

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 802 582 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.1997 Patentblatt 1997/43

(51) Int. Cl.⁶: H01R 9/09, H01R 13/24,
H01R 23/68

(21) Anmeldenummer: 97104155.3

(22) Anmeldetag: 12.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 18.04.1996 DE 19615350

(71) Anmelder:
Valeo Borg Instruments Verwaltung GmbH
75196 Remchingen (DE)

(72) Erfinder:
• Barth, Manfred
75323 Bad Wildbad (DE)
• Ziegler, Wolfgang, Dr.-Ing.
76307 Ittersbach (DE)

(74) Vertreter:
COHAUSZ HASE DAWIDOWICZ & PARTNER
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(54) Kontaktvorrichtung

(57) Vorrichtung zur elektrischen Kontaktierung zweier senkrecht zueinander angeordneter Leiterplatten, wobei die Kontaktflächen der auf der Oberseite einer ersten Leiterplatte angebrachten als Federelemente ausgebildete Kontakte zumindest teilweise senkrecht zur Ebene der ersten Leiterplatte angeordnet sind

und wobei die Kontaktflächen der auf einer zweiten Leiterplatte angebrachten Gegenkontakte zumindest teilweise parallel zur Ebene der zweiten Leiterplatte angeordnet sind.

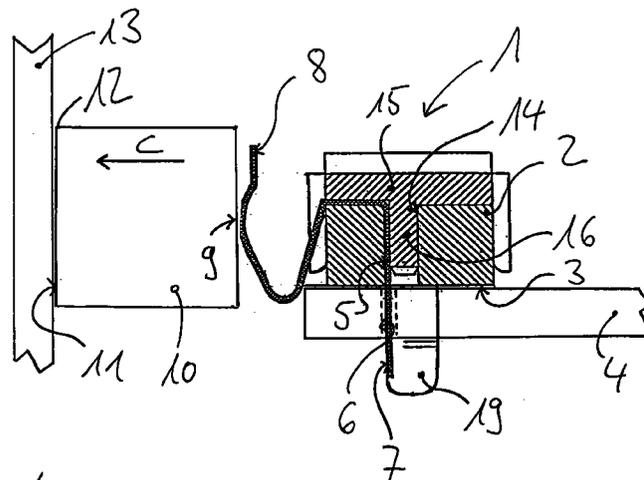


Fig. 1

EP 0 802 582 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur elektrischen Kontaktierung zweier senkrecht zueinander angeordneter Leiterplatten, wobei die Kontaktflächen der auf der Oberseite einer ersten Leiterplatte angebrachten Kontakte zumindest teilweise senkrecht zur Ebene der ersten Leiterplatte angeordnet sind und wobei die Kontaktflächen der auf einer zweiten Leiterplatte angebrachten Gegenkontakte zumindest teilweise parallel zur Ebene der zweiten Leiterplatte angeordnet sind.

Eine solche Kontaktvorrichtung ist beispielsweise aus DE 35 30 827 bekannt. Derartige Kontaktvorrichtungen werden bevorzugt zur Kontaktierung einer Flüssigkristallanzeige mit der dazugehörigen die Ansteuerschaltung tragenden Leiterplatte eingesetzt. Zur Herstellung des Kontaktes zwischen den mechanischen Kontakten wird ein sogenanntes Leitgummi (Zebrastreifen) eingesetzt. Solch ein Leitgummi weist flexible parallel liegende Leiter auf, die durch flexible isolierende Schichten voneinander getrennt sind.

