Schwierigkeit, daß das Kontaktieren an den schwer zugänglichen Stellen zeit- und arbeitsaufwendig ist. Besonders schwierig wird das Kontaktieren dann, wenn bei nachträglichen Reparaturen die Kontaktstellen an den schwer zugänglichen Stellen gelöst und wieder neu verbunden werden müssen. Dies gilt insbesondere bei Geräten, bei denen in sehr kompakter Weise gearbeitet wird, wie beispielsweise bei den genannten Autoradiokassettenspielern. Bei einer zunehmenden automatischen Fertigung dieser Geräte fällt die elektrische Kontaktierung an den unzugänglichen Stellen relativ stark kostensteigernd ins Gewicht.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, mit deren Hilfe es möglich ist, die elektrische Kontaktierung von Baugruppen innerhalb des Gehäuses eines Gerätes mit engen Platzierungsräumen zu vereinfachen sowie die nachträgliche Reparatur zu erleichtern.

Die gestellte Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Steckelement der ersten Baugruppe an einer sich bis in einen leichter zugänglichen Bereich des Gehäuses erstreckenden Halterung angeordnet ist und daß diese Halterung derart lösbar an einem Träger der ersten Baugruppe festklemmbar ist, daß dieses Steckelement bei einem Abdrücken und Freikommen der Halterung vom Träger in das Steckelement der zweiten Baugruppe einführbar ist.

Auf diese Weise ist es möglich, daß bei der Montage der Baugruppe innerhalb eines Gehäuses die Kontaktierung ohne besonderes Fingerspitzengefühl möglich ist an sehr unzugänglichen Stellen. Hinzu kommt noch, daß die Kontaktierung auch

möglich ist mit Hilfe von maschinellen Einrichtungen, wie Robotern, die die Halterungen einfach an den Platzierungsstellen niederdrücken, wobei der Roboter ohne besonderes Führungsvermögen allein durch das Niederdrücken die gegenseitige Kontaktierung der ersten und zweiten Baugruppe herbeiführt, weil die Steckelemente der ersten Baugruppe von den Steckelementen der zweiten Baugruppe gefangen werden. Durch das Freikommen der Halterungen vor dem Einfangen können gegenseitige Toleranzen der Baugruppen innerhalb des Gehäuses ohne Schwierigkeiten ausgeglichen werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Träger mit Führungen versehen ist, die in Abdrückrichtung verlaufen, und daß die Halterung Nuten aufweist, die beim Aufschieben der Halterung auf den Träger über die Führungen fahren. Es ist an sich aus der DE-OS 33 01 568 bekannt, zwei Baugruppen mit Steckerteilen zu verbinden, wobei Führungen ein genaues Zusammentreffen der Steckerteile gewährleisten. Die Führungen können dabei an einem Rahmen angeordnet sein.

Bei einer anderen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Halterung mit Führungen versehen ist, die in Abdrückrichtung verlaufen, daß der Träger Nuten aufweist und daß die Halterung mit ihren Führungen beim Aufschieben auf den Träger in die Nuten einfährt. Bei der Vormontage lassen sich auf diese Art und Weise die Halterungen in die vorgegebenen Stellungen bringen, und bei nachträglichen Reparaturen lassen sich die Halterungen aus den Kontaktierungen wieder in die vorgegebenen Ausgangsstellungen herausziehen. Dabei arbeiten die Nuten und die Führungen immer auf geeignete Weise zusammen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die auf den Träger aufgeschobene Halterung am Träger lösbar verklemt bzw. verrastet ist. Bei der Vormontage sorgen die Verklebungen bzw. die Verrastungen dafür, daß die Halterungen immer sicher in den vorgegebenen Ausgangspositionen für das Niederdrücken festgehalten werden. Auch bei späteren Reparaturen ist dies ein Vorteil, weil die hochgezogenen Halterungen nicht lose liegen, sondern festgehalten sind.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Führungen und die Nuten in Abdrückrichtung über eine derartige Länge zusammenarbeiten, daß die Halterung kurz nach dem Beginn des Abdrückens von dem Träger freikommt. Unmittelbar nach dem Abdrücken ist die

Halterung damit so freigegeben, daß sie genügendes Spiel hat, um sich ausrichten zu können zu dem Steckelement der zweiten Baugruppe.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein Teil der Halterung gleichzeitig als Griff für ein Werkzeug und für eine manuelle Handhabung ausgebildet ist. Eine solche Griffausbildung ist besonders für Reparaturzwecke reparaturfreundlich, erleichtert aber auch den Einsatz von Robotern.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Gehäuse dieses Steckelementes einer der Baugruppen einen Einführtrichter für das Steckelement der anderen Baugruppe aufweist. Dieser Einführtrichter sorgt für ein sicheres Einfangen des Steckelementes der ersten Baugruppe in dem Steckelement der zweiten Baugruppe. Damit lassen sich gegenseitige Toleranzen zwischen den Baugruppen im Gehäuse noch besser und leichter ausgleichen.

