



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 498 989 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(51) Int Cl.7: **H01R 12/18**

(21) Anmeldenummer: **04012053.7**

(22) Anmeldetag: **21.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **Harting Electro-Optics GmbH & Co.
KG.**
32339 Espelkamp (DE)

(72) Erfinder:
• **Burmeister, Michael Dr**
32429 Minden (DE)
• **Krause, Jens Dr-Ing**
32369 Rahden (DE)

(30) Priorität: **12.07.2003 DE 20310734 U**

(54) **Steckvorrichtung zur Verbindung von Leiterplatten**

(57) Für eine elektrische Verbindung von mindestens zwei Leiterplatten wird eine Steckvorrichtung mit einer Steckseite und einer Anschlussseite vorgeschlagen, bei der in einem Steckgehäuse eine Anordnung von mehreren Trägerkörpern vorgesehen ist, in denen Kontaktkugeln für die elektrische Kontaktierung der Leiterbahnen angeordnet sind.

Dabei ist mindestens ein erster Trägerkörper mit ei-

ner Anschlussseite fest mit einer Basis-Leiterplatte verbunden, während mindestens ein zweiter Trägerkörper mit einer Steckseite für eine darin steckbare Kartenrand-Leiterplatte vorgesehen ist.

Die elektrische Verbindung zwischen den beiden Trägerkörpern erfolgt mittels auf einer flexiblen Leiterfolie aufgetragenen Leiterbahnen, die von den Kontaktkugeln kontaktiert werden.

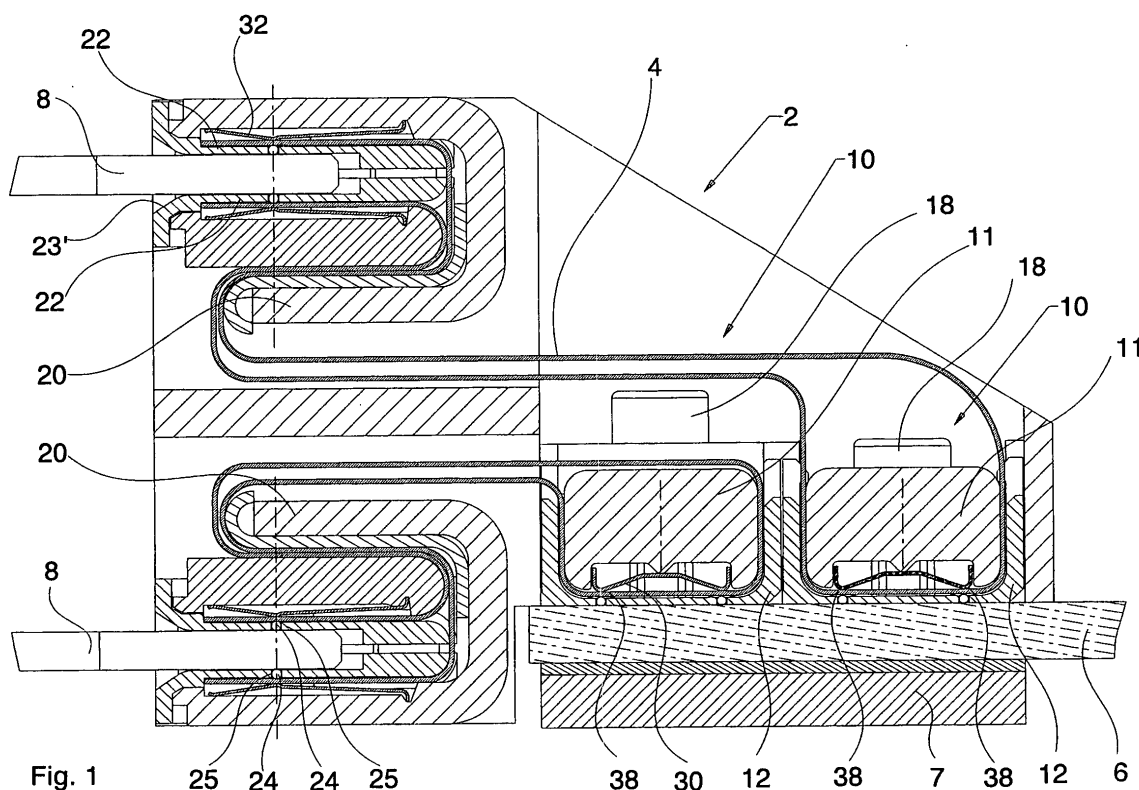


Fig. 1

EP 1 498 989 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckvorrichtung mit einer Steckseite und einer Anschlussseite zur Verbindung von Leiterplatten.

[0002] Eine derartige Steckvorrichtung wird benötigt, um eine lötfreie und lösbare Verbindung zwischen Leiterplatten mit einer erhöhten Signalleitungsichte und für hohe Signaltaktraten zu ermöglichen.

[0003] Aus der US 4,157,857 ist ein Kartenrandsteckverbinder, fixiert auf einer Basisleiterplatte bekannt, bei dem kugeiförmige Kontaktelemente in einem Steckgehäuse angeordnet sind, die auf der einen Seite mit Leiterbahnen auf einer steckbaren Leiterplatte kontaktieren und auf der anderen Seite über Federkontakte, die mit einer lötbaren Anschlussseite elektrisch leitend mit Leiterbahnen auf der Basisleiterplatte verbunden sind.

[0004] Nachteilig wirkt sich dabei aus, dass in aller Regel eine fest vorgegebene Geometrie und Anzahl von Kontaktierungsmöglichkeiten Varianten nur durch aufwendige Neuentwicklungen ermöglicht.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindung der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, die Verbindung einer hohen Anzahl von Signalleitungen zu ermöglichen, wobei mittels einer Kugelkontaktierung eine impedanzangepasste Signalführung bei minimaler Störung der Nutzsignale möglich ist und eine skalierbare Variantenbildung der Kontaktierungen bei geringst möglichem Aufwand zu realisieren.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Anschlussseite mindestens durch einen ersten Trägerkörper gebildet ist, der auf einer Basis-Leiterplatte befestigt ist, dass der Trägerkörper mindestens eine Kontaktkugelhalterung aufweist, in der Kontaktkugeln in mindestens einer Reihe nebeneinander angeordnet sind, dass die Steckseite mindestens durch einen zweiten Trägerkörper gebildet ist, der eine Kontaktkugelhalterung aufweist, in der Kontaktkugeln beidseitig einer in den Trägerkörper einzufügenden Kartenrand-Leiterplatte angeordnet sind, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Trägerkörper eine elektrische Verbindung mittels auf einer flexiblen Leiterfolie aufgebrachten Leiterbahnen erfolgt, wobei die Kontaktkugeln in den Kontaktkugelhalterungen so angeordnet sind, dass sie auf der einen Seite der Kontaktkugelhalterung die Leiterbahnen der Leiterplatten und auf der anderen Seite die Leiterbahnen der Folie kontaktieren, wobei die Kugeln mittels Federelementen gegen die Leiterbahnen gedrückt werden.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 - 8 angegeben.