Nachteil der bekannten Kontaktvorrichtungen ist, daß die Halterung für das Leitgummi mindestens zweiteilig ist und durch diese Mehrteiligkeit höhere Fertigungskosten und vor allem ein größerer Montageaufwand erforderlich wird. Insbesondere wird die Montage durch die verwendete Klemmfeder, die den Anpreßdruck auf das Leitgummi ausübt, erschwert. Bei der bekannten Kontaktvorrichtung ist eine exakte Führung des Leitgummis notwendig, um den sicheren Kontakt zwischen den Kontaktstreifen der ersten und den Filmkontakten der zweiten Leiterplatte herzustellen. Die Führung ist weiterhin notwendig, um den Halt des Leitgummis zu sichern. Schließlich ist das Leitgummi mit derselben Federkraft beaufschlagt, mit der auch die Leiterplatten zusammengehalten werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur elektrischen Kontaktierung zweier senkrecht zueinander angeordneter Leiterplatten zu schaffen, die kostengünstig herzustellen ist und die bei einfacher und schneller Montage der Leiterplatten eine sichere Kontaktierung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach dem Anspruch 1 gelöst.

Wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist, daß wegen der als Federelemente ausgebildeten Kontakte mit vergleichsweise wenig Bauteilen ein besonders sicherer Kontakt zwischen Kontakten und Gegenkontakten hergestellt wird. Insbesondere können in einer ersten Ausführungsform die Federelemente in direkten Kontakt mit den Gegenkontakten gebracht werden, so daß auf das Leitgummi verzichtet werden kann. Da einerseits auf sämtliche Halterungselemente für das Kontaktgummi verzichtet werden kann und andererseits das Einsetzen der Leitgummis als Montageschritt entfällt, ist ein besonders einfacher und preiswerter Aufbau der Kontaktvorrichtung möglich.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist

zwischen den jeweiligen Kontaktflächen der Kontakte und der entsprechenden Gegenkontakte ein Leitgummi angeordnet. Wegen der als Federelemente ausgebildeten Kontakte ist die Halterung des Leitgummis vergleichsweise einfach, da die auf das Leitgummi wirkende Andruckkraft nicht gleichzeitig den Zusammenhalt der Leiterplatten herstellen muß. Wegen einer kleineren Andruckkraft ist keine das Leitgummi vollständig umgebenden axiale Führung mehr nötig, um den Halt des Leitgummis zu gewährleisten.

Durch die Ausbildung der Kontakte als separate Federn, die die mechanischen Kontakte auf der zweiten Leiterplatte unmittelbar oder mittelbar über das Leitgummi mit Druck beaufschlagen, ist auch bei gewissen Fertigungstoleranzen der einzelnen Bauteile immer ein optimaler Kontakt gegeben. Insbesondere bei der Verwendung eines Leitgummis, wo eine ungenaue Ausrichtung der die Kontakte aufweisenden Flächen wegen der auftretenden unterschiedlichen Distanzen zu unterschiedlichen Anpreßdrücken zwischen den einzelnen Kontakten führen kann, wirken die verformbaren Federelemente vorteilhafterweise ausgleichend. Die erfindungsgemäße Kontaktvorrichtung ist damit unempfindlich gegenüber Fertigungstoleranzen.

Vorteilhafterweise sind die Federelemente als gebogene Metallstreifen ausgebildet, die das Leitgummi oder die Gegenkontakte über eine Auflagefläche beaufschlagen. Die Auflagefläche definiert dabei eine Kontaktzone zwischen den Kontakten und den Gegenkontakten. Um dabei eine zusätzlich Verbindung zu sparen weisen die Federelemente Lötfüße auf, die durch die erste Leiterplatte hindurchragen und von deren Unterseite zugänglich sind. Die Leiterbahnen der Leiterplatte können somit direkt mit den Federelementen elektrisch verbunden werden.

