(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 131 118**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84105683.1**

(22) Anmeldetag: **18.05.84**

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 R 23/68**

(30) Priorität: **30.06.83 DE 8318896 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.85 Patentblatt 85/3

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **PREH, Elektrofeinmechanische Werke Jakob Preh Nachf. GmbH & Co.**
Postfach 1740 Schweinfurter Strasse 5
D-8740 Bad Neustadt/Saale(DE)

(72) Erfinder: **Reuss, Oswald**
Neuer Weg 26
D-8741 Unterelsbach(DE)

(54) Mehrfachsteckverbindung.

(57) Die Erfindung beschreibt eine Mehrfachsteckverbindung zum kräftefreien Verbinden des Randes einer flexiblen Folienschaltung (1) mit einer Buchsenleiste, die in eine gedruckte Schaltung eingelötet ist. Diese Buchsenleiste besteht aus einem Isolierstoffgehäuse (3), in dessen miteinander verbundenen Kammern (4) sich U-förmig ausgebildete Kontaktelemente (7), befinden. Die Anschlußfahnen (8) dieser Kontaktelemente (7) sind in die gedruckte Schaltung eingelötet. Das Isolierstoffgehäuse (3) ist gegenüber den Kontaktelementen (7) relativ verschiebbar. Um eine kostengünstige Mehrfachsteckverbindung schaffen zu können, wird vorgeschlagen, nur ein Gehäuseteil (3) zu verwenden, dessen Seitenwände auf der Schmalseite gleichzeitig den Anschlag für den mit je einem Einschnitt versehenen Rand der flexiblen Folienschaltung bilden.

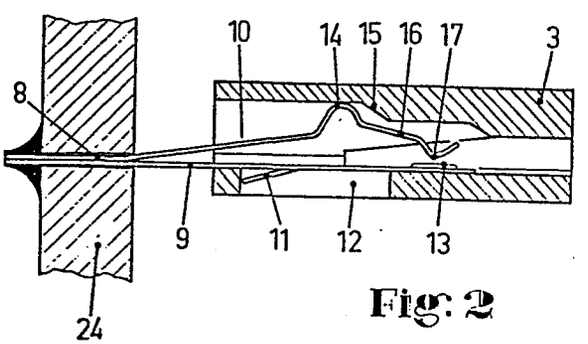


Fig. 2

EP 0 131 118 A1

P r e h
Elektrofeinmechanische Werke
Jakob Preh Nachf. GmbH & Co.
Schweinfurter Straße 5
8740 Bad Neustadt/Saale

0131118

, den 29.06.1983

8/83 GM
Bsch/Hi

Mehrfachsteckverbindung

Die Neuerung geht von einer Mehrfachsteckverbindung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 aus.

Bei manchen gedruckten Schaltungen ist es wünschenswert, die Schaltungen kräftefrei in die Steckverbindungen einschieben zu können. Damit sollen die Leiterbahnen bzw. die Kontaktstellen auf den gedruckten Schaltungen, insbesondere bei mehrmaligem Stecken, vor einer Beschädigung geschützt werden. Wichtig ist dies bei gedruckten Schaltungen, bei denen ein hoher Kontaktdruck erforderlich ist, oder bei Schaltungen, bei denen die Leiterbahnen bzw. Kontaktstellen sehr dünn sind. Gedruckte Schaltungen, die z.B. aus einem Keramiksubstrat bestehen, weisen herstellungsbedingte Längen- oder Dickentoleranzen auf. Insbesondere sind derartige Schaltungsplatten nicht ganz plan, sondern sie besitzen geringe Krümmungen. Um auch bei kritischen Toleranzen hinsichtlich der Dicke eine sichere Kontaktverbindung gewährleisten zu können, wählt man für die Kontaktfedern einen relativ hohen Kontaktdruck. Darüberhinaus ist der Rand einer derartigen Schaltungsplatte meist herstellungsbedingt sehr scharfkantig, so daß die Leiterbahnen bzw. Kontaktstellen leicht durchgerieben werden, wobei insbesondere bei mehrmaligem Stecken der Schaltungsplatte kein sicherer Kontakt mehr gewährleistet ist.