Es ist üblich und auch von Vorteil, wenn die einzelnen Baugruppen vor dem Zusammenfügen mit anderen Baugruppen zunächst einzeln auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft werden. Dieses Überprüfen erfolgt mit Prüfvorrichtungen, die mit entsprechenden Kontakten für die Prüfung versehen sind. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist für diesen Zweck vorgesehen, daß sich das Steckelement der ersten Baugruppe bei verklemmter bzw. verrasteter Halterung in einer Stellung befindet, in der es beim Aufsetzen der ersten Baugruppe auf eine Prüfvorrichtung mit Kontakten der Prüfvorrichtung kontaktiert. Sind die Kontakte der Prüfvorrichtung so angeordnet, daß sie beim Aufsetzen der ersten Baugruppe auf die Prüfvorrichtung mit den in den Trägern verklemmten bzw. verrasteten Halterungen kontaktieren können, dann läßt sich die Prüfung schnell durchführen, und es brauchen die Steckelemente der ersten Baugruppe nicht durch besondere Handhabungen mit den Steckkontakten der Prüfvorrichtung verbunden werden. Durch einfaches Aufsetzen erfolgt eine sichere Kontaktierung.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Halterung eine Zugentlastungskante für die flexiblen Leitungen aufweist. Die flexiblen Kabelverbindungen, die vorzugsweise als Bandkabel ausgebildet sind, werden damit an der Halterung so festgelegt, daß sie beim Abdrücken nicht beschädigt werden können.

Zur Durchführung des Kontaktierens mit Hilfe der Vorrichtung nach der Erfindung dient ein Verfahren, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die erste Baugruppe in einer vorgesehenen Stellung zu der zweiten Baugruppe positioniert wird, daß die Halterung, deren Steckelement dabei in eine

osition oberhalb der Steckelemente der Steck-

lemente der zweiten Baugruppe gelangt ist, in Richtung auf das Steckelement der zweiten Baugruppe vom Träger abgedrückt wird, daß die Halterung mit dem Steckelement beim Abdrücken vom Träger freikommt und daß das Steckelement der ersten Baugruppe auf seinem freien Bewegungsweg eingefangen und in das Steckelement der zweiten Baugruppe eingeleitet wird. Ein derartiges Verfahren eignet sich besonders für eine Massenfertigung und ist außerordentlich wirtschaftlich.

Ein nach diesem Verfahren gefertigtes Gerät weist die Besonderheit auf, daß für die Bildung einer Öffnung im Gehäuse eine Wand des Gehäuses wenigstens teilweise weggelassen ist, wobei der Träger der ersten Baugruppe den Griff an der Halterung zur Öffnung und zu den anderen Baugruppen so platziert, daß der Griff durch die Öffnung von außen zugänglich und handhabbar ist. Obwohl die Steckkontaktierungen zwischen den Baugruppen an unzugänglicher Stelle am Boden von schachtartigen Vertiefungen liegen, können die Kontaktierungen ohne Schwierigkeiten vorgenommen und wieder gelöst werden. Damit können die Baugruppen eng aufeinander zu gebaut werden, ohne daß diese Kontaktierungen zu Montageproblemen führen.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Autoradio, welches fertig montiert ist und aus einer Anzahl von Baugruppen besteht, wobei der Deckel des Gerätegehäuses entfernt ist,

Fig. 2 eine Ansicht eines Teiles einer ersten Baugruppe und eines Teiles einer zweiten Baugruppe gemäß Pfeil II in Fig. 1 in einem anderen Maßstab,

Fig. 3 eine Ansicht eines anderen Teiles der ersten Baugruppe und der zweiten Baugruppe in Richtung eines Pfeils III nach Fig. 1, ebenfalls in einem vergrößerten Maßstab,

Fig. 4 eine Ausbeihilfe und einen Bandkabelschutz gemäß Pfeil IV-IV nach Fig. 3.

Ein elektrisches Gerät nach der Erfindung, welches ein Autoradio, ein Video-oder Audio-Recorder sowie ein Daten-Endgerät, aber auch ein anderes Gerät sein kann, ist in Fig. 1 am Beispiel eines Autoradios dargestellt. Es kommt dabei darauf an, daß eine elektrische oder elektromechanische Baugruppe mit einer anderen oder mit anderen elektrischen oder elektromechanischen Baugruppen kontaktiert werden soll, wobei die Kontaktierungsstellen an schwer zugänglichen Bereichen innerhalb des Gerätes liegen.