Dabei sind vorteilhafterweise sämtliche Federelemente die zur Kontaktierung beider Leiterplatten notwendig sind in einer gemeinsamen Halterung zusammengefaßt. Damit ist eine besonders einfache Handhabung garantiert. Die Halterung kann dabei aus zwei Teilen bestehen. Das hat den Vorteil, daß bei gleicher Form der Halterung unterschiedlich geformte Federelemente eingesetzt werden können. Um einen Fertigungsschritt bei der Montage zu sparen, sind die Federelemente vorteilhafterweise in eine gemeinsame Halterung eingegossen, die insbesondere aus Kunststoff ist. Die Halterung mit den darin eingelassenen Kontakten bildet somit eine Kontaktleiste, die mit einem Montageschritt auf die erste Leiterplatte aufsetzbar ist. Vorteilhafterweise ist die Kontaktleiste mit flexiblen Stecksockeln versehen, die durch entsprechende Bohrungen in der ersten Leiterplatte hindurchreichen und mit einer Kante die Leiterplatte hintergreifen. Dadurch ist durch einfaches Aufsetzen ein sicherer Halt der Kontaktleiste auf der Leiterplatte gegeben.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Zeichnungen 1 bis 3 dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Figur 1 eine zweiteilige Kontaktleiste,
 Figur 2 eine zweiteilige Kontaktleiste in Seitenansicht
 Figur 3 eine einteilige Kontaktleiste und
 Figur 4 eine einteilige Kontaktleiste in Draufsicht.

In Figur 1 ist eine Kontaktleiste 1 dargestellt. Die Kontaktleiste 1 weist ein Basisteil 2 auf, das mit seinem Boden 3 auf einer ersten eine Ansteuerschaltung tragende Leiterplatte 4 aufliegt. In das Basisteil 2 sind Ausnehmungen 14 eingebracht, in die Metallstreifen 5 so eingesteckt sind, daß sie durch den Boden 3 hinausragen. Die durch den Boden 3 hinausragenden Enden der Metallstreifen 5 bilden Lötfüßchen 7, die durch Bohrungen 6 in der Leiterplatte 4 geführt sind und mit einer auf der Unterseite der Leiterplatte 4 befindlichen Leiterbahn verlötet sind.

Das andere Ende eines Metallstreifens 5 ist zu einem Federelement 8 gebogen. Die Federelemente 8 bilden mit ihrer nach außen ragenden Fläche eine Kontaktfläche 9, die mit Gold belegt sein kann, um eine Korrosion der Kontaktfläche 9 zu vermeiden. Mit der Kontaktfläche 9 drücken in diesem Ausführungsbeispiel die Federelemente 8 ein Leitgummi 10 in Richtung C, das mit seiner dem Federelement 8 abgewandten Kontaktfläche 11 einen Gegenkontakt 12 auf einer zweiten senkrecht zur ersten Leiterplatte 4 angeordneten Leiterplatte 13 berührt. Das Leitgummi 10 hat einen etwa quadratischen Querschnitt, um eine hohe Stabilität und damit einen sicheren Einbau zu gewährleisten. Die Federelemente 8 sind derart gebogen, daß ihre Federkraft im wesentlichen parallel zur ersten Leiterplatte 4 gerichtet ist (Pfeil C). Die Federkraft hat somit eine zu einer zweiten eine Flüssigkristallanzeige tragende Leiterplatte 13 senkrecht ausgerichtete Komponente.

Um die zu Federelementen 8 gebogenen Metallstreifen 5 in den Ausnehmungen 14 zu halten ist ein Abdeckteil 15 vorgesehen, das Zapfen 16 aufweist, die zusammen mit den Federelementen 8 in die Ausnehmungen 14 einsteckbar sind. Das Abdeckteil 16 wird auf die Oberseite des Basisteiles 2 aufgesetzt, so daß die Zapfen in die Ausnehmungen 14 eingreifen. Die Zapfen 16 verkeilen im eingesteckten Zustand die Federelemente 8 gegen die Wandungen der Ausnehmungen 14. Das Abdeckteil 15 ist mit angeformten Bügeln 17 versehen, die am Basisteil 2 angeformte Vorsprünge 18 hintergreifen (Figur 2), so daß das Abdeckteil 16 auf dem Basisteil 2 befestigt ist. Sowohl das Basisteil 2 als auch das Abdeckteil 16 sind aus Kunststoff gespritzt.