Bei gedruckten Schaltungen in der Form von flexiblen Folienschaltungen sind die Leiterbahnen sehr dünn, so daß auch hier bei mehrmaligem Stecken die Gefahr einer Beschädigung besteht.

Eine Buchsenleiste zur kräftefreien Steckverbindung für Leiterplatten ist bereits aus der DE-OS 28 56 071 bekannt. In einem Gehäuse sind längs eines Schlitzes paarweise angeordnete Kontaktfedern vorhanden, die zum Einsetzen und Herausziehen der Leiterplatte entgegen ihrer Federkraft spreizbar sind. Dies wird mit einer Verstelleinrichtung erreicht. Hierzu sind die Kontaktfederenden nach außen umgebogen und mit einer Schrägfläche versehen. Zwischen

der Schrägfläche und dem Kontaktarm der Kontaktfeder sind vertikal verstellbare Elemente angeordnet. Diese Elemente können durch im Buchsengehäuse längsbewegliche Schieberelemente verschoben werden. Befinden sich die Elemente in ihrer unteren Position, so sind die Kontaktfedern sich am nächsten. In der oberen Position bewirken die Elemente ein Spreizen der Kontaktfedern, so daß die Leiterplatte kräftefrei eingesteckt werden kann. Bedingt durch die aufwendige Verstelleinrichtung besteht das Gehäuse aus mehreren Teilen.

Eine in eine Leiterplatte eingelötete Anschlußklemme für einen zu kontaktierenden Leitungsdraht ist aus der DE-OS 31 18 057 bekannt. In einem Gehäuse, das verschiebbar ist, ist in einer Kammer eine Kontaktfeder untergebracht. Zwei Schenkel der Kontaktfeder sind durch einen im wesentlichen U-förmigen Scheitelsteg miteinander verbunden, der eine Durchstecköffnung für den Leitungsdraht besitzt. Im Bereich der Durchstecköffnung sind Zungen vorhanden, deren Nasen als Klemmnasen ausgebildet sind. Die Befestigung der Kontaktfeder im Gehäuse erfolgt durch eine Arretierzunge, die nach außen ausgeklinkt ist und die in einen Schlitz des Gehäuses ragt. Die Verengung der Durchstecköffnung erzielt man dadurch, daß der eine Schenkel der Kontaktfeder relativ zum anderen Schenkel aufeinander zu bewegt werden kann. Hierzu hat ein Schenkel einen Vorsprung, der mit einer Schrägfläche im Gehäuse zusammenwirkt. Wird das Gehäuse auf die Leiterplatte zu bewegt, so bewirkt die Schrägfläche eine Bewegung des einen Schenkels auf den anderen zu. Die Folge ist, daß sich die Durchstecköffnung verkleinert, so daß der Leitungsdraht zwischen den Klemmnasen eingespannt ist.

Aufgabe der vorliegenden Neuerung ist es, eine einfache und daher kostengünstige Mehrfachsteckverbindung nach der eingangs genannten Art zu schaffen, die sowohl in S- als auch in P-Ausführung für flexible Folienschaltungen geeignet ist.

Unter einer S-Ausführung soll eine Steckverbindung verstanden werden, bei der die Steckrichtung senkrecht zur Leiterplatte liegt. Analog hierzu ist die Steckrichtung bei der P-Ausführung parallel zur Leiterplatte.

Diese Aufgabe wird neuerungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Neuerung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Neuerung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen für mehrere Beispiele erläutert.

Von den Figuren zeigt

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Mehrfachsteckverbindung, teilweise geschnitten,

Figur 2 in Seitenansicht einen Schnitt durch die Mehrfachsteckverbindung (Ausführung S),

Figur 3 in Seitenansicht einen Schnitt durch eine Mehrfachsteckverbindung (Ausführung P),

Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines Kontaktelementes,

Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines Kontaktelementes,

Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines Kontaktelementes.