Bei dem Autoradio nach Fig. 1 handelt es sich um einige Baugruppen, die innerhalb eines Gehäuses 1 angeordnet sind. Das Gehäuse 1 weist eine Kastenform auf, und das Innere des Gehäuses ist für die Montage der Baugruppen durch Weglas-

sen des Oberdeckels von oben her durch eine Öffnung 1a zugänglich. Eine erste Baugruppe 2 ist befestigt auf dem Boden des Gehäuses und ist das Laufwerk eines Kassettenspieters. Dieses Laufwerk, das in der DE-OS 33 12 136 (PHD 83-037) beschrieben ist, weist ein Chassis 3 auf, gegenüber dem drei Tastenstangen 4, 5, 6 verschieblich sind. Die Tastenstangen 4, 5, 6 greifen durch die Frontplatte 7 des Gehäuses 1 hindurch und sind von außen mittels Drucktasten 4a, 5a, 6a bedienbar. Das Laufwerk weist weiterhin einen Motor 8 zum Antrieb von Wickeldornen 9 auf und hat einen Magnetkopf 10, mit dem ein in einer Compact-Kassette 11 angeordnetes, nicht dargestelltes Magnetband abgetastet werden kann. Zum Transport des nicht dargestellten Magnetbandes dient eine Tonwelle 12, an die eine Andruckrolle 13 andrückbar ist. Der Motor 8 treibt auch die Tonwelle 12 an. Die Compact-Kassette 11 ist in einen Lift 14 einschiebbar und mit Hilfe des Liftes auf die Wickeldorne 9 absenkbar. Der Lift 14 wird gesteuert mit Hilfe eines Lifthebels 15, der aus Fig. 2 zu ersehen ist. Der Lifthebel 15 wird gesteuert mittels eines Auslegers 16, der von der Tastenstange 4 betätigt wird.

Wie bereits erwähnt, sind innerhalb des Gehäuses 1 mehrere andere Baugruppen, wie eine zweite Baugruppe 17, eine dritte Baugruppe 18, eine vierte Baugruppe 19, eine fünfte Baugruppe 20, ein Schalter 21 und Anschlußteile 22 vorgesehen. Zwischen den einzelnen Bauteilen erstrecken sich Kabelverbindungen, wie beispielsweise eine Kabelverbindung 23 und eine Kabelverbindung 24. Zwischen der ersten Baugruppe 2 und den anderen Baugruppen bilden sich Schächte 25 und 26 aus. Am Boden dieser Schächte an der zweiten Baugruppe 17 sollen elektrische Kontaktverbindungen mit der ersten Baugruppe 2 hergestellt werden. Die erste Baugruppe ist mechanisch fest mit dem Boden des Gehäuses 1 verbunden. Dabei treten Toleranzen auf, die es unmöglich machen, die mit der zweiten Baugruppe 17 verbundenen Kontakte unmittelbar fest mit dem Chassis 3 verbundene Kontakte der ersten Baugruppe 2 zu verbinden. Diese Toleranzen treten auf, weil beide Baugruppen unabhängig voneinander mit dem Gehäuse 1 verbunden sind und die Baugruppen selbst unabhängig voneinander Toleranzen aufweisen. Diese Toleranzen können sich summieren und dabei eine Größenordnung annehmen, daß die unmittelbare elektrische Kontaktierung fest an den Baugruppen angeordneter Kontakte für eine Masenfertigung nicht möglich ist.

Um diese Toleranzen zu überspielen, ist das Gerät mit speziellen Vorrichtungen zum gegenseitigen elektrischen Kontaktieren versehen. Diese Vorrichtungen sind in Fig. 1 mit 27 für eine erste Vorrichtung und 28 für eine zweite Vorrichtung

bezeichnet. Die erste Vorrichtung ist in Fig. 2 vergrößert herausgestellt, und die zweite Vorrichtung 28 ist in Fig. 3 vergrößert herausgestellt, wobei die elektrischen Kontaktierungen noch nicht vorgenommen sind.

Die Vorrichtung 27 weist einen Träger 29 auf, der mit dem Chassis 3 fest verbunden ist. Der Träger 29 kann auch aus dem Blech des Chassis herausgearbeitet sein. Der Träger 29 liegt in der Nähe des Motors 8 und verläuft senkrecht zu der zweiten Baugruppe 17. Diese zweite Baugruppe ist eine stark bestückte elektrische Schaltungsplatte. Der Träger 29 hat Führungen 30, die zwei gegenüberliegende Ränder eines Loches 31 in der Mitte des Trägers 29 begrenzen. Die Führungen 30 verlaufen im wesentlichen senkrecht zu der zweiten Baugruppe 17. Der Träger weist zwei Rastnasen 32 auf, die anschließend an die Führungen 30 gegeneinander in das Innere des Loches 31 weisen.

In den Trägern 29 ist eine Halterung 33 vom Chassis 3 von der zweiten Baugruppe 17 her aufschiebbar. Die Halterung 33 ist vorzugsweise ein Kunststoffteil und weist zwei U-förmige Nuten 34 auf, die sich etwa parallel zu den Führungen 30 erstrecken. Die Nuten 34 sind mit Mulden 35 versehen, in die die Rastnasen 32 eingreifen, wenn die Halterung 33, wie in Fig. 2 dargestellt, voll eingeschoben ist. Ist die Halterung 33, wie in Fig. 2 dargestellt, voll eingeschoben, dann verklemmen sich am Nutgrund vorgesehene vorspringende Klemmränder 36 an den Führungen 30. Damit ist die Halterung 33 im voll eingeschobenen Zustand nach Fig. 2 an dem Träger 29 eindeutig positioniert und festgehalten.