Die Metallstreifen 5 sind von einheitlicher Dicke und so geformt, daß die Lötfüßchen 7 schmaler sind als die als Kontaktflächen 9. Das Basisteil 2 weist an seinen seitlichen Flächen flexible Stecksockel 19 auf, die durch entsprechende Bohrungen in der Leiterplatte hindurchreichen und mit einer Kante 20 die Leiterplatte hintergreifen. Bei der Fertigung werden alle Federelemente 8 zusammen an einem Stück eingesetzt und nach dem Einsetzen durch Stanzen getrennt.

In Figur 3 ist eine Kontaktleiste 1 dargestellt, die

nicht aus zwei Teilen zusammengesetzt, sondern in einem Grundkörper 21 gespritzt ist. Die Federelemente 22 sind in dieser Ausführungsform der Kontaktleiste 1 in Hakenform gebogen (Schnitt B-B). Auch die Federelemente 22 wirken mit einer Komponente ihrer Federkraft parallel zu der nicht dargestellten ersten Leiterplatte in Richtung C. Aus spritztechnischen Gründen sind auf der Rückseite der Kontaktleiste 1 Ausnehmungen 23 zwischen einzelnen Vorsprüngen 24 vorgesehen. (Figur 4).

Das Funktionsprinzip der Kontaktleisten nach den Figuren 3 und 4 gleicht dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2.

15 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur elektrischen Kontaktierung zweier senkrecht zueinander angeordneter Leiterplatten, wobei die Kontaktflächen der auf der Oberseite einer ersten Leiterplatte angebrachten Kontakte zumindest teilweise senkrecht zur Ebene der ersten Leiterplatte angeordnet sind und wobei die Kontaktflächen der auf einer zweiten Leiterplatte angebrachten Gegenkontakte zumindest teilweise parallel zur Ebene der zweiten Leiterplatte angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Kontakte auf der ersten Leiterplatte (4) Federelemente (8) sind, die eine Federkraft mit einer senkrecht zur zweiten Leiterplatte (13) ausgerichteten Komponente (C) aufweisen.
2. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (8) die Kontaktflächen (11) der Gegenkontakte (12) direkt berühren.
3. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Federelementen (8) und den Kontaktflächen (11) der Gegenkontakte (12) ein Leitgummi (10) angeordnet ist.
4. Kontaktvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (8) gebogene Metallstreifen (5) sind, die das Leitgummi (10) oder die Gegenkontakte (12) über eine Kontaktfläche (9) beaufschlagen.
5. Kontaktvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (8) Lötfüße (7) aufweisen, die durch die erste Leiterplatte (4) hindurchragen und von deren Unterseite zugänglich sind.
6. Kontaktvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (8) in einer Kontaktleiste (1) angeordnet sind.

7. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktleiste (1) ein Basisteil (2) und ein Abdeckteil (15) aufweist. 5
8. Kontaktvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (8) in die Kontaktleiste (1) eingegossen sind. 10
9. Kontaktvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktleiste (1) aus Kunststoff ist. 15
10. Kontaktvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktleiste (1) auf die erste Leiterplatte (4) aufsetzbar ist. 20
11. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktleiste (1) federnde Stecksockel (19) aufweist, die durch entsprechende Bohrungen in der ersten Leiterplatte (4) hindurchreichen und mit einer Kante (20) die Leiterplatte (4) hintergreifen. 25