[0008] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine Steckvorrichtung vorgesehen ist, in der zur Übertragung einer erhöhten Signalleiterdichte mehrere Kontaktkugelhalterungen mit mehreren Kugelkontaktreihen vorgesehen sind, die in mindestens einem Trägerkörper angeordnet sind.

[0009] Dabei kommt für den Trägerkörper als tragendes Element zur relaxationsfreien Übertragung der Andruckkräfte für eine Kugelkontaktierung ein extrudiertes Metallprofil, z. B. aus Aluminium oder anderen Werkstoffen, bzw. ein gefaltetes Blech zum Einsatz.

[0010] Dabei ist vorteilhaft vorgesehen, ein als Winkelsteckverbinder ausgebildetes Steckgehäuse lötfrei mit seiner Anschlussseite auf einer Basis-Leiterplatte zu montieren, während die Steckseite beispielsweise zur Aufnahme mindestens einer Kartenrand-Leiterplatte ausgebildet ist.

[0011] Die feste Montage der Anschlussseite erfolgt beispielsweise durch ein Verschrauben des Steckverbindergehäuses auf der Basis-Leiterplatte, so dass in einem Reparaturfall der Steckverbinder problemlos ausgetauscht werden kann.

[0012] Ebenso kann eine Vernietung, eine Rastnasenhalterung oder sonstige Fixierung auf der Basisleiterplatte vorgesehen sein.

[0013] Je nach Ausführungsform können für die Steckseite ein oder auch zwei Trägerkörper für ein oder zwei Kartenrand-Leiterplatten vorgesehen sein.

[0014] Die Signalübertragung zwischen den Kontaktreihen in den Kontaktträgervorrichtungen von einer Leiterplatte zur anderen erfolgt mittels auf flexibler Leiterfolie aufgebrachten Leiterbahnen.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die aus Kugeln gebildeten Kontaktelemente senkrecht zur Auflage der Leiterbahnen verschiebbar mittels Federelementen toleranzvariabel gegen die Leiterbahnen der jeweiligen Leiterplatte gedrückt werden.

[0016] Dabei sind die Federlemente vorzugsweise als flache leicht V-förmig oder W-förmig oder U-förmig gestaltete und als endlos Bauelemente gestanzte Formteile erstellt, welche in ihrer Länge je nach Applikation entsprechend angepasst werden können:

[0017] Von besonderem Vorteil ist auch eine flexible Anordnung der beiden Trägerkörper für eine Kartenrand-Leiterplatte, die nicht innerhalb eines starren Steckgehäuses angeordnet sind, sondern mittels der flexiblen Folie relativ frei beweglich und unabhängig von einem bestimmten Rastermaß innerhalb der Reichweite der Folie angeordnet sein können.

[0018] Weiterhin erfolgt die Anordnung der Kontaktkugeln bei einer Kartenrand-Leiterplatte durch eine Zerteilung der Kontaktkugelhalter vorteilhaft auf beiden Seiten der Leiterplatte.

[0019] Dadurch können die Kontaktkugelhalter eine Relativbewegung zueinander ausführen und sich der Dicke der Leiterplatte anpassen, ohne dass die einzelnen Kontaktkugeln zu große freie Wege ausführen müssen, somit werden gleichzeitige Dickenschwankungen der Leiterplatte ausgeglichen.

[0020] Die Nutzung der erfindungsgemäßen Steckvorrichtung hat weiterhin den Vorteil, dass die Stecklänge eines Steckverbinders nahezu beliebig an die erforderliche Größe einer Leiterplatte angepasst werden

kann, wobei zusätzlich bei geänderten Abstand der nebeneinander angeordneten Federelemente auch die Dichte der Signalleitungen variiert werden kann.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 eine Schnittansicht der Steckvorrichtung,

Fig.2 eine detaillierte Schnittansicht eines Trägerkörpers für eine Basisleiterplatte,

Fig. 3 eine detaillierte Schnittansicht eines Trägerkörpers für eine Kartenrand-Leiterplatte,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht freigestellter, miteinander verbundenen Trägerkörper,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Steckvorrichtung,

Fig. 6 eine Variante der Steckvorrichtung, und

Fig. 7 eine Prinzipdarstellung der Kontaktkugeltaktierung.

[0022] In der Fig.1 ist in einer Schnittansicht eine Steckvorrichtung zur Verbindung von Leiterplatten gezeigt, in der insgesamt vier einzelne Trägerkörper in einem Steckgehäuse 2 angeordnet sind.

[0023] Dabei sind zwei identische, nebeneinander angeordnete Trägerkörper 10, die die Anschlussseite bilden, auf einer Basis-Leiterplatte 6 fixiert, während zwei weitere, ebenfalls identische Trägerkörper 20, die die Steckseite der Steckvorrichtung bilden, übereinander angeordnet sind, die zur steckbaren Aufnahme von je einer Kartenrand-Leiterplatte 8 vorgesehen sind.

[0024] Die Trägerkörper sind innerhalb des Steckgehäuses jeweils durch flexible Leiterfolien 4 miteinander verbunden.

[0025] Die beiden nebeneinander angeordneten Trägerkörper 10 sind mittels einer Schraubbefestigung 18 mit der Basis-Leiterplatte 6 verbunden, wobei eine unterhalb der Basis-Leiterplatte erkennbare Querversteifung 7 - speziell für große Leiterplatten - für eine zusätzliche Stabilisierung des Trägerkörpers, sowie der Basis-Leiterplatte vorgesehen ist, die zusammen mit dem Trägerkörper 10 verschraubt wird.

[0026] In der Fig. 2 ist ein einzelner Trägerkörper 10 für die Basis-Leiterplatte 6 vergrößert dargestellt.

[0027] Der Trägerkörper 10 besteht im Wesentlichen aus einem U-förmigen Kontaktkugelhälter 12, in dem ein blockförmiges Druckelement 11 mit einer Ausnehmung 16 zur Aufnahme von Federelementen 30 angeordnet ist. Zwischen dem U-förmigen Kugelhälter 12 und dem Druckelement 11 ist eine flexible Leiterfolie 4 passgenau in einer Schleife eingefügt.

[0028] Im Basisbereich des Kontaktkugelhalters sind

in Bohrungen 15 Kontaktkugeln 14 in zwei Reihen angeordnet, die mittels der Federelemente 30 auf hier nicht weiter gezeigte Leiterbahnen der flexiblen Leiterfolie 4 drücken.

