



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 977 314 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2000 Patentblatt 2000/05

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 12/18**

(21) Anmeldenummer: **99113110.3**

(22) Anmeldetag: **07.07.1999**

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

(30) Priorität: **31.07.1998 DE 19834478**

(71) Anmelder:
**ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC.
Wilmington, Delaware 19801 (US)**

(72) Erfinder:
• **Weller, Fred
74614 Schorndorf (DE)**
• **Drichelt, Wolfgang
71409 Schwaikheim (DE)**
• **Pantring, Detlef, Dr.
63683 Ortenberg (DE)**

(74) Vertreter:
**Fuhlendorf, Jörn, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)**

(54) **Steckverbinder mit rechtwinkligen Kontakten**

(57) Ein Steckverbinder (15) besitzt mehrere Kontaktelemente (11), die innerhalb eines Gehäuses (21) des Steckverbinders (15) mit einem ersten Anschlusse (18) bspw. für einen Stecker und diesem abgewandt mit einem zweiten Anschlusse (19) zum einsteckbaren Verbinden mit durchkontaktierten Bohrungen (17) in einer Leiterplatte (14) oder dgl. versehen sind, wobei das zweite Anschlusse (19) zur radial federnden Aufnahme in der durchkontaktierten Bohrung (17) axial geschlitzt ist, und ein Wegbegrenzungselement (23) in Einsteckrichtung. Damit zur steckbaren Verbindung mit einer Leiterplatte (14) weniger Raum oberhalb der Leiterplatte beansprucht und dennoch eine sichere Verbindung mit der Leiterplatte erreicht wird, ist vorgesehen, dass das leiterplattenseitige zweite Anschlusse (19) des Kontaktelementes (11) über ein Adapterteil (20) winklig, vorzugsweise rechtwinklig zum steckerseitigen ersten Anschlusse (18) angeordnet ist und dass am Gehäuse (21) oder Leiterplatte (14) das Wegbegrenzungselement (23) vorgesehen ist.

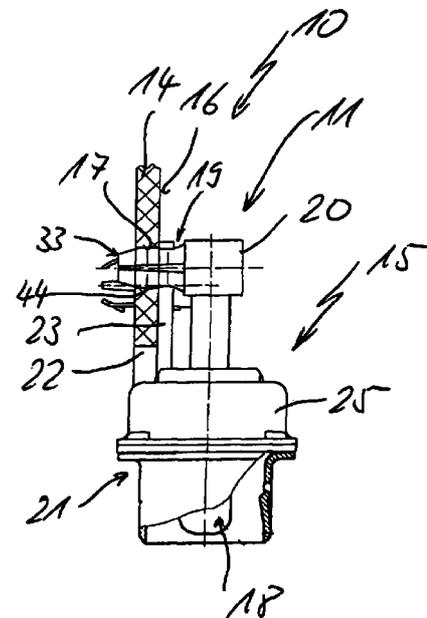


Fig. 2

EP 0 977 314 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Steckverbinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger aus der DE 297 04 161 U1 bekannter Steckverbinder ist geradlinig ausgebildet und an seinem leiterplattenseitigen Anschlusse mit einem dieses umgebenden Kragen als Wegbegrenzungselement versehen. Dieser bekannte Steckverbinder wird in Richtung seiner und der Längserstreckung der Kontaktelemente und damit senkrecht zur Ebene der Leiterplatte mit dieser verbunden. Diese Art der Verbindung eines Steckverbinders mit einer Leiterplatte benötigt viel Raum nicht nur für die Verbindung an sich, sondern auch für den Vorgang des Steckens oberhalb der Ebene der Leiterplatte. Dieser Raum bzw. Platz ist in vielen Fällen nicht gegeben bzw. vorhanden.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, der zur steckbaren Verbindung mit einer Leiterplatte weniger Raum oberhalb der Leiterplatte beansprucht und der dennoch zu einer sicheren Verbindung mit der Leiterplatte führt.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Steckverbinder der eingangs genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

[0005] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist erreicht, dass die zum Verbinden notwendige Zuführbewegung des Steckverbinders zur Leiterplatte in einer Richtung parallel und wenig über der Oberfläche der Leiterplatte erfolgen kann, so dass der Steckverbinder weniger weit über die Oberfläche der Leiterplatte hinausragt. Das am Gehäuse oder der Leiterplatte vorgesehene Wegbegrenzungselement führt zu einer sicheren Verbindung und zu kleinen Abständen zwischen Gehäuse des Steckverbinders und der Leiterplatte.

[0006] Mit den Merkmalen gemäß Anspruch 2 ist erreicht, dass das Stecken des Steckverbinders bzw. dessen Kontaktelemente in die Bohrungen der Leiterplatte ohne ein die Verbindung möglicherweise nachteilig beeinflussendes Kippmoment auf den Steckverbinder erfolgen kann.

[0007] In bevorzugter Ausgestaltung vorliegender Erfindung ist gemäß den Merkmalen des Anspruchs 3 als Wegbegrenzungselement ein Anlagewinkel am Gehäuse vorgesehen, der sich auf die betreffende Oberfläche der Leiterplatte legt und damit eine genaue und sichere Kontaktierung gewährleistet, sowie auf den Steckverbinder einwirkende Kräfte, die beim Einstecken des Steckers auftreten, aufnehmen kann.

[0008] Eine weitere Verbesserung und Vereinfachung der Montage bzw. steckbaren Verbindung des Steckverbinders auf einer Leiterplatte bei gleichzeitig möglichst einfacher Gestaltung eines entsprechenden Montagewerkzeugs wird dann erreicht, wenn die Merkmale gemäß Anspruch 4 vorgesehen sind.

[0009] Das Kontaktelement kann gemäß dem Merkmal des Anspruchs 5 einstückig sein, was bis zu einem bestimmten minimalen Abstand zwischen Steckverbinder und Leiterplatte möglich ist, da dann das Kontaktelement noch durch einfaches Biegen entsprechend winklig gestaltet werden kann.

[0010] Wird dieser genannte Abstand zwischen Steckverbinder und Leiterplattenoberfläche unterschritten, so ist es zweckmäßig, gemäß den Merkmalen des Anspruchs 6, das Kontaktelement mehrteilig auszubilden. Dadurch sind noch geringere Bauhöhen, als dies beim Biegen der Kontaktelemente möglich ist, erzielbar. Dies ist von besonderer Bedeutung bei den zunehmend höheren Packungsdichten in elektronischen Bauteilen. Außerdem ermöglicht dies, unterschiedliche Bauhöhen zu realisieren, da das steckerseitige Anschlussstück gleich bleibt und nur die Bauhöhe bzw. -länge des leiterplattenseitigen Anschlussendes verändert wird. Ein weiterer Vorteil besteht darin, unterschiedliche Oberflächen der Anschlussenden zu realisieren, so dass sie den jeweiligen Funktionen und Anforderungen angepasst werden können. Dies gilt auch für eine entsprechende optimale Materialauswahl an den jeweiligen Anschlussenden. Schließlich ist eine vielfältige Kombination je nach der notwendigen Formgestaltung der Anschlussenden möglich.

[0011] Der Angriffsbereich gemäß den Merkmalen des Anspruchs 4 kann in vielfältiger Weise verwirklicht sein, bspw. durch eine Querbohrung mit oder ohne Stift, durch eine umlaufende Nut mit oder ohne Ring, durch einen kegelförmigen Bund am Umfang, durch Flächen parallel zur Leiterplattenoberfläche u.dgl.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der mehrteiligen Ausbildung des bzw. der Kontaktelemente ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 7 bis 13.

[0013] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Draufsicht ein mit einer Leiterplatte verbundener Steckverbinder gemäß einem Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht gemäß der Linie II-II,

Figur 3 in perspektivischer auseinandergezogener Darstellung ein beim Steckverbinder nach den Figuren 1 und 2 verwendetes Kontaktelement,

Figuren 4A und 4B der Figur 3 entsprechende Dar-

stellungen eines Kontaktelementes, jedoch gemäß zweier Varianten,

Figur 5 eine der Figur 3 entsprechende Darstellung, jedoch gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung und

Figur 6 eine perspektivische Darstellung eines Kontaktelementes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung.

[0014] Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Einrichtung 10 besitzt einen Steckverbinder 15, der mit in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellten ein- oder mehrteiligen Kontaktelementen 11, 11', 11'', 12 bzw. 13 versehen ist und der einseitig mit der Verbindung einer Leiterplatte 14 und andererseits derjenigen mit einem nicht dargestellten externen Stecker dient. Der Steckverbinder 15 erstreckt sich in einer zur Oberfläche 16 der Leiterplatte 14 parallelen Richtung und ist über die abgewinkelt ausgebildeten Kontaktelemente 11, 11', 11'', 12 bzw. 13 mit der Leiterplatte 14 verbindbar.

[0015] Die mehreren, beim Ausführungsbeispiel drei nebeneinander angeordneten gleichartigen Kontaktelemente 11, 11', 11'', 12 bzw. 13 des Steckverbinders 15 besitzen horizontal, d.h. parallel zur Leiterplattenoberfläche 16 ausgerichtete bzw. verlaufende steckerseitige Anschlussenden 18 und mittels Adapter 20, 20', 20'', 30 bzw. 40 um 90° winklig, d.h. senkrecht zu diesen verlaufende leiterplattenseitige Anschlussenden 19, die über eine Pressfitverbindung in durchkontaktierte Bohrungen 17 der Leiterplatte 14 steckbar und lösbar passen.

[0016] Wie den Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, besitzt der Steckverbinder 15 ein Gehäuse 21, in welchem die steckerseitigen Anschlussenden 18 der Kontaktelemente 11, 11', 11'', 12 bzw. 13 in axialer Richtung und verdrehsicher gehalten sind. Die steckerseitigen Anschlussenden 18, die stiftartig oder buchsenartig ausgebildet sein können, sind hierbei im einen Gehäuseteil 25 festgehaltenen, nicht dargestellten Formstoffkörper fixiert. Das Gehäuse 21 ist in einem Rücksprung 22 der Leiterplatte 14 angeordnet und mittels zweier Winkel 23 in Bohrungen 24 der Leiterplatte 14 steckbar verriegelbar gehalten. Die beiden Winkel 23, die an Seitenflanschen 26 des Gehäuses 21 befestigt sind, dienen als Wegbegrenzungselemente beim Einsetzen der leiterplattenseitigen Anschlussenden 19 der Kontaktelemente 11, 11', 11'', 12 bzw. 13 in die durchkontaktierten Bohrungen 17 der Leiterplatte 14, damit eine der Figur 2 entsprechende Pressfitpassung an der korrekten örtlichen Stelle des leiterplattenseitigen Anschlussendes 19 gewährleistet ist. Die Verbindung von Steckverbinder 15 und Leiterplatte 14 erfolgt in einer senkrecht zur Leiterplattenoberfläche 16 gerichteten Bewegung zum Einstecken der leiterplattenseitigen

Anschlussenden 19 in die durchkontaktierte Bohrungen 17 bis zum Auftreffen bzw. Einsetzen der betreffenden Enden der beiden winkelförmigen Wegbegrenzungselemente 23. Nach dem Aufsetzen kann ein Niet o.ä. zur festen Verbindung zwischen Leiterplatte 14 und Wegbegrenzungselement 23 durch deren korrespondierende Bohrungen gebracht werden. Figur 2 zeigt hierbei, dass in eingesetztem Zustand die Bauhöhe des Steckverbinders 15 über der Leiterplattenoberfläche 16 aufgrund des Ausnutzens der Leiterplattendicke und des notwendigen Überstandes zu anderen Seite hin sehr gering ist.

[0017] Figur 3 zeigt das in Figur 2 beim Steckverbinder 15 verwendete Kontaktelement 11 in auseinandergezogener Darstellung. Das Kontaktelement 11 ist zweiteilig, d.h. bei diesem Ausführungsbeispiel ist das leiterplattenseitige Anschlussende 19 mit dem Adapter 20 einstückig und das steckerseitige Anschlussende 18 ein davon getrenntes mit dem Adapter 20 verbindbares Bauelement. Hierzu besitzt der Adapter 20 eine zur axialen Richtung des leiterplattenseitigen Anschlussendes 19 senkrechte Querbohrung 29, in die ein Stift 31 in Spiel- oder Presspassung ggf. unter zusätzlicher Vernietung, Verlötung oder vergleichbarer mechanischer elektrischer Verbindung einsteckbar ist. Das steckerseitige Anschlussende 18 besitzt etwa längsmittig zwei im Abstand voneinander angeordnete Ringbunde 32, über die dieses Bauelement im genannten im Gehäuseteil 25 gehaltenen Formstoffkörper axial gesichert eingebaut ist. Die Verdrehsicherung kann, wie in Figur 6 gezeigt, als Abflachung 50 an einem der Ringbunde 32 ausgeführt sein, so dass sich das Kontaktelement 13 nicht im Formstoffkörper drehen kann.

[0018] Wie bei allen Kontaktelementen 11, 11', 11'', 12 und 13 ist das leiterplattenseitige Anschlussende 19 im Einsteckbereich zweifach geschlitzt, so dass sich mehrere, hier vier radial elastisch bewegbare Finger 33 ergeben. Außenseitig sind diese Finger 33 am vorderen freien Ende mit einer Fase, am rückwärtigen Ende mit einer Taille 35 und mittig mit einem Kontaktbauch 44 versehen. Wie Figur 2 zu entnehmen ist, ist die Pressfitpassung des leiterplattenseitigen Anschlussendes 19 in der durchkontaktierten Bohrung 17 derart, dass die Finger 33 im Bereich 44 ihres größten Durchmessers mittig in der Bohrung 17 radial vorgespannt kontaktieren.

[0019] Die Figuren 4A und 4B zeigen ebenfalls zweiteilige Kontaktelemente 11' bzw. 11'', wobei der Unterschied des Kontaktelements 11' gemäß Figur 4A zum Kontaktelement 11 gemäß Figur 3 lediglich darin besteht, dass der Adapter 20' nicht zylindrisch sondern quaderförmig ausgebildet und am freien Ende mit einem axialen Schlitz 36 versehen ist, so dass die dadurch entstehenden Schenkel 37 des Adapters 20' beim passenden Einsetzen des Stiftes 31 des steckerseitigen Anschlussendes 18 auseinanderdrängbar sind. Beim Kontaktelement 11'' der Figur 4B ist ein Stift 31'' am Adapter 20'' vorgesehen, während die entsprechende Querbohrung 29'' an einem abgeflachten Ende des steckerseitigen Anschlusses 18'' vorgesehen ist.

[0020] Das in Figur 5 dargestellte Kontaktelement 12 ist dreiteilig ausgebildet, d.h. es wird in verdrehungssicherer steckbarer Pressfit- oder Pushfit-Verbindung aus dem steckerseitigen Anschlussende 18, dem hier winkelförmigen Adapter 30 und dem leiterplattenseitigen Ende 19" zusammengesetzt. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt der winkelförmige (90°) Adapter 30 endseitige Durchgangs- oder Sacklochbohrungen 38 bzw. 39, in die der Stift 31 des steckerseitigen Anschlussendes 18 bzw. der Stift 31" des leiterplattenseitigen Anschlussendes 19 verdrehungssicher einsteckbar ist. Es versteht sich, dass der winkelförmige Adapter 30 auch durch ein quaderförmiges Element mit entsprechenden Bohrungen ersetzt werden kann.

[0021] Figur 6 zeigt das einstückige geformte Kontaktelement 13, dessen Adapter 40 durch den 90°-Bogen zwischen steckerseitigem Anschlussende 18" und leiterplattenseitigem Anschlussende 19" gebildet ist.

[0022] Die Kontaktelemente 11, 11', 11", 12 bzw. 13 sind mit Funktionsflächen zum Einleiten einer Montagekraft im Wesentlichen senkrecht zur Leiterplattenoberfläche 16 versehen. Diese Funktionsfläche soll insbesondere eine Angriffsfläche für ein Montagewerkzeug bieten. So sind bspw. die Kontaktelemente 11 und 11' mit einer Stirnfläche 41, 41' am oberen Ende des Adapters 20, 20' und das Kontaktelement 11" mit einer ebenen Fläche 41" am abgeflachten Ende des steckerseitigen Anschlussendes 18" versehen. Ähnliches gilt für das Kontaktelement 12, dessen Adapter 30 mit einer oberen Fläche 42 versehen ist. Am einstückigen Kontaktelement 13 ist zwischen Adapter 40 und leiterplattenseitigem Anschlussende 19 eine Schulter 43 vorgesehen. Es versteht sich, dass diese Funktionsflächen auch in anderer Form gebildet sein können.

[0023] Beim in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Wegbegrenzungselement 23 am Gehäuse 21 des Steckverbinders 15 vorgesehen. Es versteht sich, dass es auch möglich ist, ein oder mehrere Wegbegrenzungselemente an der Leiterplatte 14 vorzusehen.