30

35

40

45

50

55

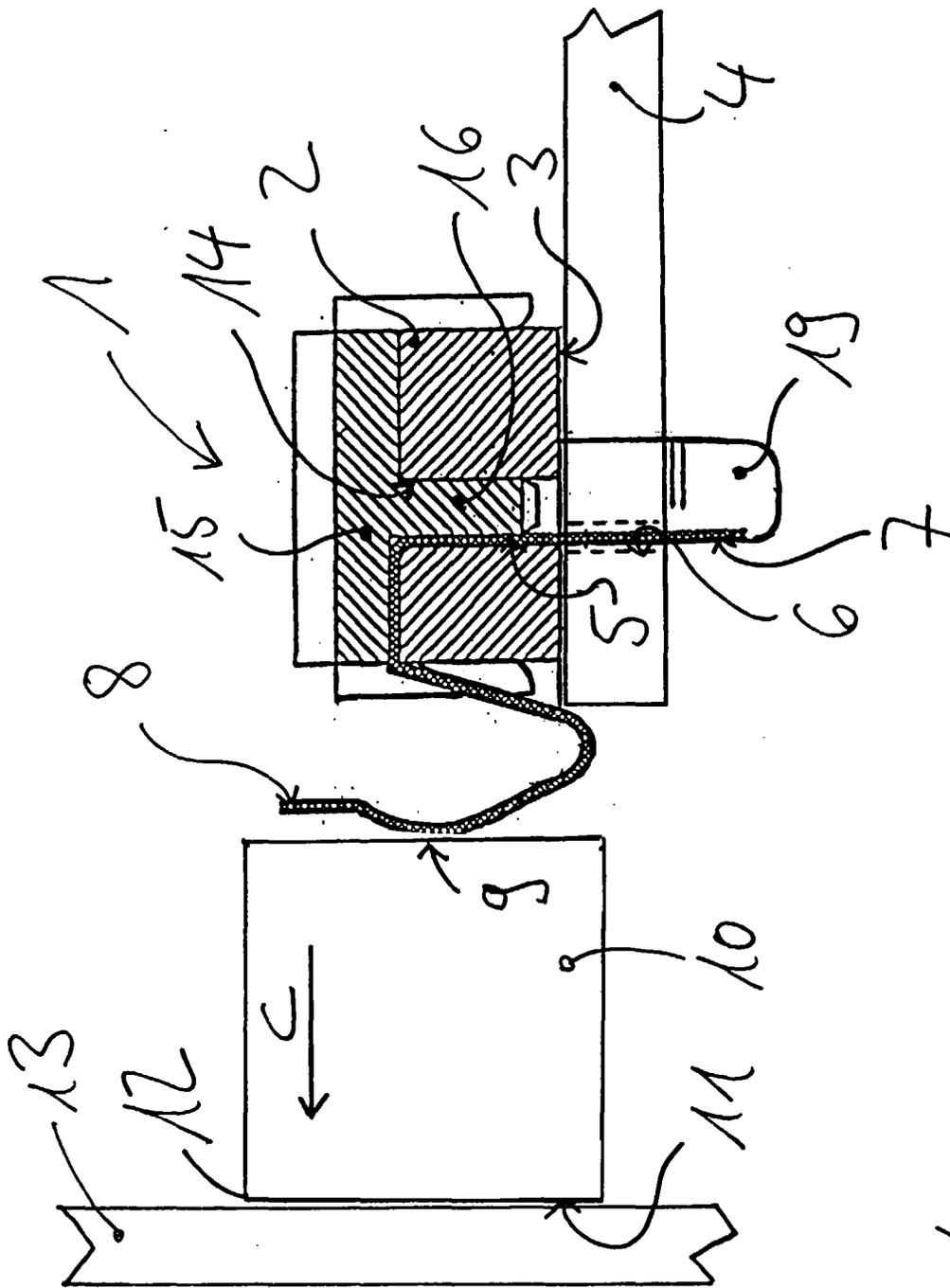


Fig. 1