[0029] Im Querschnitt sind die Federelemente 30 W-förmig ausgebildet, wobei die Enden der Außenschenkel in der Ausnehmung 16 gegen das Druckelement 11 gedrückt werden, während mit dem Federkontaktbereich 38, die Folie 4 gegen die Kontaktkugeln 14 gedrückt wird. Das abgeflachte Federmittellteil 36 wird wiederum gegen eine mittig aus der Ausnehmung 16 herausragende Anformung 17 gedrückt.

[0030] Die Federelemente werden aus einem zusammenhängenden entsprechend geformten Blech herausgestanzt und können somit in ihrer Länge beliebig an das vorgesehene Steckverbindergehäuse bzw. an die Trägerkörper angepasst werden.

[0031] In der Fig. 3 ist der für den Einschub einer Kartenrand-Leiterplatte 8 vorgesehene Trägerkörper 20 in einer vergrößerten Darstellung gezeigt.

[0032] Der Trägerkörper besteht aus einem U-förmigen Trägerelement 21 in dem zwei konträr geformte Kontaktkugelhälter 22, ein Druckelement 27 und ein isolierendes Formteil 29 sowie zwei in Schleifen gelegte, flexible Folien 4 angeordnet sind.

[0033] Die beiden Kontaktkugelhälter 22 sind, beabstandet durch einen Einführschlitz 23, mit einer Abschrägung 23' versehen, so dass die Kartenrand-Leiterplatte 8 problemlos eingeschoben werden kann.

[0034] Im Einschubbereich für die Leiterplatte, ragen beidseitig innerhalb der Wandung der Kontaktkugelhälter 22 in Bohrungen 25 unverlierbar gehaltene Kontaktkugeln 24 in den Einführschlitz 23 hinein.

[0035] Somit wird eine eingeschobene Kartenrand-Leiterplatte 8 beidseitig von den Kugelhältern 22 kontaktiert und zentriert sich dadurch selbständig. Gleichzeitig ragen die Kontaktkugeln 24 zur Kontaktierung der Leiterbahnen auf der flexiblen Folie auch in Richtung der Folie 4 aus der Wandung der Kontaktkugelhälter 22 heraus.

[0036] Dabei wird die Folie mit dem V-förmigen Federelement 32 gegen die Kontaktkugeln 24 gedrückt.

[0037] Dazu ist im hier oberen Schenkel des Trägerelementes 21 oberhalb der Folie 4 eine Ausnehmung 26 vorgesehen, in der das Federelement 32 angeordnet ist. Wobei ein Schenkellende in eine Vertiefung im Schenkel eintaucht, während das andere Schenkellende abgeflacht, je nach Andruck in der Ausnehmung 26 gleiten kann.

[0038] Eine ebensolche Ausnehmung ist im gegenüberliegenden, hier unteren Schenkel des Trägerelementes 21 im Druckelement 27 vorgesehen, wobei ebenfalls ein Federelement 32 in einer Ausnehmung 28 angeordnet ist.

[0039] Des Weiteren ist zwischen dem unteren Schenkel des Trägerelementes 21 und dem Druckelement 27 ein isolierendes Formteil 29 vorgesehen, das für eine passgenaue Halterung der flexiblen Folie zwi-

schen den Federelementen und den Kugelkontakthalterungen und dem Druckelement dient.

[0040] Das isolierende Formteil 29 ist an der Austrittsseite der Folie aus dem Trägerelement 21 abgerundet ausgeformt um einen gewissen Knickschutz für die beiden Folie 4 zu erreichen.

[0041] In der Fig. 4 ist eine der Fig. 1 entsprechende perspektivische Ansicht der Trägerkörper 10 und 20 gezeigt, ohne ein festes sie umgebendes Steckgehäuse.

[0042] Dabei ist die Montage der beiden Trägerkörper 10 mittels einer Schraubverbindung 18 auf der Basis-Leiterplatte 6 ersichtlich, während die Trägerkörper 20 freigestellt sind und lediglich mittels der flexiblen Folie 4 mit den Kontaktträgern 10 verbunden sind.

[0043] An den Schmalseiten der Trägerkörper 20 sind in unterschiedlicher Formgebung Befestigungszapfen 42 angeformt, die je zur Hälfte aus den beiden im Trägerelement 21 angeordneten Kontaktkugelhältern 22 gebildet sind.

[0044] Die unterschiedliche Formgebung sichert eine verwechslungsfreie Positionierung innerhalb des Steckgehäuses 2, in dem entsprechende Ausnehmungen vorgesehen sind.

[0045] In einer derartigen Ausgestaltung ohne ein gemeinsames Steckgehäuse, können die Trägerkörper 20 nahezu beliebig, in Abhängigkeit von der Länge der Folie zu den Trägerkörpern 10, in einer entsprechend vorzusehenden Halterung auch unabhängig von einem bestimmten Rastermaß, das sonst den Abstand zwischen zwei Leiterplatten fest vorgibt, angeordnet sein.

[0046] In der Fig. 5 ist die in Fig. 4 gezeigte Anordnung der Trägerkörper eingesetzt in einem Steckgehäuse 2 gezeigt, das auf der Basis-Leiterplatte 6 fixiert ist. Das Steckgehäuse besteht im Wesentlichen aus zwei parallel angeordneten Seitenträgern, die durch eine mitig quer dazu ausgerichtete Verbindungsstrebe verbunden sind.

[0047] In den Seitenträgern sind oberhalb und unterhalb der Verbindungsstrebe Öffnungen vorgesehen, in die die Trägerkörper 20 mit den seitlich angeformten Zapfen 42 verrastbar eingeschoben sind. Während die Trägerkörper 10, hier nicht sichtbar, so in dazu vorgesehene Ausnehmungen im Steckgehäuse eingesetzt werden, dass das gesamte Steckgehäuse mittels der in den Trägerkörpern 10 vorgesehenen Schraubverbindungen auf der Basis-Leiterplatte 6 fixierbar ist.

[0048] In einer Variante der oben erwähnten Steckverbindung ist ein Steckgehäuse 3 mit flexiblen Folien in der Fig. 6 dargestellt.

[0049] Dabei ist hier ein Trägerkörper 10' mit einem Kontaktkugelhälter 12' gezeigt, in dem vier identische Druckelemente 11' angeordnet sind.

[0050] Unterhalb der Druckelemente ist jeweils ein Ende einer flexiblen Folie 4 eingefügt, das mit einem hier U-förmig ausgebildeten Federelement 34 beaufschlagt wird.