Die Halterung 33 ist bei der Darstellung Fig. 2 an ihrem oberen Randbereich mit einem Griff 37 versehen, der nach dem späteren Einsetzen von Hand oder von einem Gerät durch die Öffnung 1a erfaßbar ist. Innerhalb der Halterung 33 ist eine Zugentlastungskante 38 vorgesehen, über die ein Bandkabel 39 gezogen ist. Zwischen der Zugentlastungskante 38 und dem Griff 37 ist ein Durchzugsloch 40 vorgesehen, durch das das Bandkabel 39 hindurchgeschlauft ist. Das Bandkabel ist an ein Steckelement 41 herangeführt, das mit Steckerstiften 41a versehen ist. Das Steckelement 41 ist mit der Halterung 33 über eine Klammerverbindung 42 verbunden.

An der zweiten Baugruppe 17 ist ein Einführtrichter 43 vorgesehen, der sich mit Hilfe von Klammernasen 44 an der zweiten Baugruppe 17 verklammert. Dieser Einführtrichter umfaßt ein anderes Steckelement 45, in dem Steckerbuchsen 45a vorgesehen sind. Die Steckerbuchsen sind über Anschlußdrähte 45b mit nicht dargestellten Leitungszügen der zweiten Baugruppe 17 verbunden.

Wenn bei der Darstellung nach Fig. 2 die Halterung 33 an dem Träger 29 fest positioniert ist, dann kann die erste Baugruppe 2 zunächst auf ein Prüfgerät aufgesetzt werden, welches dazu dient, die Funktionsfähigkeit der ersten Baugruppe zu überprüfen. Die Steckerstifte 41a gelangen beim Aufsetzen der ersten Baugruppe 2 auf eine nicht dargestellte Prüfvorrichtung auf ihnen zugeordnete Kontaktbuchsen des Prüfgerätes. Nach erfolgter Überprüfung wird die erste Baugruppe in das Gehäuse 1 eingesetzt und zunächst auf nicht dargestellte Weise mechanisch mit dem Gehäuse 1 verbunden. Die zweite Baugruppe 17 wurde schon zuvor in das Gehäuse eingebaut. Wird nun die erste Baugruppe nach der zweiten Baugruppe in das Gehäuse eingesetzt, dann gelangt das Steckelement 41 oberhalb des tief im Schacht 25 platzierten Einführtrichters 43. Bei dem festen Einbau der ersten Baugruppe 2 in das Gehäuse 1 erfolgt zunächst noch keine Kontaktierung. Diese Kontaktierung erfolgt erst, wenn die Halterung 33 in Richtung auf den Einführtrichter 43 niedergedrückt wird. Beim Niederdrücken wird die Halterung 33 vom Träger 29 entrastet. Unmittelbar nach der Entrastung hat die Halterung 33 innerhalb der Führungen 30 ein gewisses Spiel, wobei die Nuten 34 dafür sorgen, daß das Spiel begrenzt bleibt. Diese begrenzte Führung ist wichtig, damit die Halterung 33 mit dem Steckelement 41 immer vom Einführtrichter 43 mit schrägen Einführkanten 43a eingefangen werden kann. An die schrägen Kanten 43a schließen sich gerade verlaufende Einführkanten 43b an, die dafür sorgen, daß das eingefangene Steckelement 41 dann in das Steckelement 45 einfahren kann, so daß die Steckerstifte 41a zuverlässig mit den Steckerbuchsen 45a kontaktieren.

Der Vorteil dieser Bauweise besteht nicht nur in der sicheren Kontaktierung am Boden des Schachtes 25 und das Auffangen der bereits erwähnten Toleranzen. Der weitere Vorteil besteht darin, daß bei evtl. Reparaturen die Halterung 33 von Hand hochgezogen werden kann mittels des Griffes 37, wodurch die Kontaktierung einwandfrei lösbar ist. Beim Hochziehen läßt sich die Verrastung wieder herbeiführen. Für die zuverlässige Bewegung dienen dabei wieder die Führungen 30. Die Enge des Schachtes 25 ist dabei für die Lösung der Kontakte kein Problem. Reparaturen lassen sich auf diese Art und Weise schneller durchführen. Mit Hilfe der Vorrichtung 27 läßt sich sowohl das Kontaktieren als auch das Dekontaktieren ohne Schwierigkeiten durchführen. Für Massenfertigung ist diese Montageart außerordentlich günstig, insbesondere beim Einsatz von Robotern.

Die Vorrichtung 27 dient beispielsweise der Kontaktierung des Motors 8, um so über die zweite Baugruppe 17 die Laufwerksfunktionen der ersten Baugruppe 2 steuern zu können.