Die in Figur 1 perspektivisch dargestellte Mehrfachsteckverbindung besteht aus einem Isolierstoffgehäuse 3 und einer flexiblen Folienschaltung 1. Das einstückig rechteckige Gehäuse aus Kunststoff ist flach und länglich ausgebildet. Es besitzt je eine Längswand 6 und je eine Seitenwand 5. Zwischen den beiden Längswänden erstreckt sich ein durchgehender länglicher Schlitz 22, in den die flexible Folienschaltung 1 bis zu einem Anschlag eingesteckt werden kann. Ferner sind im Gehäuse eine Vielzahl von Kammern 4 ausgespart, in denen Kontaktelemente 7 angeordnet sind. Die flexible Folienschaltung 1 ist aus einer dünnen Polyester- oder Polykarbonat-Folie hergestellt, auf der Leiterbahnen 2 im Siebdruckverfahren bis zum Rand ein- oder beidseitig aufgebracht sind. Polyester-Folien werden beispielsweise als "Mylar"-Folien von Du Pont vertrieben. Ihre Stärke beträgt etwa 100 µm . Ihre Formbeständigkeit und ihr Elektrizitätsmodul machen diese Folien zu einem stabilen Träger. Außerdem ist die Folie bei Temperaturen von 120 bis 130° Celsius formbeständig. Dies ist wichtig, da bei diesen Temperaturen die Aushärtung der Leiterpasten und Druckfarben erfolgen muß.

In der flexiblen Folienschaltung sind Einschnitte 23 ausgespart, die sich vom Rand nach innen erstrecken, und deren Tiefe etwa der Einschubtiefe der flexiblen Folienschaltung in das Gehäuse entspricht. Diese Einschnitte bilden zusammen mit den beiden Seitenwänden 5 eine Art Anschlag für die flexible Folienschaltung.

Die in die Kammern 4 des Gehäuses eingesetzten Kontaktelemente 7 sind U-förmig ausgebildet. In den Figuren 2 und 3 sind zwei verschiedene Ausführungsformen hinsichtlich des Einsatzes dargestellt. Figur 2 stellt die sogenannte S-Ausführung und Figur 3 die P-Ausführung dar. In beiden Fällen besteht jedoch jedes Kontaktelement aus einem ersten Kontaktfederarm 9, der im wesentlichen flach ausgebildet ist, einem zweiten Kontaktfederarm 10 und der Anschlußfahne 8. Zum Unterschied gegenüber der S-Ausführung ist die Anschlußfahne 8 bei der P-Ausführung in einem rechten Winkel abgebogen. Mit Hilfe dieser Anschlußfahne ist das Kontaktelement 7 in eine Leiterplatte 24 eingelötet. Da es sich um eine Mehrfachsteckverbindung handelt, sind mehrere Anschlußfahnen in einer Reihe nebeneinander in der Leiterplatte befestigt. Gegenüber den Kontaktelementen 7 ist das Gehäuse 3 relativ verschiebbar.

Um jedes Kontaktelement im Gehäuse festzulegen, hat der erste Kontaktfederarm 9 einen hochgestellten Widerhaken 11, der in eine Aussparung 12 ragt. Die Aussparung 12 weist eine Länge entsprechend dem Relativhub Gehäuse/Kontaktelement auf. Am freien Ende ist der erste Kontaktfederarm 9 mit einer nach innen weisenden Durchprägung 13 versehen.

Wie aus den Figuren 4 bis 6 zu entnehmen ist, wird der zweite Kontaktfederarm 10 durch eine Faltung hergestellt. Die Anschlußfahne 8 ist damit doppellagig. Es ist auch eine Lösung denkbar, bei der der zweite Kontaktfederarm an dem ersten angelötet, angeschweißt oder sonstwie befestigt ist. Eine derartige Ausführungsform ist in den Figuren allerdings nicht dargestellt. Bei der zweistückigen Ausführung des Kontaktelementes kann man dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßte Materialien nehmen. So sollte gerade der zweite Kontaktfederarm, da er unter Umständen mechanisch stärker beansprucht wird, aus einem guten Federmaterial bestehen.