[0051] Unterhalb der Folie sind in vier Reihen nebeneinander die Kontaktkugeln 14' innerhalb der Wandung

in Bohrungen 15' des Kontaktkugelhalters 12' angeordnet, so dass auch die auf der Basis-Leiterplatte 6 aufgebrachten Leiterbahnen kontaktiert werden.

[0052] Die beiden Trägerkörper 20' sind ähnlich denen in Fig. 1 dargestellten ausgeführt, jedoch werden die Folien 4 hier nicht in einer Schleife, sondern direkt von der der Steckseite entgegengesetzten Seite, also rückseitig in den Kontaktbereich des Einführschlitzes 23' im Trägerkörper zugeführt.

[0053] Für die dargestellten Varianten sind flexible Leiterfolien, mit beidseitig aufgebrachten Leiterbahnen vorgesehen, die miteinander verbunden sind.

[0054] In dem Bereich, in dem die Leiterfolie im Trägerkörper 10 gemäß der Fig. 1 von dem Federelement 30 kontaktiert wird, sind die Leiterbahnen zwischen den Federkontaktbereichen 38 des Federelementes 30 jedoch unterbrochen.

[0055] In der Fig. 7 ist das Prinzip der elektrischen Kontaktierung zwischen den Leiterbahnen der Leiterplatten und der flexiblen Folien dargestellt.

[0056] Dabei kontaktiert die Kontaktkugel 14 die Leiterbahn 5 der Basis-Leiterplatte 6 und gleichzeitig die Leiterbahn 5' auf der flexiblen Folie 4.

[0057] Die Signalleitung wird an die Kartenrand-Leiterplatte 8 weitergeführt, in dem die Leiterbahn 5' mittels der Kontaktkugel 24 die Leiterbahn 5 auf der Kartenrand-Leiterplatte 8 in Kontakt bringt. Hierbei ist jedoch lediglich eine einseitige Kontaktierung der Kartenrand-Leiterplatte gezeigt.

Patentansprüche

1. Steckvorrichtung mit einer Steckseite und einer Anschlussseite zur Verbindung und elektrischen Kontaktierung von Leiterplatten, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Anschlussseite durch mindestens einen erster Trägerkörper (10, 10') gebildet ist, der auf einer Basis-Leiterplatte (6) befestigt ist, dass der Trägerkörper (10, 10') mindestens einen Kontaktkugelhälter (12, 12') aufweist, in dem Kontaktkugeln (14) in mindestens einer Reihe nebeneinander angeordnet sind,
dass die Steckseite durch mindestens einen zweiter Trägerkörper (20, 20') gebildet ist, wobei in einem Trägerelement (21, 21') zwei Kontaktkugelhälter (22, 22') angeordnet sind, in denen Kontaktkugeln (24) beidseitig einer in den Trägerkörper einzufügenden Kartenrand-Leiterplatte (8) angeordnet sind,
dass zwischen dem ersten und dem zweiten Trägerkörper (10, 10'; 20, 20') eine elektrische Verbindung mittels auf einer flexiblen Leiterfolie (4) aufgebrachten Leiterbahnen (5') erfolgt, wobei die Kontaktkugeln (14, 24) in den Kontaktkugelhältern (12, 12'; 22, 22') so angeordnet sind, dass sie auf der einen Seite des Kontaktkugelhalters die Leiterbah-

nen (5) der Leiterplatten (6, 8) und auf der anderen Seite die Leiterbahnen (5') der Folie (4) kontaktieren, wobei die Kugeln mittels Federelementen (30, 32, 43) gegen die Leiterbahnen gedrückt werden.

5

2. Steckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Kontaktkugeln (14, 24) in dem mit Bohrungen (15, 25) versehenen Kontaktkugelhalter (12, 22) gehalten sind, wobei die Bohrungen derartig gestaltet sind, dass ein Herausfallen der Kugeln zumindest auf einer Seite verhindert wird, jedoch eine Kontaktierung auf eine Leiterbahn ermöglicht.

10

3. Steckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktkugelhalter (22)

15

im Trägerkörper (20) eine Relativbewegung zueinander ausführen, wobei sie sich der Dicke der Leiterplatte anpassen und Dickenschwankungen der Leiterplatte ausgleichen, und wobei die einzelnen Kontaktkugeln minimale Wege zur Kontaktierung ausführen.

20

4. Steckvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

25

dass die einzelnen Federelemente (30, 32, 34) nebeneinander beabstandet, bandförmig zusammenhängend in Ausnehmungen (16, 26) in Druckelementen (11, 27) angeordnet sind.

30

5. Steckvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Kontaktkugelhalter (12, 12') und die Trägererelemente (21, 21') aus einem extrudierten Metallprofil oder einem gefalteten Blechmaterial gefertigt sind.

35

6. Steckvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche **gekennzeichnet,**

dass der Trägerkörper (20, 20') mittels zapfenförmiger Polarisierungsmitteln (42) in einem Steckgehäuse (2) eingesetzt und gehalten ist.

40

7. Steckvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche **gekennzeichnet,**

45

dass das Steckgehäuse (2) mittels Schraubverbindungen (18) im Trägerkörper (10) auf der Basis-Leiterplatte (6) fixierbar ist.

8. Steckvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

50

dass die Trägerkörper (10, 10'; 20, 20') in getrennten Steckgehäusen gehalten sind.