[0024] Die Wegbegrenzungselemente sollen über eine Führung auch verhindern, dass der Steckverbinder 15 beim Auf- bzw. Einbringen auf bzw. in die Leiterplatte 14 einem Kippmoment ausgesetzt werden kann.

[0025] Es versteht sich ferner, dass die Kontaktelemente statt rechtwinklig auch stumpfwinklig sein können.

Patentansprüche

1. Steckverbinder (15), mit mehreren Kontaktelementen (11,12,13), die innerhalb eines Gehäuses (21) des Steckverbinders (15) mit einem ersten Anschlussende (18) bspw. für einen Stecker und diesem abgewandt mit einem zweiten Anschlussende (19) zum einsteckbaren Verbinden mit durchkontaktierten Bohrungen (17) in einer Leiter-

platte (14) oder dgl. versehen sind, wobei das zweite Anschlussende (19) zur radial federnden Aufnahme in der durchkontaktierten Bohrung (17) axial geschlitzt ist, und mit einem Wegbegrenzungselement (23) in Einsteckrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, dass das leiterplattenseitige zweite Anschlussende (19) des Kontaktelementes (11,12,13) über ein Adapterteil (20,30,40) winklig, vorzugsweise rechtwinklig zum steckerseitigen ersten Anschlussende (18) angeordnet ist und dass am Gehäuse (21) oder Leiterplatte (14) das Wegbegrenzungselement (23) vorgesehen ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wegbegrenzungselement (23) die Kontaktelemente (11,12,13) in Einsteckrichtung parallel führt.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Wegbegrenzungselement an vorzugsweise beiden Seiten des Gehäuses (21) in Form eines Anlagewinkels (23) für die Leiterplatte (14) ausgebildet ist.

4. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Adapterteil (20,30,40) mit einem Angriffsbereich für eine in Einsteckrichtung wirkende Kraft versehen ist.

5. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (13) einstückig ist.

6. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (11,12) mehrteilig ausgebildet ist.

7. Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Anschlussende (19) und der Adapter (20) einstückig sind.

8. Steckverbinder nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter (20,30) über eine Zapfen/Bohrungs-Anordnung mit dem ersten und/oder zweiten Anschlussende (18, 19) verbunden ist.

9. Steckverbinder nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter (20) eine Querbohrung (29) aufweist, in die das erste Anschlussende (18) mit einem axialen Zapfen steckbar ist.

10. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter (20) einen axialen Zapfen und der zugewandte Bereich des ersten Anschlussendes

(18) eine Querbohrung (29) aufweist.

11. Steckverbinder nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Querbohrung (29) geschlitzt ist. 5
12. Steckverbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter (30) ein winkel- oder quaderförmiges Einzelbauteil ist, das mit endseitigen Bohrungen (38,39) oder Zapfen zur Verbindung mit dem ersten bzw. zweiten Anschlussende (18,19) des Kontaktelementes (12) versehen ist. 10
13. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (11,12,13) mit einer Verdreh- 15
sicherung versehen ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

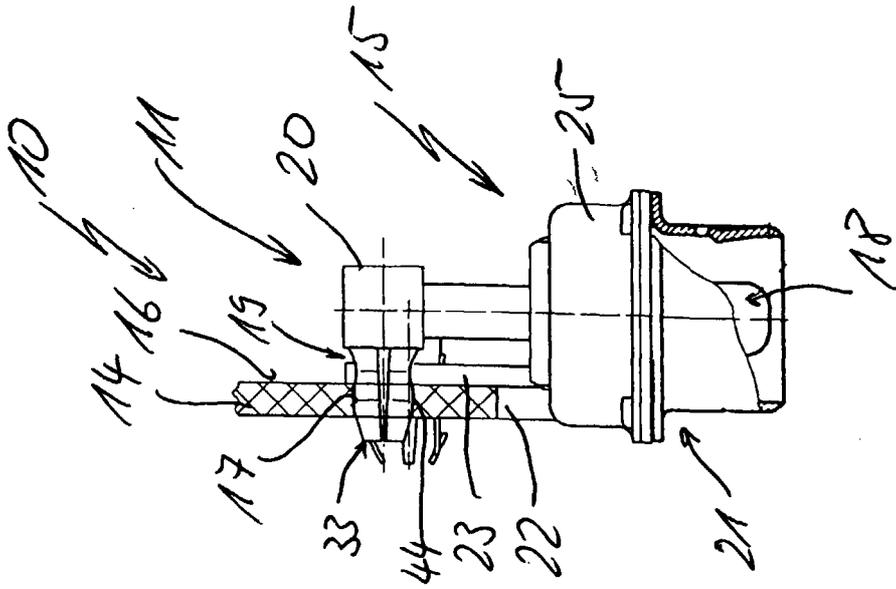


Fig. 2

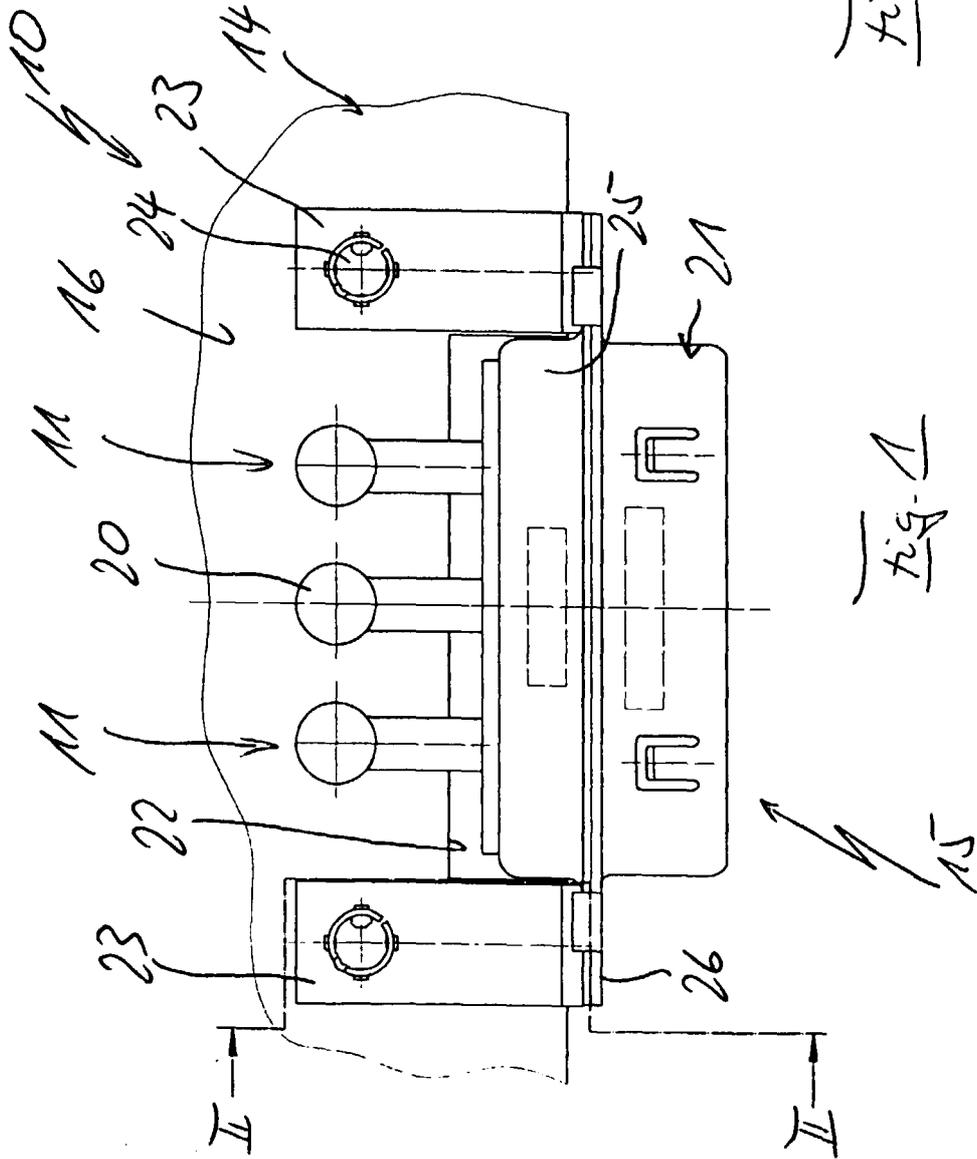
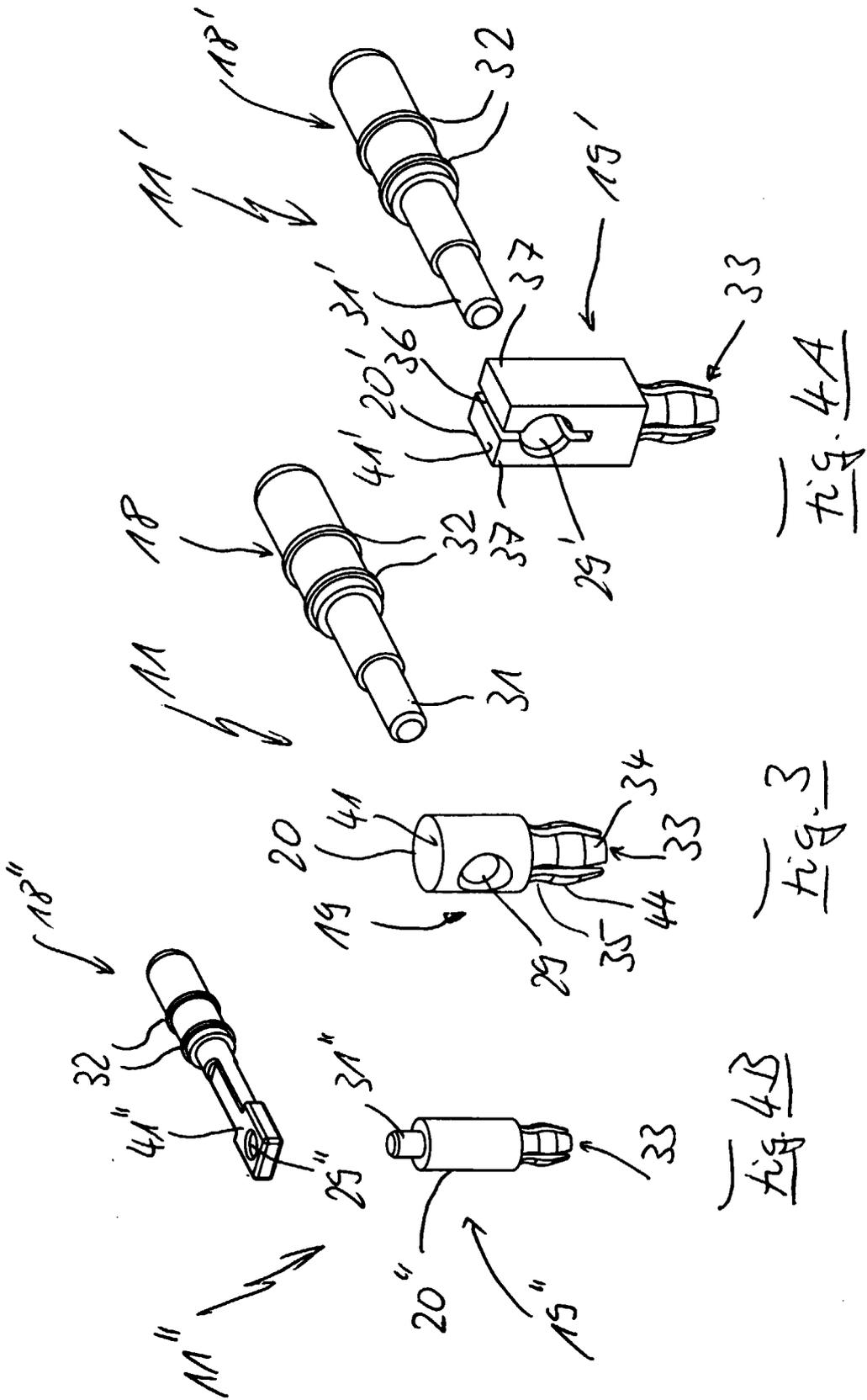