Wie die Figuren 2 und 3 zeigen, ist der zweite Kontaktfederarm 10 durch eine leichte Schräge von dem ersten Kontaktfederarm 9 weggeführt. Etwa in

der Mitte seiner Länge ist eine Auswölbung 14 vorgesehen. Diese Auswölbung wirkt mit einem oder mehreren Vorsprüngen 15 im Gehäuse zusammen derart, daß beim Verschieben des Gehäuses der Abstand des zweiten von dem ersten Kontaktfederarm verändert wird. Durch die Auswölbung wird zum freien Ende hin ein Endabschnitt 16 gebildet. Dieser Endabschnitt ist nach innen gebogen und er besitzt am freien Ende an der Einstecköffnung eine bestimmte Profilierung 17. Das Gegenstück der Profilierung stellt die Durchprägung 13 des ersten Kontaktfederarmes 9 dar.

Die verschiedenen Arten der Profilierung sind in den Figuren 4 bis 6 zusammenstellend zum Teil nochmals dargestellt. Der besseren Übersicht wegen sind nur die Kontaktelemente dargestellt. Die Profilierungen selbst sind mit 17, 18 und 19 bezeichnet.

Bezugszeichenliste

1 flexible Folienschaltung
2 Leiterbahnen
3 Isolierstoffgehäuse
4 Kammer
5 Seitenwand
6 Längswand
7 Kontaktelement
8 Anschlußfahne
9 erster Kontaktfederarm
10 zweiter Kontaktfederarm
11 Widerhaken
12 Aussparung
13 Durchprägung
14 Auswölbung
15 Vorsprung
16 Endabschnitt
17 erste Profilierung
18 zweite Profilierung
19 dritte Profilierung
22 Schlitz
23 Einschnitte
24 Leiterplatte

P r e h
Elektrofeinmechanische Werke
Jakob Preh Nachf. GmbH & Co.
Schweinfurter Straße 5
8740 Bad Neustadt/Saale

0131118

, den 29.06.1983

8/83 GM
Bsch/Hi

Mehrfachsteckverbindung

1. Mehrfachsteckverbindung zum kräftefreien Verbinden des Randes einer flexiblen Folienschaltung mit einer in eine gedruckte Schaltung eingelöteten Buchsenleiste, bestehend aus
einem Isolierstoffgehäuse, in dessen miteinander verbundenen Kammern sich Kontaktelemente befinden, die mit ihren Anschlußfahnen in die gedruckte Schaltung eingelötet sind, wobei das Gehäuse gegenüber den Kontaktelementen relativ verschiebbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß nur ein flaches, rechteckig längliches und einstückiges Gehäuseteil (3) vorhanden ist, dessen beide Seitenwände (5) auf der Schmalseite den Anschlag bilden für die zum Rand der flexiblen Folienschaltung (1) hin offenen Einschnitte (23) in der flexiblen Folienschaltung (1) und daß das Kontaktelement (7) U-förmig ausgebildet ist.

2. Mehrfachsteckverbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Kontaktfederarm (9) des Kontaktelementes (7) flach ausgebildet ist.

3. Mehrfachsteckverbindung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Kontaktfederarm (9) einen aus der Ebene nach außen abgewinkelten Widerhaken (11) besitzt, der in eine Aussparung (12) des Gehäuses (3) hineinragt.

4. Mehrfachsteckverbindung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Länge der Aussparung (12) im Gehäuse (3) dem Relativhub des Gehäuses (3) zum Kontaktelement (7) entspricht.

5. Mehrfachsteckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des ersten Kontaktfederarmes (9) an der Einstecköffnung eine nach innen weisende Durchprägung (13) besitzt.

6. Mehrfachsteckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vom ersten Kontaktfederarm (9) beabstandete zweite Kontaktfederarm (10) etwa mittig eine nach außen weisende, vorstehende Auswölbung (14) besitzt, die mit einem Vorsprung (15) des Gehäuses (3) derart zusammenwirkt, daß beim Entlanggleiten der Auswölbung (14) am Vorsprung (15) die Einstecköffnung verkleinert wird, so daß eine Kontaktierung zwischen Kontaktelement (7) und Leiterbahnen (2) der flexiblen Folienschaltung (1) erzielt wird.

7. Mehrfachsteckverbindung nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Auswölbung (14) sich bis zum freien Ende hin erstreckende Endabschnitt (16) einwärts gebogen ist.

8. Mehrfachsteckverbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des Endabschnittes (16) eine Profilierung (17, 18, 19) besitzt.

9. Mehrfachsteckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement zweistückig ausgebildet ist, wobei der erste Kontaktfederarm und die Anschlußfahne aus einem Material einstückig hergestellt sind und der zweite Kontaktfederarm aus einem anderen Material mit dem ersten Kontaktfederarm an dem Verbindungsstück erster Kontaktfederarm/Anschlußfahne verbunden ist.

10. Mehrfachsteckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (7) durch Faltung einstückig ausgebildet ist, wobei die Anschlußfahne (8) doppellagig ist.