55

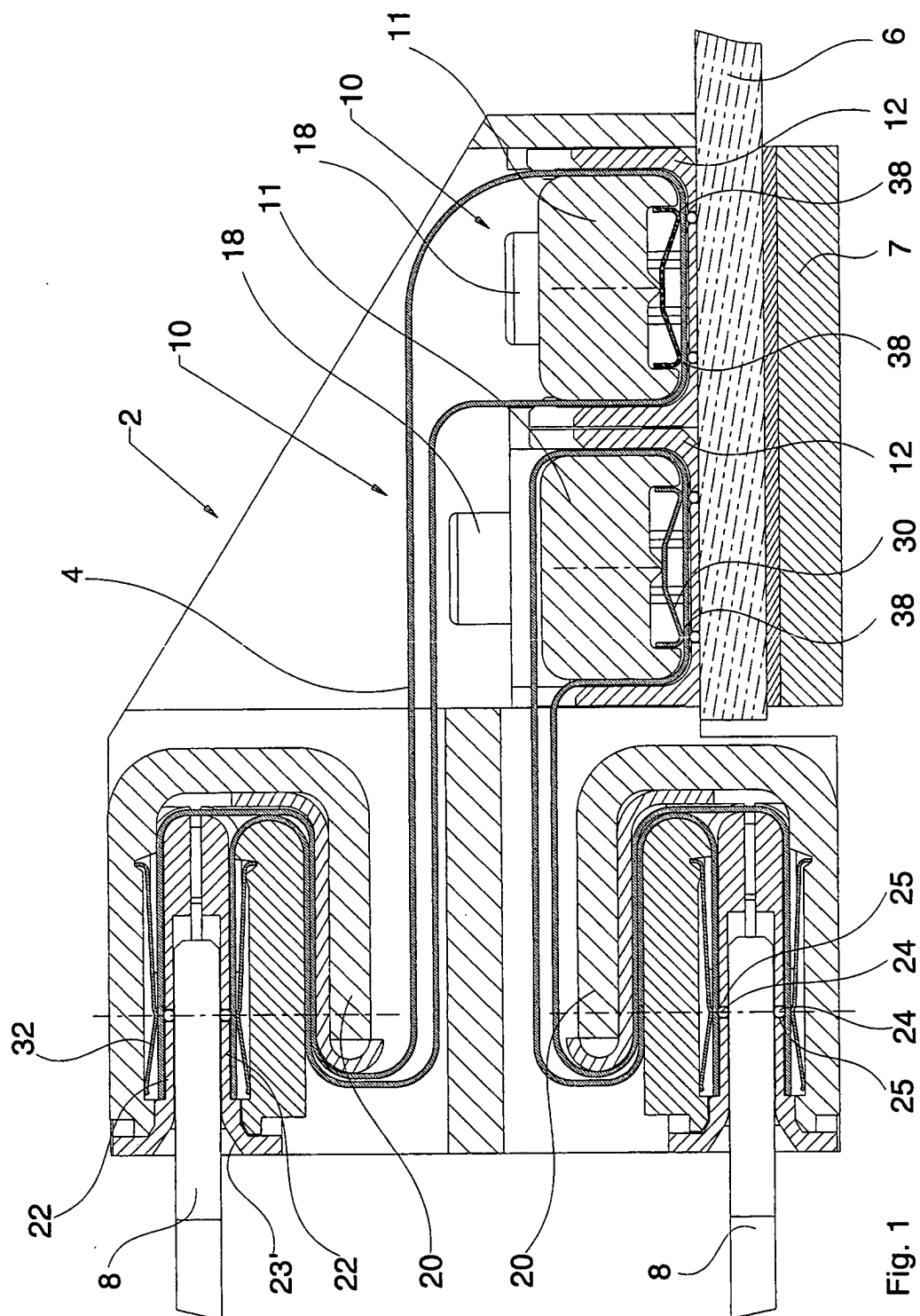


Fig. 1

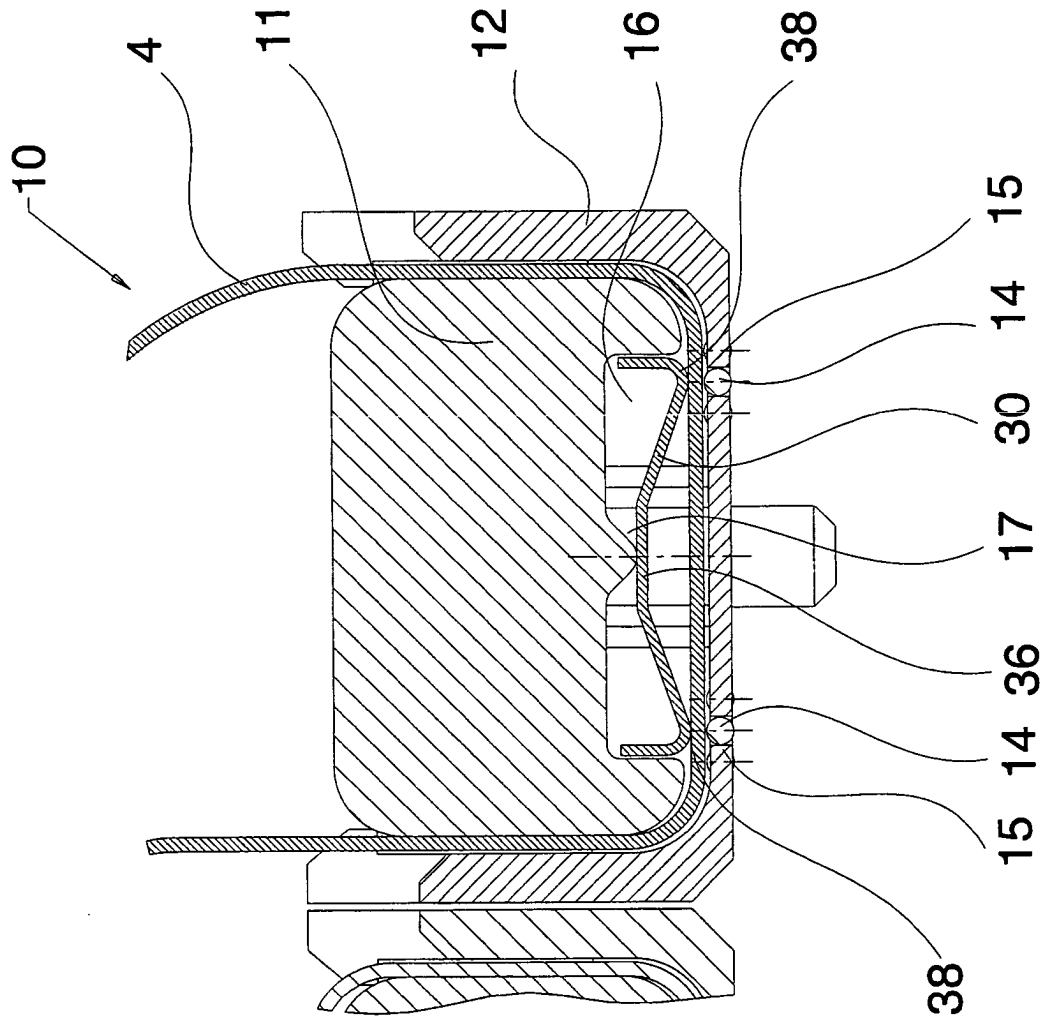


Fig. 2

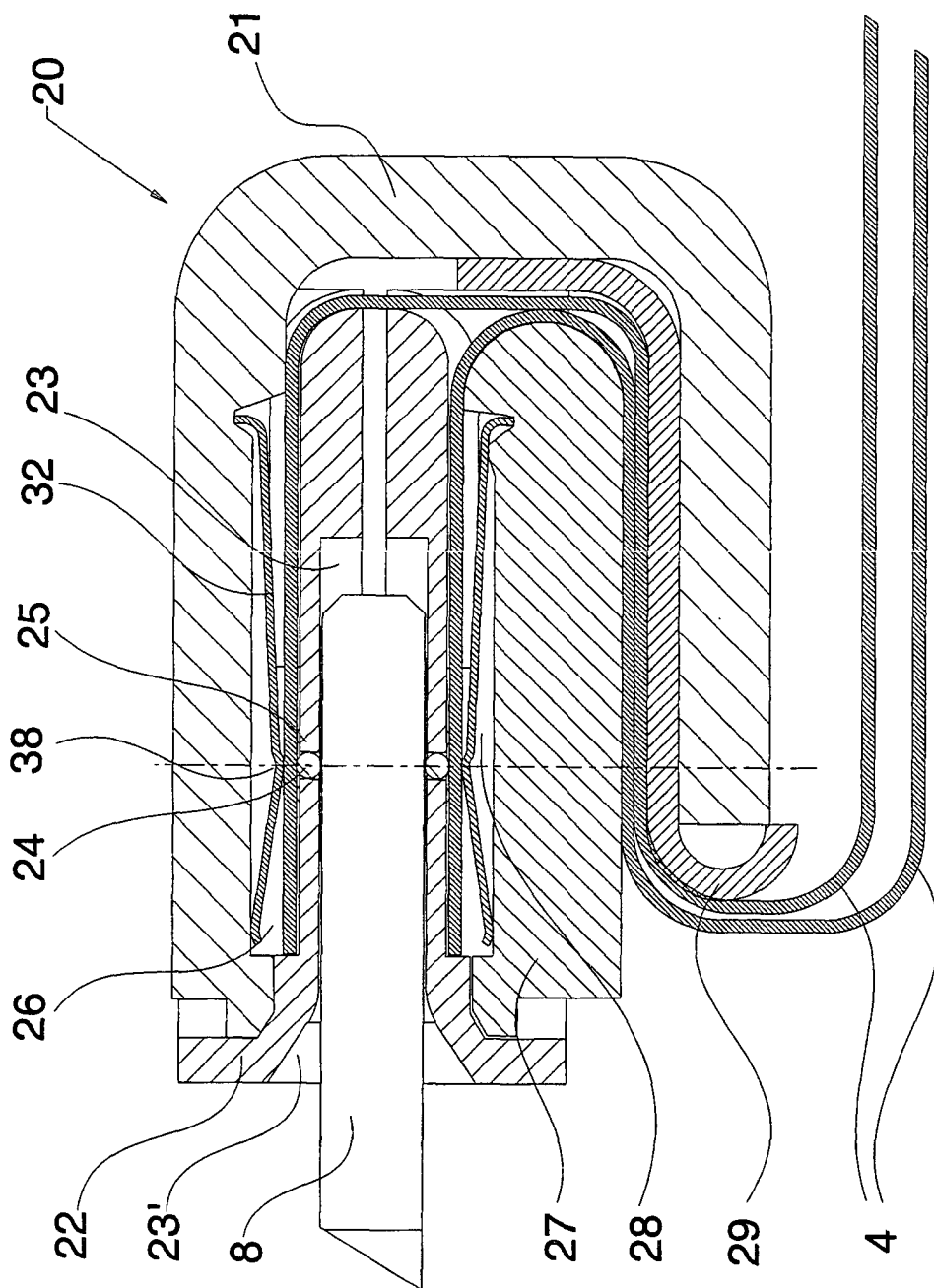
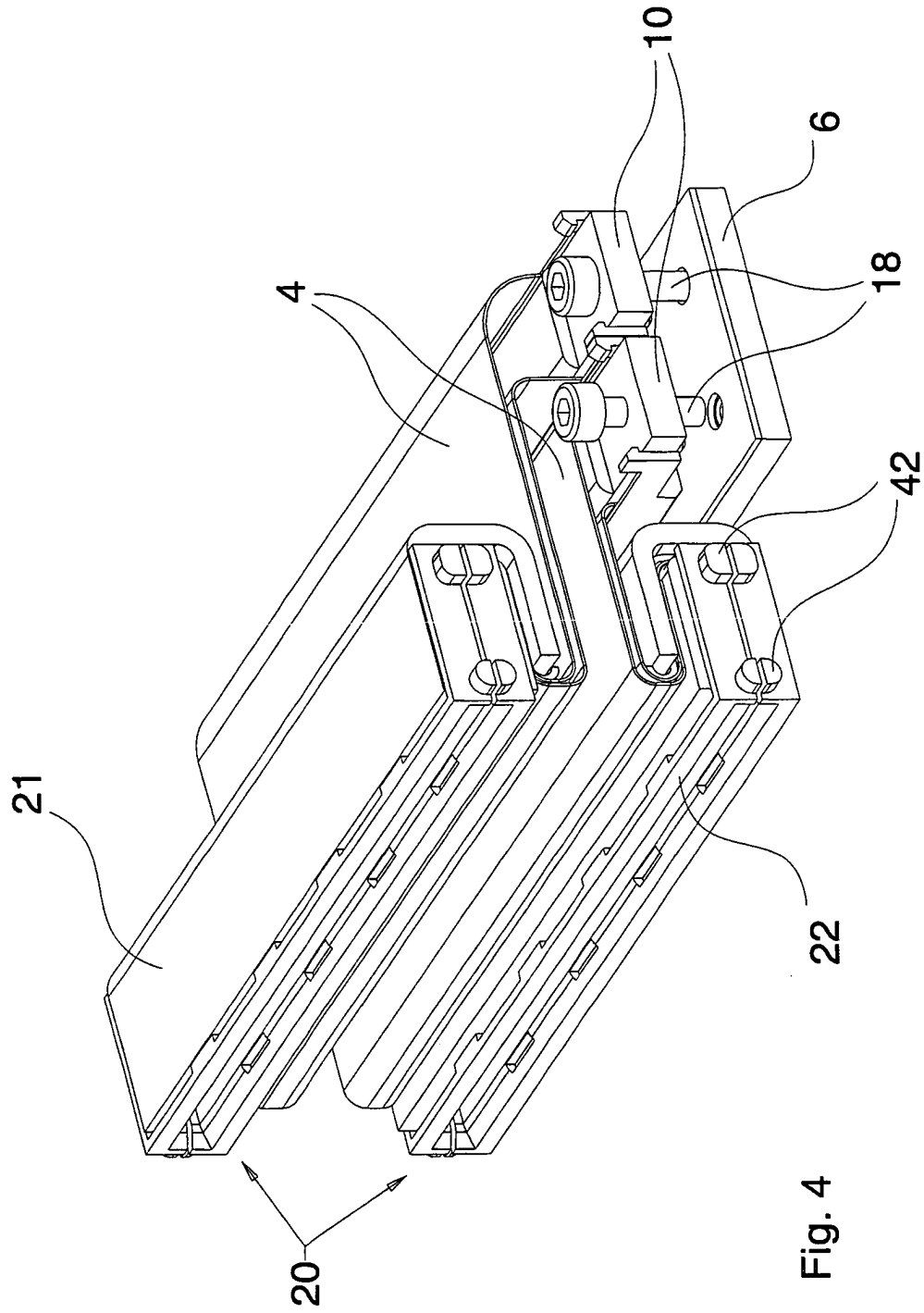