Wie schon erwähnt, ist eine zweite Vorrichtung 28 vorgesehen, mit der eine weitere Kontaktierung möglich ist. Diese Kontaktierung dient dem elektrischen Anschluß des Magnetkopfes 10 mit der zweiten Baugruppe 17. Die zweite Vorrichtung 28 entspricht in ihrer Funktionsweise im wesentlichen der ersten Vorrichtung 27. Die Vorrichtung 28 weist dazu einen Träger 46 auf, der fest mit dem Chassis 3 verbunden ist. Der Träger 46 weist Nuten 47 auf, die einander gegenüberliegen und aufeinander zuweisen. Die Nuten 47 sind im Bereich des Nutgrundes mit Mulden 48 versehen, in die Rastnasen 49 eine Halterung 50 einrasten können. Der Träger besteht aus einem rechteckigen Rahmen 51. An der Halterung 50 ist ein Bandkabel 52 angeordnet, das elektrisch kontaktiert ist mit Steckbahnen 53, die gemeinsam mit der Halterung 50 ein Steckelement 54 bilden. Ränder 51b des Rahmens 51 bilden Führungen innerhalb der Nuten 47.

An der zweiten Baugruppe 17 ist wieder ein Einführtrichter 55 vorgesehen, der sich mit einer Klammerverbindung 56 an der zweiten Baugruppe 17 festklammert. Im wesentlichen entspricht der Einführtrichter 55 dem Einführtrichter 43 nach Fig. 2. In ihm ist ein Steckelement 57 vorgesehen, das Kontaktfedern 58 aufweist. Genauso wie bei der ersten Vorrichtung 27 läßt sich nach dem mechanischen Verbinden der ersten Baugruppe 2 im Gehäuse 1 durch Niederfahren der Halterung 50 eine Kontaktierung des Steckelement 54 mit dem Steckelement 57 herbeiführen. Auf gleiche Weise gleicht auch der Trichter 55 Toleranzen zwischen den Baugruppen aus. Die Funktionsweise entspricht vollends der nach Fig. 2, und es läßt sich mit Hilfe der Vorrichtung 28 also wieder sowohl eine Prüfung bei festgesteckter Halterung 50 als auch eine Kontaktierung bei niedergedrückter Halterung 50 als auch eine Reparatur durch nachträgliches Hochziehen der Halterung 50 und wieder Niederfahren durchführen.

Auf die Halterung 50 ist ein Kunststoffteil aufgesteckt, das einen Anschlag 59 aufweist, der sich parallel zur Oberkante der Halterung 50 erstreckt und sie beidseitig überragt, so daß die Halterung 50 aus dem Steckelement 57 herausgehoben wird, wenn beim Entnehmen der Baugruppe 17 die Oberkante des Trägers 46 gegen den Anschlag 58 stößt.

An dem Kunststoffteil ist ein gekrümmter Schutzbügel 60 vorgesehen, der einen Schutz für das flexible elektrische Bandkabel 52 bildet. Der Schutzbügel 59 reicht vom Anschlag 59 bis in die

Nähe der Steckbahnen 53. Der Schutzbügel wird an dem Rahmen 51 mittels Klemmbacken 61 und 62a, 62b verklemt. Die Klemmbacken 61, 62a, 62b sind an den Schutzbügel 60 angespritzt.

Ansprüche

1. Vorrichtung (27, 28) zum gegenseitigen elektrischen Kontaktieren von elektrischen und/oder elektromechanischen Baugruppen (2, 17) in Gehäusen (1) von elektrischen Geräten, wie Autoradios, Video-oder Audio-Recordern sowie Daten-Endgeräten, wie Druckern, vorzugsweise an schwer zugänglichen Kontaktierungsstellen zwischen diesen Baugruppen (2, 17), mit Steckelementen (41, 54; 45, 57) an einer ersten Baugruppe (2) und an einer zweiten Baugruppe (17), wobei das Steckelement (41, 54) der ersten Baugruppe (2) über flexible elektrische Leitungen (39, 52) mit Komponenten (8, 10) der ersten Baugruppen (2) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckelement (41, 54) der ersten Baugruppe (2) an einer sich bis in einen leichter zugänglichen Bereich des Gehäuses (1) erstreckenden Halterung (33, 50) angeordnet ist und daß diese Halterung (33, 50) derart lösbar an einem Träger (29, 46) der ersten Baugruppe (2) festklemmbar ist, daß dieses Steckelement (41, 54) bei einem Abdrücken und Freikommen der Halterung (33, 50) vom Träger (29, 46) in das Steckelement (45, 57) der zweiten Baugruppe (17) einführbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (29) mit Führungen (30) versehen ist, die in Abdrückrichtung verlaufen, und daß die Halterung (33) Nuten (34) aufweist, die beim Aufschieben der Halterung (33) auf den Träger (29) über die Führungen (30) fahren.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (50) mit Führungen (51b) versehen ist, die in Abdrückrichtung verlaufen, daß der Träger (46) Nuten (47) aufweist und daß die Halterung (50) mit ihren Führungen (51b) beim Aufschieben auf den Träger (46) in die Nuten (47) einfährt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die auf den Träger (29, 46) aufgeschobene Halterung (33, 50) am Träger (29, 46) lösbar verklemt bzw. verrastet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (30, 51b) und die Nuten in Abdrückrichtung über eine derartige Länge zusammenarbeiten, daß die Halterung (33, 50) kurz nach dem Beginn des Abdrückens von dem Träger (29, 46) freikommt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Halterung (33, 50) gleichzeitig als Griff (37, 51a) für ein Werkzeug und für eine manuelle Handhabung ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse eines Steckelementes (45, 57) einer der Baugruppen (17) einen Einführtrichter (43, 55) für das Steckelement (41, 54) der anderen Baugruppe (2) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Steckelement (41, 54) der ersten Baugruppe (2) bei verklemt bzw. verrasteter Halterung (33, 50) in einer Stellung befindet, in der es beim Aufsetzen der ersten Baugruppe (2) auf eine Prüfvorrichtung mit Kontakten der Prüfvorrichtung kontaktiert.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3, 4 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (33) eine Zugentlastungskante (38) für die flexiblen Leitungen (39) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (50) mit einem Anschlag (58) versehen ist, der beim Entnehmen der Baugruppe (17) als Sicherheit dient und beim vergessenen manuellen Ziehen gegen den Träger (46) stößt, so daß die Halterung (50) sicher aus dem Steckelement (55) herausgehoben wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (58) mit einem Schutz 59 für die flexiblen elektrischen Leitungen (52) versehen ist.