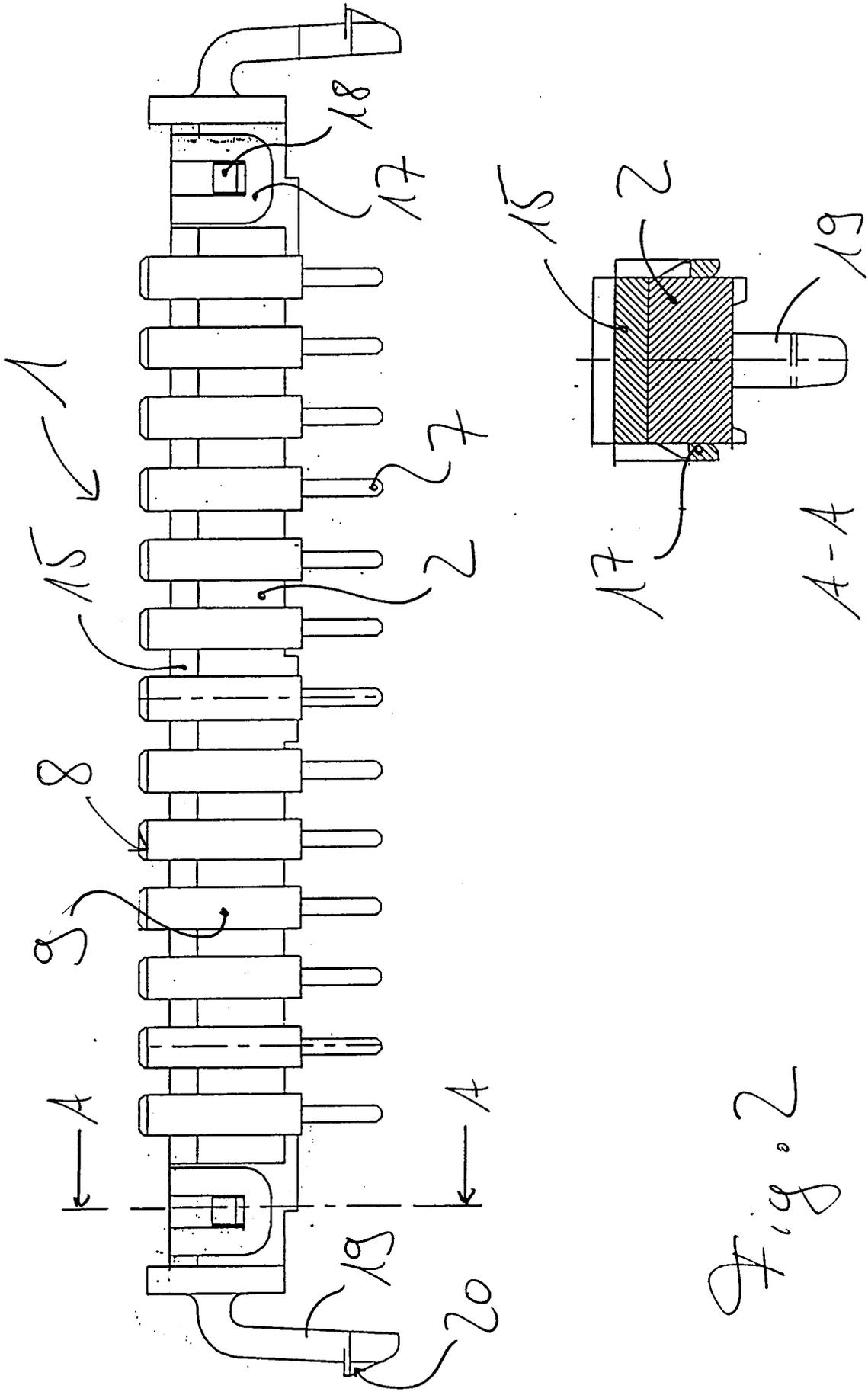


Fig. 2

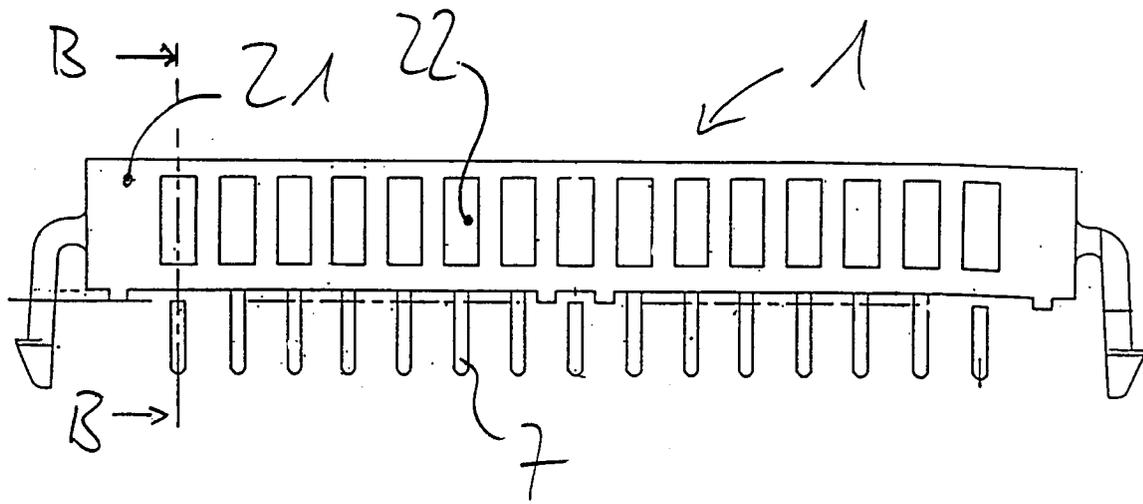


Fig. 3