Fig. 1



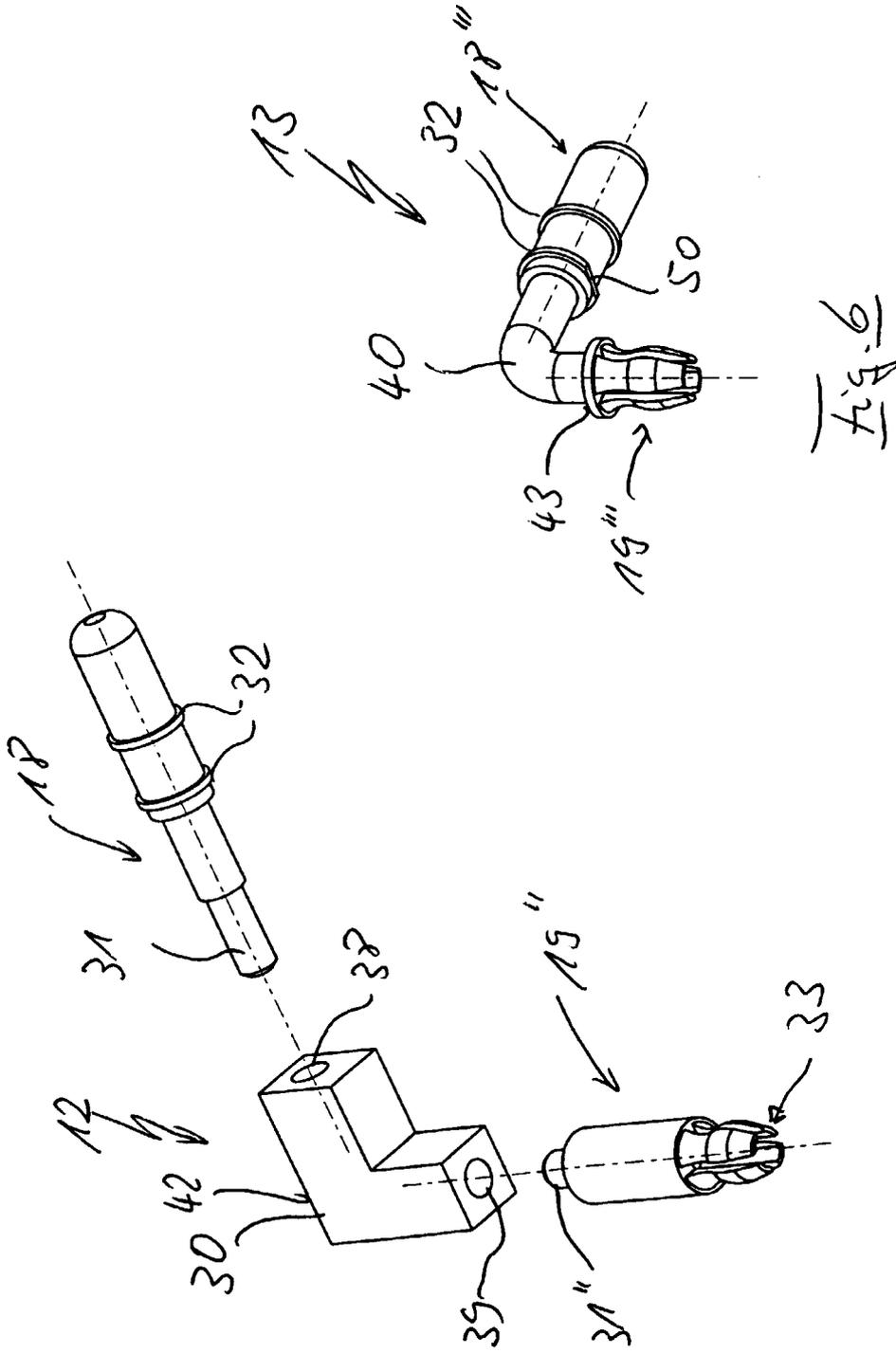


Fig. 6

Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 3110

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 4 702 707 A (W.C.HILLBISH) 27. Oktober 1987 (1987-10-27) * Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 31; Abbildungen 1-4 *	1-4,6,7, 12	H01R23/70
Y	EP 0 546 884 A (SOURIAU) 16. Juni 1993 (1993-06-16) * Spalte 5, Zeile 26 - Zeile 31; Abbildungen 1,4-7 *	1-4,6,7, 12	
D,A	DE 297 04 161 U (FCT ELECTRONIC) 7. Mai 1997 (1997-05-07) * Seite 6, Zeile 17 - Zeile 34; Abbildungen 1-2B *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 20. Oktober 1999	Prüfer Alexatos, G
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 : mündliche 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 82 (P04C003)

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

EP 99 11 3110

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

20-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4702707 A	27-10-1987	KEINE	
EP 546884 A	16-06-1993	FR 2684810 A	11-06-1993
		DE 69200366 D	06-10-1994
		DE 69200366 T	16-02-1995
		ES 2059199 T	01-11-1994
		US 5252080 A	12-10-1993
DE 29704161 U	07-05-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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