12. Verfahren zum elektrischen Kontaktieren von Baugruppen mittels der Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Baugruppe in einer vorgesehenen Stellung zu der zweiten Baugruppe positioniert wird, daß die Halterung, deren Steckelement dabei in eine Position oberhalb des Steckelementes der zweiten Baugruppe gelangt ist, in Richtung auf das Steckelement der zweiten Baugruppe vom Träger abgedrückt wird, daß die Halterung mit dem Steckelement beim Abdrücken vom Träger freikommt und daß das Steckelement der ersten Baugruppe auf seinem freien Bewegungsweg eingefangen und in das Steckelement der zweiten Baugruppe eingeleitet wird.

13. Gerät, gefertigt nach dem Verfahren gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß für die Bildung einer Öffnung (1a) im Gehäuse (1) eine Wand des Gehäuses wenigstens teilweise wegnehmbar ist, wobei der Träger (29, 46) der ersten Baugruppe (2) den Griff (37, 51a) an der Halterung (33, 50) zur Öffnung (1a) und zu den anderen Baugruppen (17) so plaziert, daß der Griff (37, 51a) durch die Öffnung (1a) von außen zugänglich und handhabbar ist.

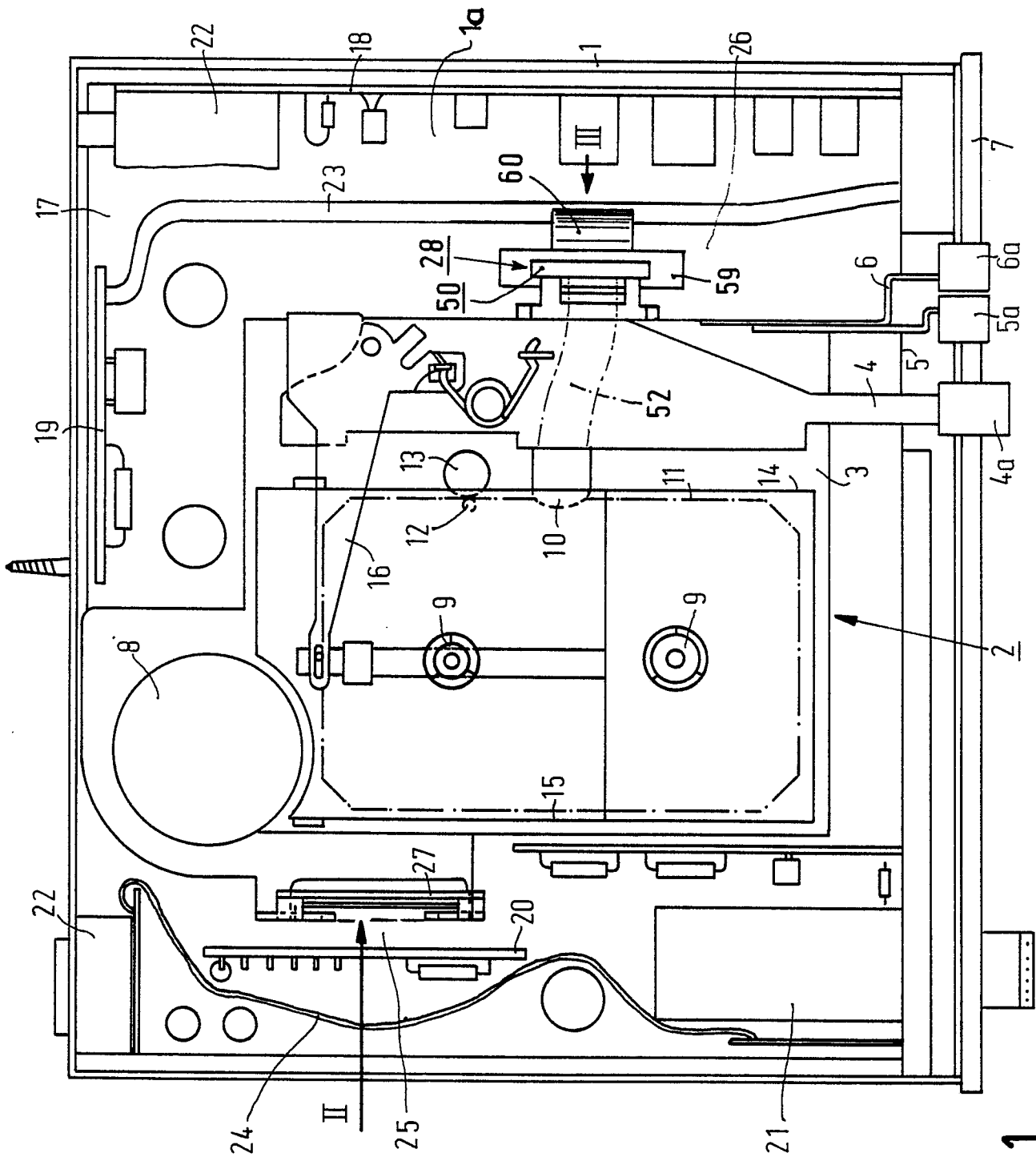


Fig.1

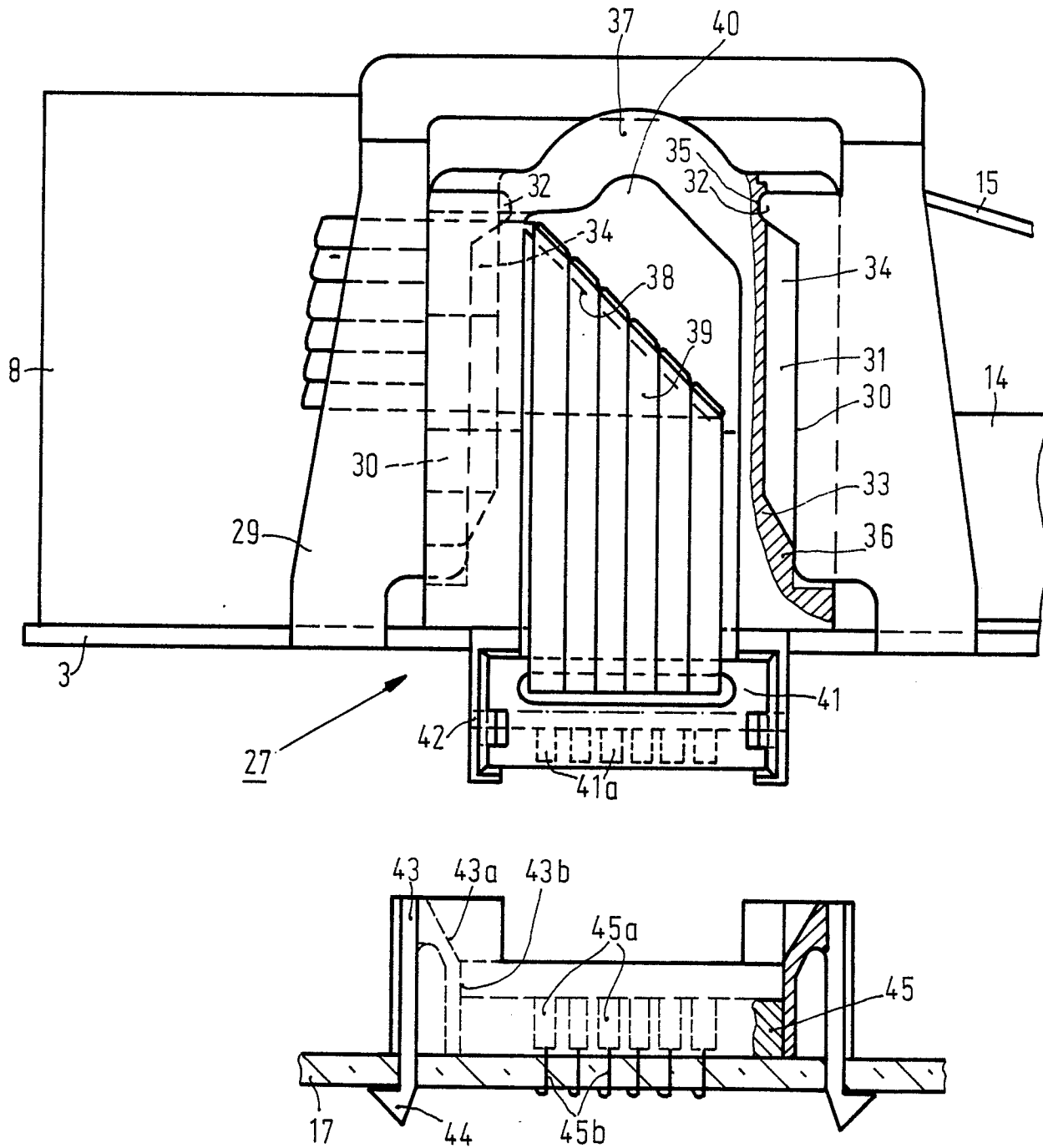


Fig.2

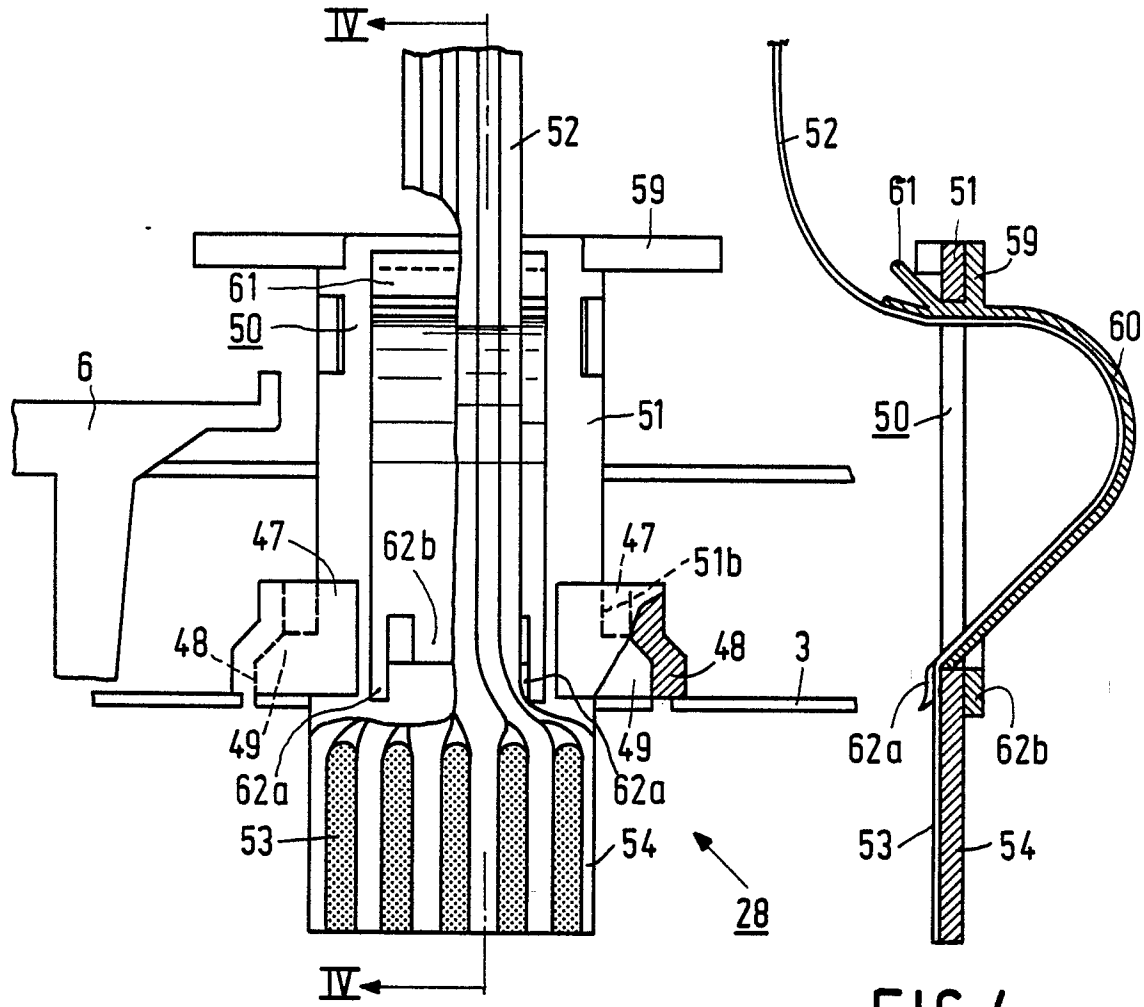


FIG. 4

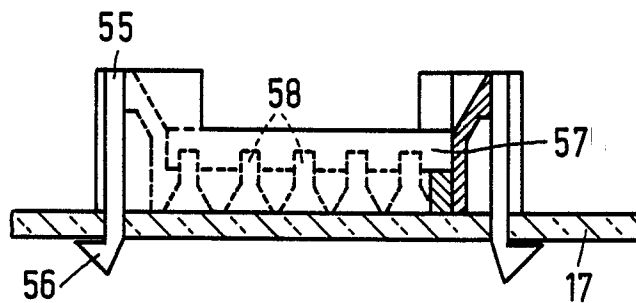


FIG. 3