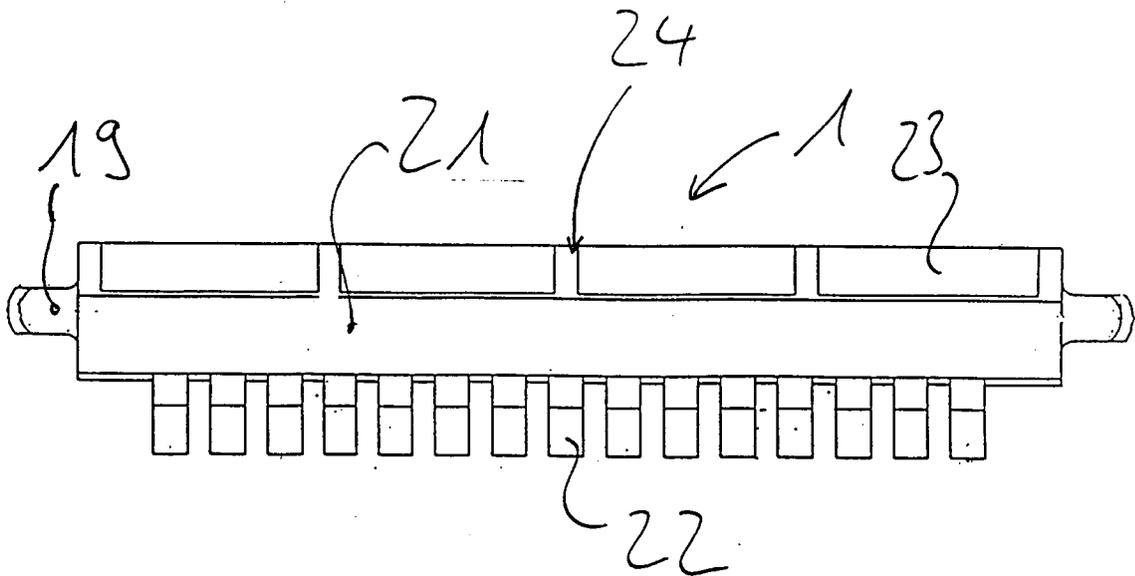
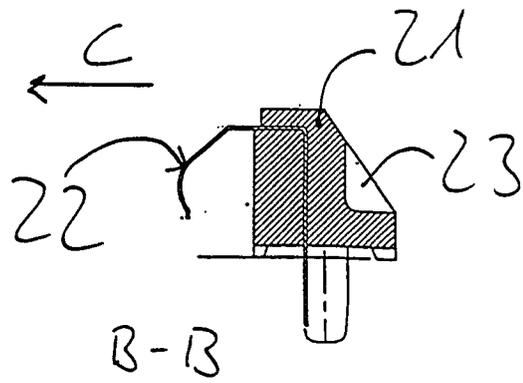


Fig. 4