Fig. 3



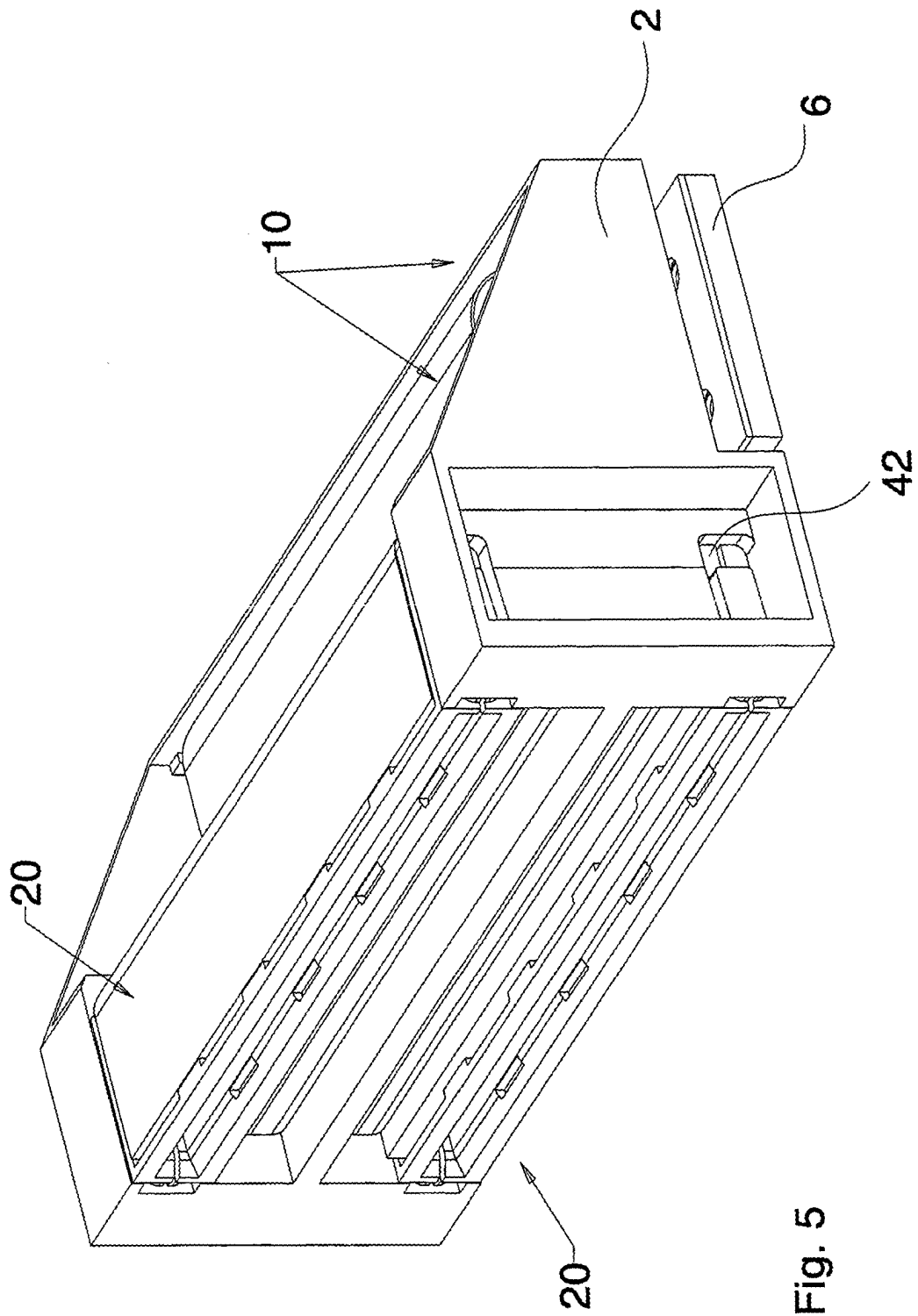


Fig. 5

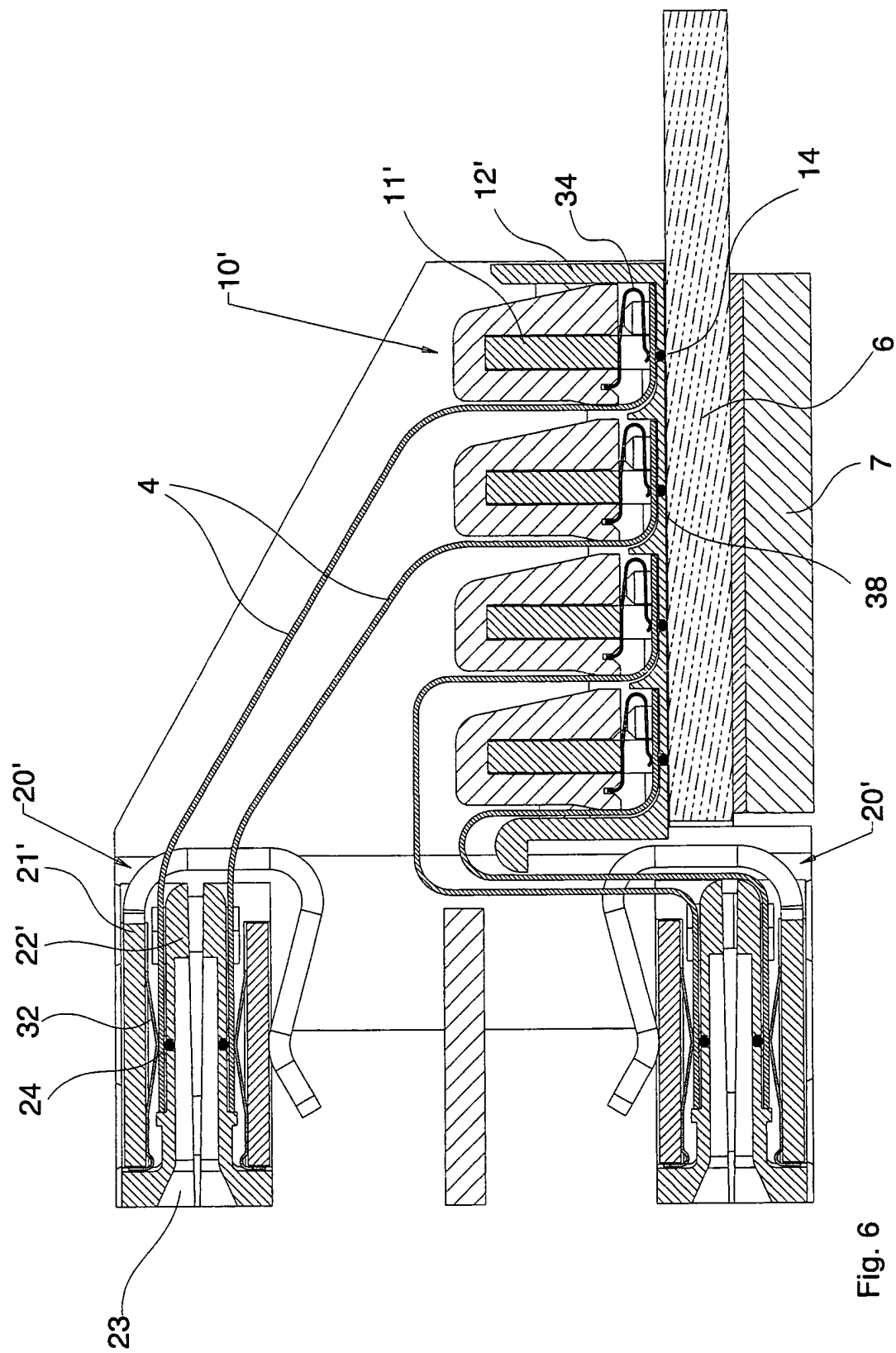


Fig. 6

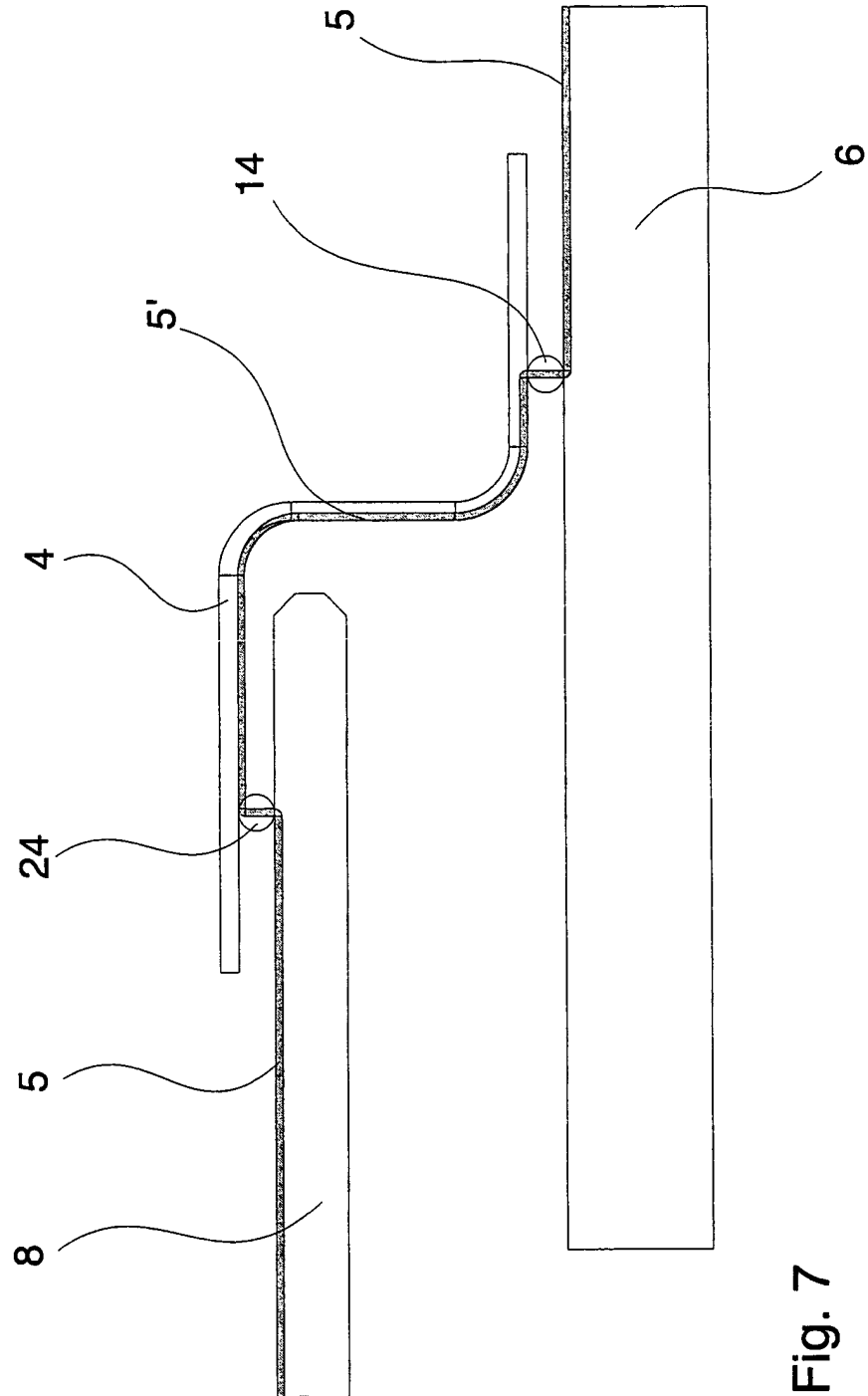


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 2053

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 632 545 A (JOHNSTECH INT CORP) 4. Januar 1995 (1995-01-04) * Spalte 9, Zeile 5 - Spalte 14, Zeile 11 *	1	H01R12/18
A	EP 0 491 269 A (IBM) 24. Juni 1992 (1992-06-24)		
A,P	US 2003/143873 A1 (BURMEISTER MICHAEL) 31. Juli 2003 (2003-07-31)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		20. August 2004	
		Prüfer	
		Bertin, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 2053

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0632545 A	04-01-1995	US 5336094 A	09-08-1994
		AT 185454 T	15-10-1999
		CA 2122508 A1	31-12-1994
		DE 69421008 D1	11-11-1999
		DE 69421008 T2	08-06-2000
		DK 632545 T3	10-04-2000
		EP 0632545 A2	04-01-1995
		ES 2141200 T3	16-03-2000
		JP 2683320 B2	26-11-1997
		JP 7147172 A	06-06-1995
EP 0491269 A	24-06-1992	US 5061192 A	29-10-1991
		DE 69124951 D1	10-04-1997
		EP 0491269 A1	24-06-1992
		JP 2691146 B2	17-12-1997
		JP 7320825 A	08-12-1995
		JP 2628614 B2	09-07-1997
		JP 4269481 A	25-09-1992
		US 5163834 A	17-11-1992
US 2003143873 A1	31-07-2003	DE 10203150 A1	31-07-2003
		EP 1335454 A1	13-08-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82