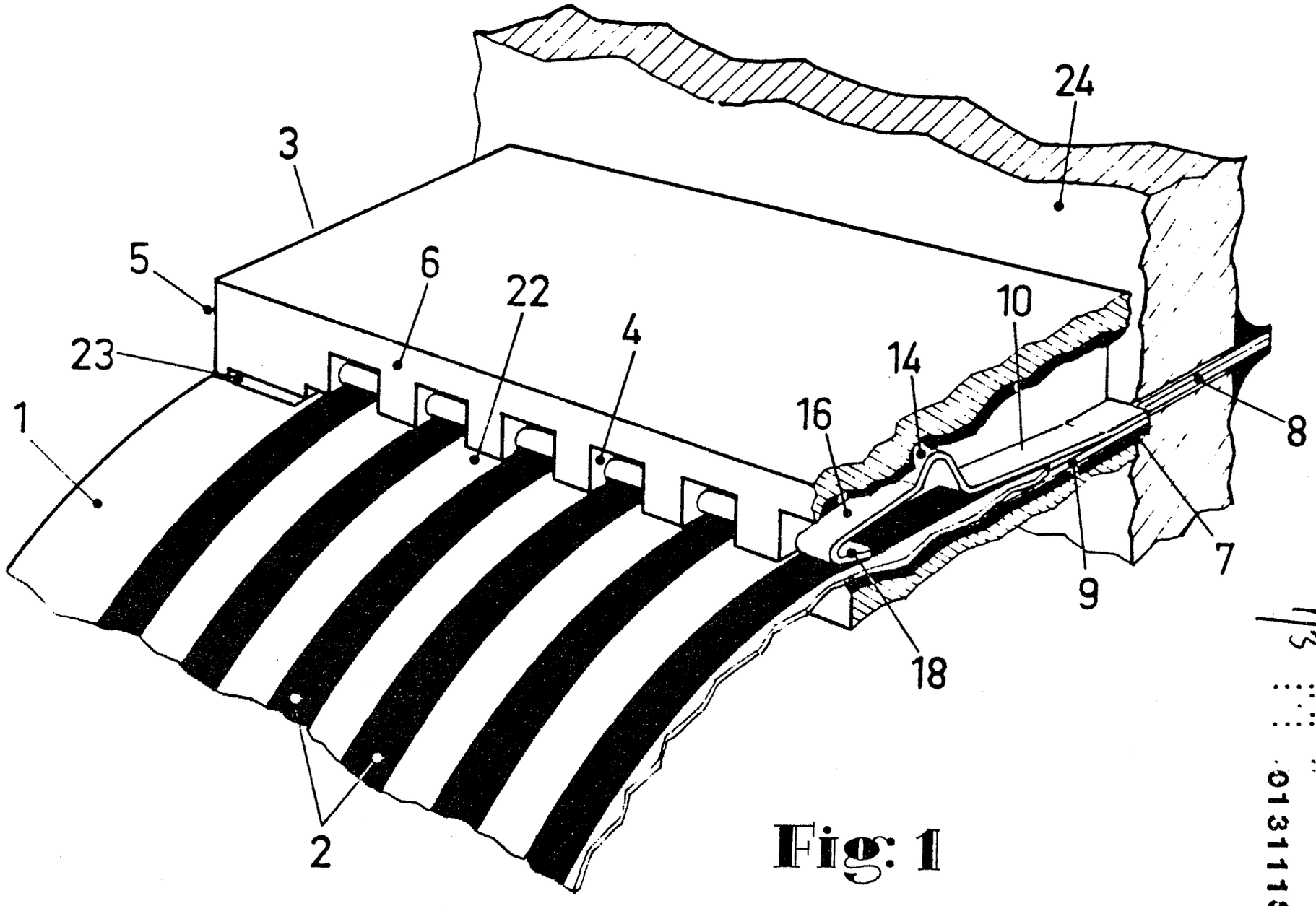


Fig: 1

0131118

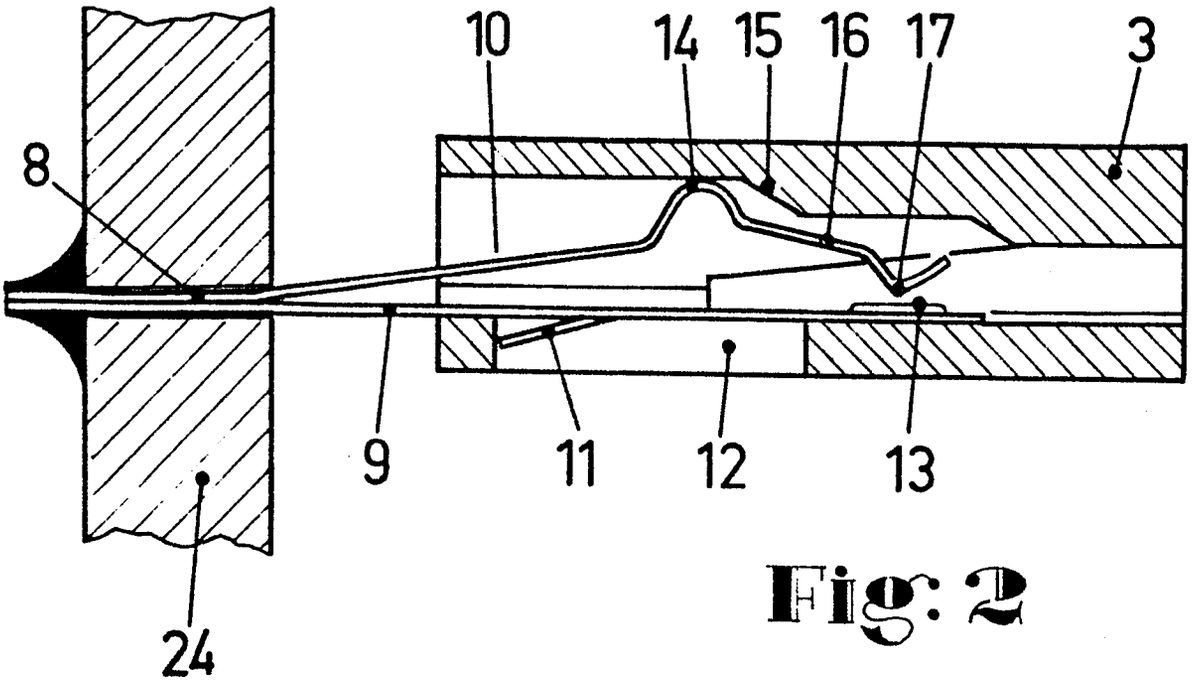


Fig: 2

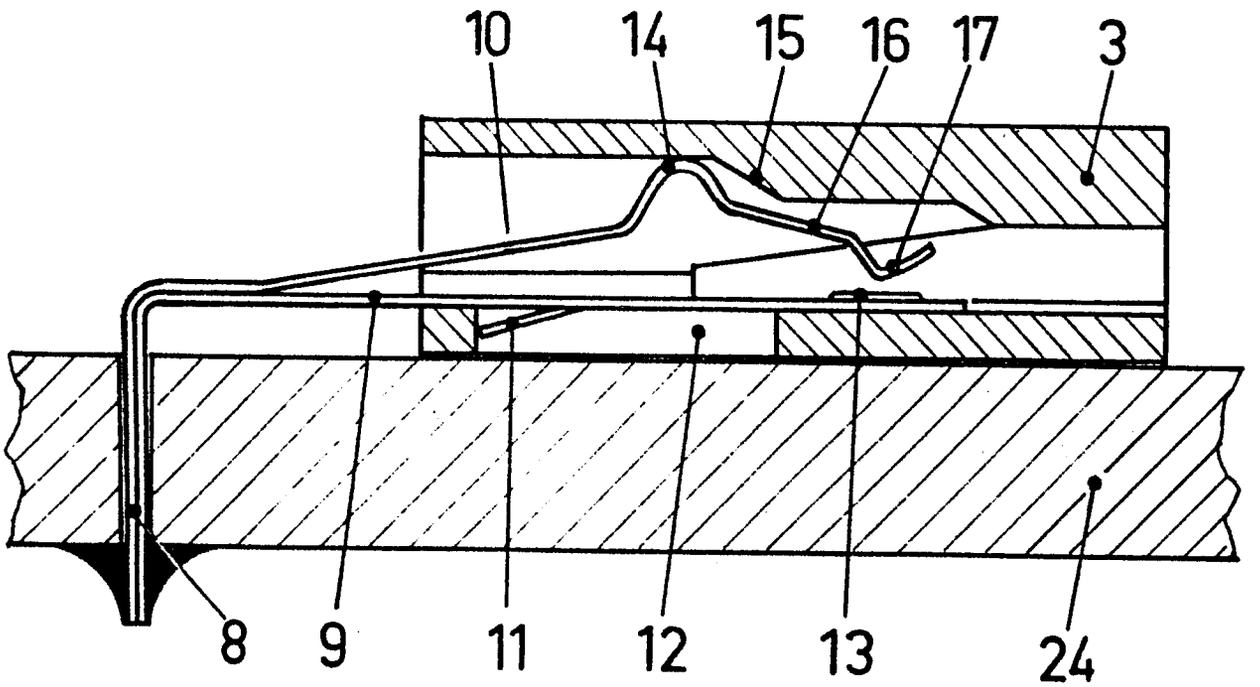


Fig: 3

.0131118

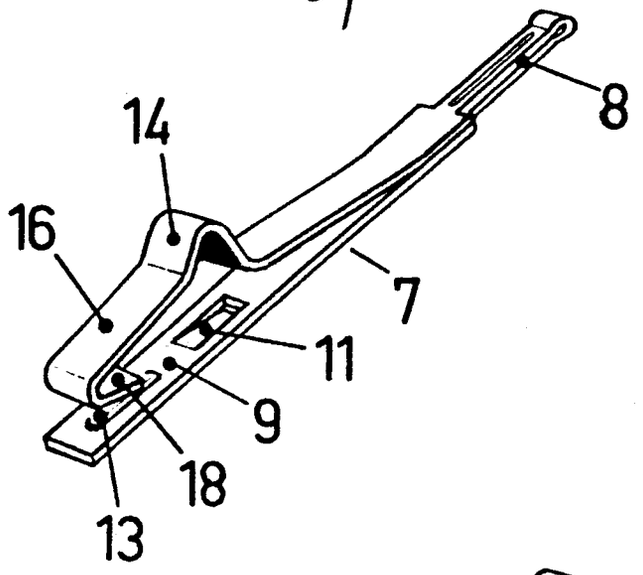


Fig: 4

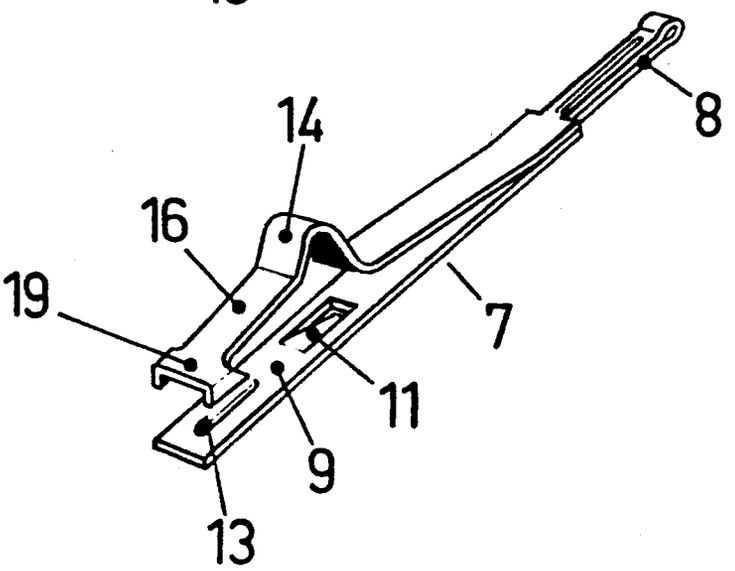


Fig: 5

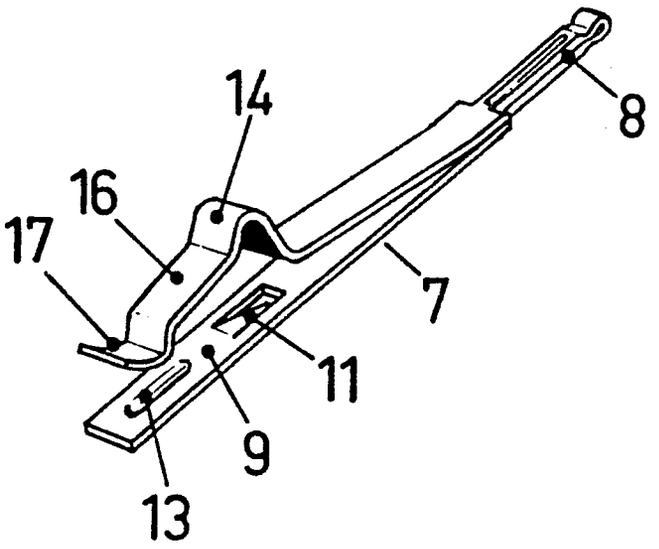


Fig: 6

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0131118
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 5683

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	US-A-3 474 387 (ELCO CORPORATION) * Spalte 4, Zeile 35 - Spalte 5, Zeile 5 *	1,6	H 01 R 23/68
A	DE-A-2 707 122 (JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY, LTD.) * Seite 12, Zeile 26 - Seite 13, Zeile 15; Figur 11 *	1,6,7, 8,10	
A	GB-A-1 351 896 (BENDIX CORPORATION) * Seite 2, Zeilen 50-96; Figuren 3-5 *	1	
A	US-A-4 235 500 (TRW INCORPORATED) * Spalte 4, Zeile 59 - Spalte 5, Zeile 6; Figuren 4A,7 *	3	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)

H 01 R 23/68
H 01 R 9/07
H 01 R 13/70

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	27-09-1984	BINDON C.A.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument