

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 828 320 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.1998 Patentblatt 1998/11

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 13/627**, H01R 23/70

(21) Anmeldenummer: **97109524.5**

(22) Anmeldetag: **12.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **08.09.1996 DE 29613694 U**

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

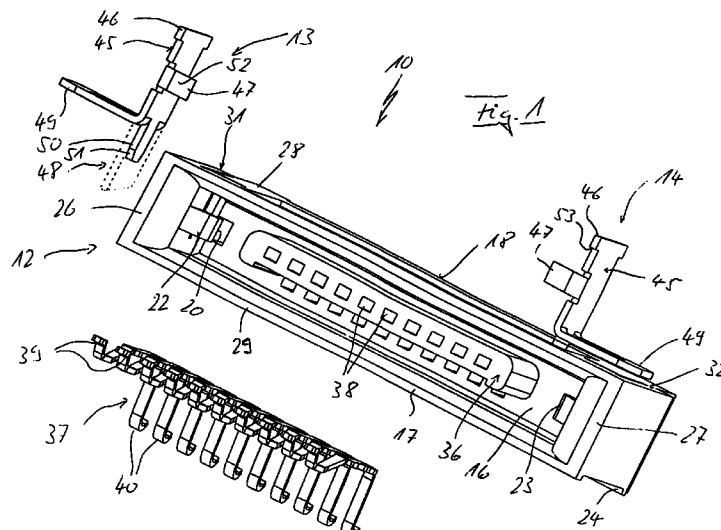
(72) Erfinder: **Illg, Manfred
D-71384 Weinstadt (DE)**

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

(54) Steckverbinder

(57) Ein Steckverbinder (10) besitzt ein Kunststoffgehäuse (12), das an einer Leiterplatte (15) befestigbar ist und in welchem eine Kontaktanordnung (37) aufgenommen ist, deren leiterplattenseitigen Kontaktanschlüsse (40) zur Verbindung mit der Leiterplatte (15) aus dem Gehäuse (12) herausgeführt sind und deren kabelsteckerseitigen Kontaktanschlüsse (39) der Verbindung mit einem Kabelstecker (11) dienen. Das Gehäuse (12) weist ein in einer Durchgangsausnehmung (31, 32) gehaltenes Befestigungsteil (49) für die Leiterplatte (50) und ein in seinem Innenraum (16) rand-

seitig angeordnetes Verriegelungsteil (47) einer Verriegelungsvorrichtung zum steckbaren Verriegeln mit einem Kabelstecker (11) auf. Um die mechanische Belastung auf das Kunststoffgehäuse erheblich zu reduzieren und insbesondere die Anzahl der Bauteile verringern zu können, ist vorgesehen, daß das Befestigungsteil (49) und das Verriegelungsteil (47) an einem einstückigen metallischen Halteelement (13, 14) gebildet sind, das die Durchgangsausnehmung (31, 32) durchdringt und in dieser fixiert ist.



EP 0 828 320 A1

Beschreibung

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

Steckverbinder dieser Art, wie sie beispielsweise in Mobiltelefonen verwendet werden, sollen zwar in immer kleiner werdender Ausführung angeboten werden, müssen jedoch stets dieselben Kräfte beim Ein- und Ausstecken eines Kabelsteckers aushalten können.

Bei einem aus der DE 195 00 102 A1 bekannten Steckverbinder der eingangs genannten Art ist das Befestigungsteil durch Lötflaschen, die mit einem U-förmig umgebogenen Schenkel in der Durchgangsausnehmung gehalten sind, und das Verriegelungsteil durch ein im Abstand dazu angeordnetes separates in eine weitere Ausnehmung eingesetztes Bauteil gebildet. Diese Anordnung umfaßt zwei getrennte Teile einerseits für die Befestigung und andererseits für die Verriegelung, was auch zwei Ausnehmungen im Gehäuse bedeutet. Dies ist aufwendig. Außerdem besitzen das Verriegelungsteil und das Befestigungsteil einen Abstand in der Tiefe des Steckverbinders, was einerseits eine Verkürzung des Gehäuses verhindert und andererseits ein Kräftelement beim Einstecken bzw. Ausstecken eines Kabelsteckers auf das mit einer Leiterplatte verlötete Befestigungsteil zur Folge haben kann. Desweiteren greift die beim Ein- und Ausstecken eines Kabelsteckers auftretende mechanische Belastung unmittelbar auf das Kunststoffgehäuse und wird über dieses auf die Lötverbindung übertragen. Dies bedeutet, daß das Kunststoffgehäuse eine entsprechende Stabilität aufweisen muß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die mechanische Belastung auf das Kunststoffgehäuse erheblich reduziert und insbesondere die Anzahl der Bauteile verringert ist.

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

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist erreicht, daß die mechanische Belastung, die insbesondere durch die Arretierung beim Ein- und Ausstecken des Kabelsteckers auftritt, vom Kunststoffgehäuse genommen und auf das Halteelement übertragen ist. Darüber hinaus dient das Halteelement gleichzeitig zum Befestigen des Kunststoffgehäuses an der Leiterplatte. Auf diese Weise sind Befestigungsbereich und Verriegelungsbereich einander unmittelbar benachbart angeordnet, so daß so gut wie keine Kraftmomente auftreten können. Desweiteren ist damit eine konstruktive Vereinfachung gegeben, da lediglich ein einziges Halteelement verwendet werden muß, das in einfacher Weise herstellbar und in das Kunststoffgehäuse einbaubar ist.

Vorteilhafte konstruktive Ausgestaltungen des Halteelements ergeben sich aus den Merkmalen des Anspruchs 2 und/oder 3.

Mit dem Merkmal gemäß Anspruch 4 ist erreicht,

daß das Verriegelungsteil und damit das gesamte Halteelement im Gehäuse unverrückbar gehalten ist.

Sind die Merkmale gemäß Anspruch 5 vorgesehen, ist eine weitere Verbindungsmöglichkeit zwischen dem Steckverbinder und der Leiterplatte erreicht, so daß größere Haltekräfte, auch unter verschiedenen Angriffswinkeln aufgenommen werden können. Dabei kann sich eine weitere konstruktive und herstellungstechnische Vereinfachung des Halteelements dann ergeben, wenn die Merkmale gemäß Anspruch 6 vorgesehen sind.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 7 ist eine einfache Fixierung des Hauptbereichs des Halteelements innerhalb des Kunststoffgehäuses erreicht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 8 bis 11.

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

Figur 1 in Explosionsdarstellung und perspektivischer Vorderansicht einen Steckverbinder gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 in perspektivischer Rückansicht von oben den Steckverbinder nach Figur 1 in montiertem Zustand,

Figur 3 in vergrößerter ausschnittweiser Darstellung einen Schnitt längs der Linie III-III der Figur 2 und

Figur 4 in perspektivischer Darstellung einen mit dem Steckverbinder nach den Figuren 1 bis 3 verwendbaren Kabelstecker.

Der in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Steckverbinder 10 gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung wird beispielsweise in Mobiltelefon eingebaut und dort mit einer in Figur 2 angedeuteten Leiterplatte 15 elektrisch und mechanisch verbunden. Der Steckverbinder 10 kann beispielsweise mit einem in Figur 4 dargestellten Kabelstecker 11 verbunden werden.

Der Steckverbinder 10 besitzt ein Kunststoffgehäuse 12, einen im Gehäuse festgehaltenen oder mit dem Gehäuse einstückigen Halter 36 aus elektrischem Isoliermaterial, eine Kontaktanordnung 37, die in parallelen Ausnehmungen 38 des Halters 36 zumindest teilweise aufgenommen ist, und zwei spiegelbildlich zueinander angeordnete und ausgeführte Halteelemente 13 und 14.

Das dünnwandige Kunststoffgehäuse 12 besitzt eine etwa quaderförmige Außenform und einen eben-

falls quaderförmigen Innenraum 16, der zur kabelsteckerseitigen Front bzw. Vorderseite 17 hin entsprechend dem lichten Querschnitt des Kunststoffgehäuses offen ist. Das leiterplattenseitige Ende bzw. Rückseite 18 des Innenraums 16 ist von einer mit den Ausnehmungen 38 korrespondierenden Ausnehmungen 19 versehenen Rückwand 21 abgedeckt. In einem näher der Vorderseite 17 zugewandten Bereich sind die beiden Seitenwände 26 und 27 von der Deckwand 28 bis zum Boden 29 des Kunststoffgehäuses 12 mit einer Schlitzanordnung 31 bzw. 32 versehen, die spiegelbildlich zueinander angeordnet sind. Die Schlitzanordnung 31, 32 ist an der Oberseite durch jeweils einen parallel zur betreffenden Seitenwand 26 bzw. 27 verlaufenden Längsschlitz 33 und einen nahe dem der Vorderseite 17 zugewandten Ende einen quer verlaufenden und in diesen mündenden Querschlitz 34 gebildet. An der nicht dargestellten Unterseite ist die Schlitzanordnung 31, 32 lediglich als Längsschlitz 33 ausgebildet, d.h. es ist kein Querschlitz vorhanden. Dabei ist der untere Bereich 35 des Längsschlitzes 33 an seinen beiden Enden gegenüber dem oberen Bereich 30 des Längsschlitzes 33 etwas kürzer.

Die metallische Kontaktanordnung 37 ist in dem Halter 36 aus Kunststoff entweder von der Rückseite 18 her eingeschoben oder eingegossen. Der Halter 36 ist im Querschnitt länglich rechteckförmig und zentrisch im Innenraum 16 des Gehäuses 12 angeordnet. Die nebeneinander verlaufenden Kontaktstege der Kontaktanordnung 37 besitzen kabelsteckerseitig Anschlußenden 39 und leiterplattenseitig zur Leiterplatte 15 hin abgekröpfte Anschlußenden 40.

Das metallische Halteelement 13, 14 ist einstückig aus einem Blech geformt, d.h. gestanzt und entsprechend gebogen. Das Halteelement 13, 14 besitzt einen Hauptbereich 45, der von einem etwas breiteren Kopf 46 abgedeckt ist, und eine senkrecht (d.h. um 90°) zur großflächigen Ebene des Hauptbereichs 45 und um dessen Schmalkante abgewinkelte Verriegelungslasche 47, die in einem axialen Abstand vom Kopf 46 vorgesehen ist. Ein sich an den Hauptbereich 45 anschließender Fußbereich 48 ist im Endzustand in eine Befestigungslasche 49 und einen Befestigungsstift 50 aufgezwängt. Der Befestigungsstift 50 liegt dabei in der Ebene des Hauptbereichs 45, während die Befestigungslasche 49 senkrecht (d.h. um 90°) zur Ebene des Hauptbereichs 45 umgebogen ist, wobei sie in eine Richtung zeigt, die der Richtung der Verriegelungslasche 47 entgegengesetzt ist. Die Befestigungslasche 49 ist in einem dem Hauptbereich 45 zugewandten Teil mit einem Schlitz versehen, dessen Innenabmessungen den Außenabmessungen des Befestigungsstiftes 50 entspricht, da der Befestigungsstift 50 aus der Befestigungslasche 49 ausgeklinkt bzw. ausgestanzt ist. Damit ist der Befestigungsstift 50 in Richtung der Breite des Hauptbereichs 45 zentrisch zu diesem und besitzt an seinem freien Ende Schräglflächen 51. Der Befestigungsstift 50 ist wesentlich kürzer als die Befestigungs-

lasche 49.

Figur 1 zeigt in ausgezogenen Linien den Endzustand des Halteelements 13, 14 wie er ist, wenn sich das Halteelement 13, 14 im Kunststoffgehäuse 12 befindet. Vor dem Einstecken des Halteelementes 13, 14 in die Schlitzanordnung 31 bzw. 32 von der Oberseite aus befindet sich die Befestigungslasche 49 noch in der Ebene des Hauptbereichs 45 und damit in der Ebene des Befestigungsstiftes 50, wie dies in Figur 1 anhand des Halteelementes 13 punktiert angedeutet ist. Zur Aufnahme der so vorgeformten Halteelemente 13 und 14 in den Schlitzanordnungen 31, 32 sind der Längsschlitz 33 der Seitenwand 26, 27 und der in die Deckwand 28 ragende Querschlitz 34 entsprechend ausgebildet. Während der nahe der Oberseite längere Bereich 35 des Längsschlitzes 33 den Kopf 46 des Halteelementes 13, 14 aufnimmt, nimmt der restliche und etwas kürzere Bereich 30 des Längsschlitzes 33 den gegenüber dem Kopf 46 schmälere Hauptbereich 45 auf. Dabei bildet der Übergang vom oberen Bereich zum unteren Bereich des Längsschlitzes 33 eine Schulter 25 (Figur 3), auf der die Unterseite 53 des Kopfes 46 nach dem Einstecken der Halteelemente 13, 14 aufliegt. Mit dem Einstecken des Halteelementes 13, 14 in die Schlitzanordnung 31, 32 gelangt die Verriegelungslasche 47 in den Querschlitz 34, der in den Innenraum 16 des Gehäuses 12 mündet. Dabei gelangt die Verriegelungslasche 47 mit ihrer der Vorderseite 17 zugewandten Fläche 52 an einer an der Seitenwand 26 bzw. 27 angeformten Nase 22, 23 vorbei, indem sie an deren Rückfläche 20 entlanggleitet, und genau hinter der Nase 22, 23 liegt, wenn der Kopf 46 auf der genannten Schulter im Längsschlitz 33 aufliegt. Damit ist das Halteelement 13, 14 im Gehäuse 12 fixiert bzw. unbeweglich gehalten.

In diesem Zustand ragt der Fußbereich 48 über die Unterseite des Gehäusebodens 29 hinaus, der mit einer Längsnut 24 versehen ist. In diesem Einbauzustand wird aus dem Fußbereich 48 die Befestigungslasche 49 in die in Figur 1 dargestellte Lage um 90° nach außen umgebogen, wobei sie in der Längsnut 24 aufgenommen ist und die Seitenwand 26 bzw. 27 überragt, wie dies insbesondere aus Figur 2 ersichtlich ist.

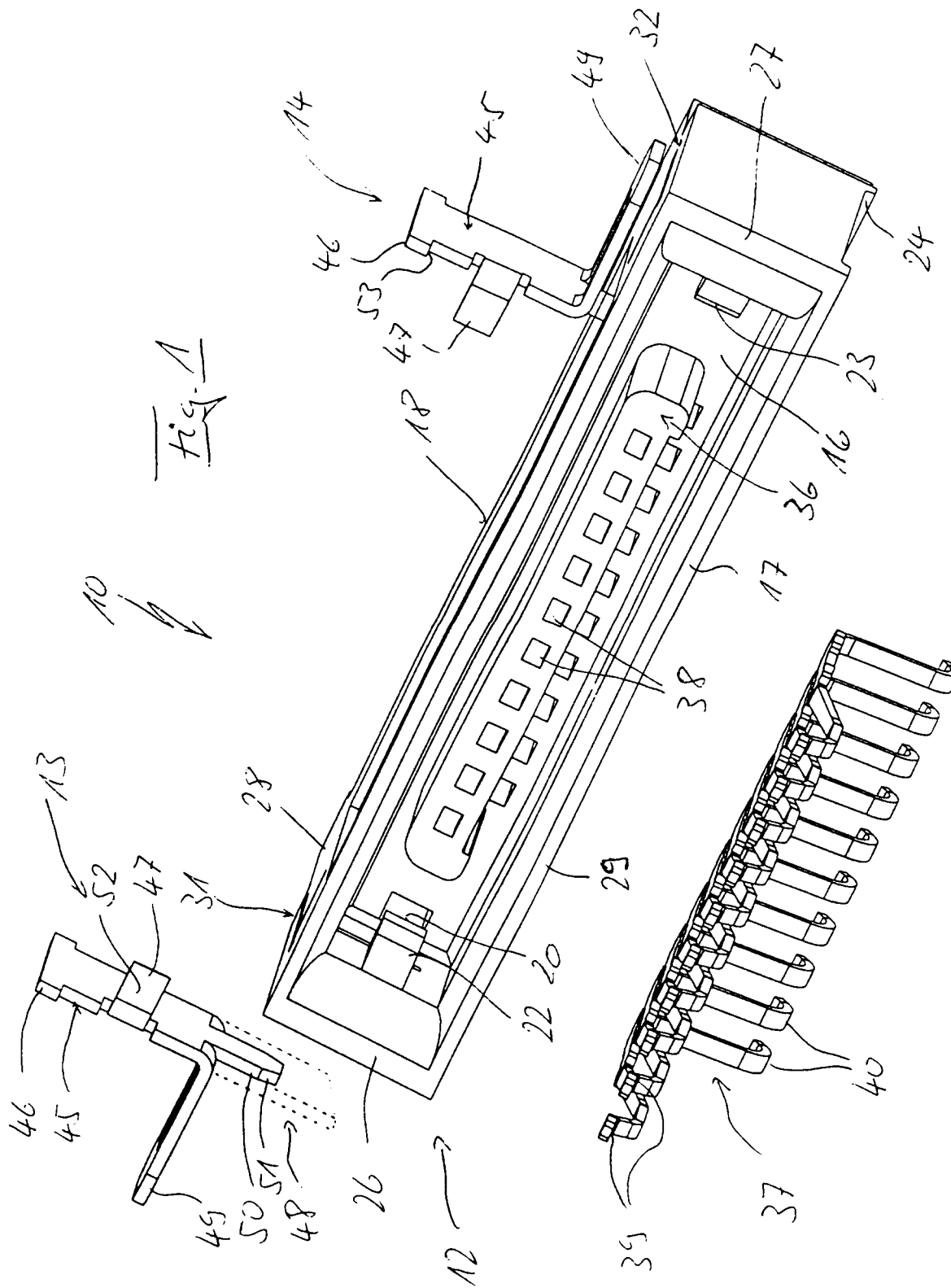
Während der Befestigungsstift 50 in eine nicht dargestellte entsprechende Ausnehmung in der Leiterplatte 15 eingepreßt oder eingesteckt und verlötet wird, liegt die Befestigungslasche 49 auf einem Oberflächenbereich der Leiterplatte 15 auf, wobei bevorzugt eine Lötverbindung hergestellt wird. Dadurch ist das Kunststoffgehäuse 12 über die Halteelemente 13 und 14 an der Leiterplatte 15 unverrückbar und mechanisch beanspruchbar verbunden.

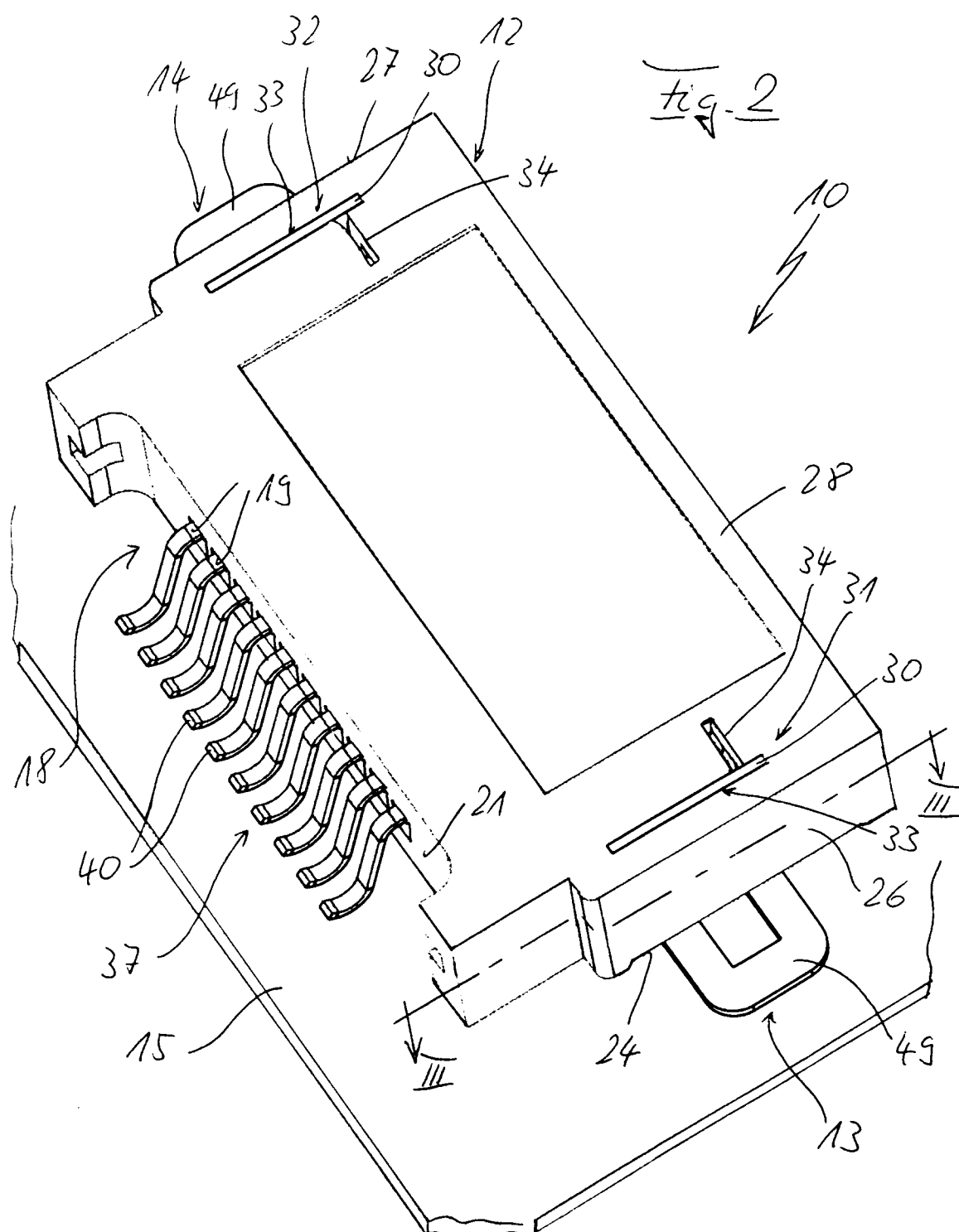
Außer zur festen Verbindung des Kunststoffgehäuses 12 mit der Leiterplatte 15 dienen die Halteelemente 13, 14 zur verriegelnden Halterung des in Figur 4 dargestellten Kabelsteckers 11. Der Kabelstecker 11 besitzt am vorderen Ende seines eine Kontaktanordnung 62 aufnehmenden Gehäuses 61, in das ein nicht darge-

stellte Kabel eingeführt ist, ein Steckerbauteil 64, dessen aktiven Kontakte mit den steckerseitigen Anschlußenden 39 des Steckverbinders 10 verbindbar sind. Zur Verrastung von Kabelstecker 11 und Steckverbinder 10 besitzt das Steckerbauteil 64 an beiden schmalen Seitenflächen elastische oder elastisch gehaltene Verriegelungszungen 67, in deren Rastausnehmungen 68 die Verriegelungsglaschen 47 der Halteelemente 13, 14 und die Nasen 22, 23 im Kunststoffgehäuse 12 verrastend greifen. Zur Entriegelung können Verriegelungszungen 67 des Kabelstekkers 11 durch am Gehäuse 61 seitlich gehaltene Griffe 69 nach innen ausgelenkt werden, so daß die Rastausnehmungen 68 von den die Gegenrasten bildenden Nasen 22, 23 und Verriegelungsglaschen 47 frei kommen.

Patentansprüche

1. Steckverbinder (10), mit einem Kunststoffgehäuse (12), das an einer Leiterplatte (15) befestigbar ist und in welchem eine Kontaktanordnung (37) aufgenommen ist, deren leiterplattenseitigen Kontaktanschlüsse (40) zur Verbindung mit der Leiterplatte (15) aus dem Gehäuse (12) herausgeführt sind und deren kabelsteckerseitigen Kontaktanschlüsse (39) der Verbindung mit einem Kabelstecker (11) dienen, wobei das Gehäuse (12) ein in einer Durchgangsausnehmung (31, 32) gehaltenes Befestigungsteil (49) für die Leiterplatte (50) und ein in seinem Innenraum (16) randseitig angeordnetes Verriegelungsteil (47) einer Verriegelungsvorrichtung zum steckbaren Verriegeln mit einem Kabelstecker (11) besitzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Befestigungsteil (49) und das Verriegelungsteil (47) an einem einstückigen metallischen Halteelement (13, 14) gebildet sind, das die Durchgangsausnehmung (31, 32) durchdringt und in dieser fixiert ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (49) und das Verriegelungsteil (47) durch jeweils einen vom Hauptbereich (45) des Halteelements (13, 14) um vorz. 90° abgebogenen Arm gebildet sind, wobei das Verriegelungsteil (47) mittig und das Befestigungsteil (49) endseitig am Halteelement (13, 14) vorgesehen ist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (49) und das Verriegelungsteil (47) einander gegengerichtet angeordnet sind.
4. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (47) in Einsteckrichtung des Halteelements (13, 14) hinter eine in den Innenraum (16) des Gehäuses (12) ragende Nase (22, 23) greift.
5. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (13, 14) ein Steckteil (50) aufweist, das in geradliniger Verlängerung des Hauptbereiches (45) vorgesehen ist und das Befestigungsteil (49) überragt.
6. Steckverbinder nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckteil (50) aus dem Befestigungsteil (49) ausgeklinkt ist.
7. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (13, 14) ein Kopfteil (46) aufweist, das an einer Schulter (25) der Durchgangsausnehmung (31, 32) anliegt.
8. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (49) in einer Nut (24) an der Unterseite des Gehäuses (12) seitlich nach außen geführt ist.
9. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (13, 14) aus einem Blech geformt bzw. gestanzt und gebogen ist.
10. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (49) nach Einstecken des Halteelements (13, 14) in die Durchgangsausnehmung (31, 32) des Gehäuses (12) nach außen umgebogen ist.
11. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsausnehmung (31, 32) schlitzartig ausgebildet ist.





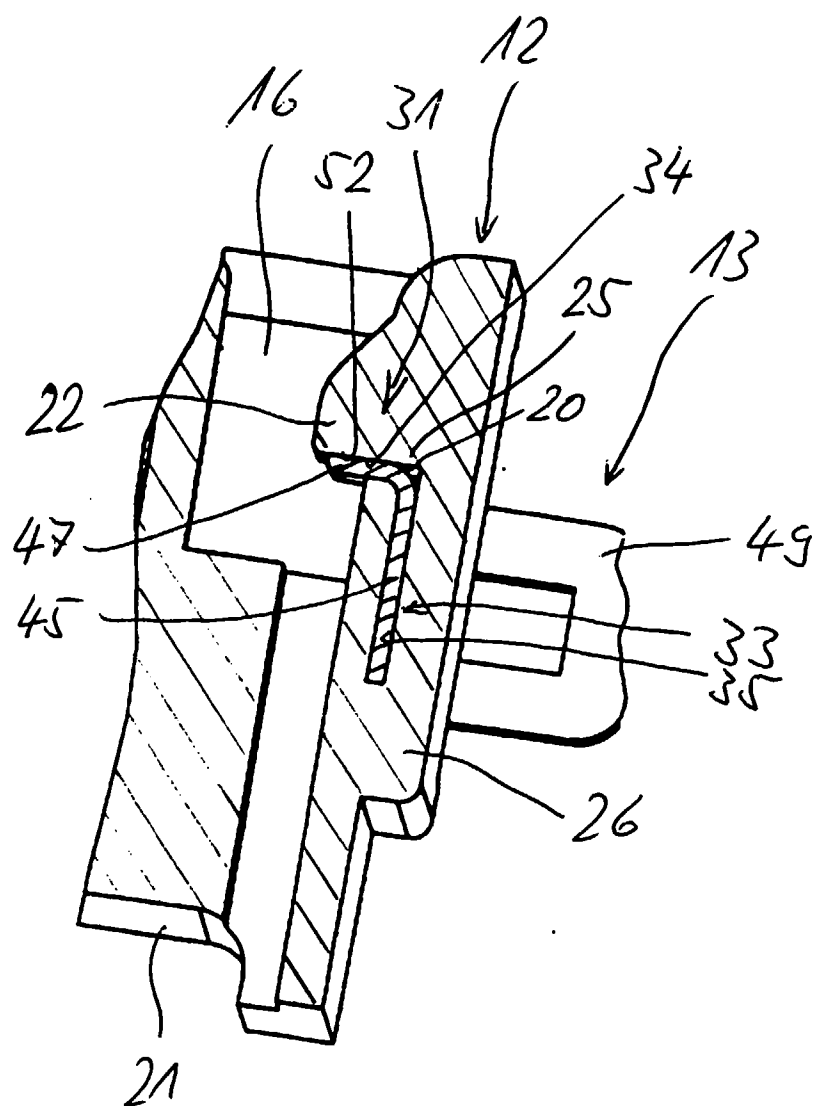
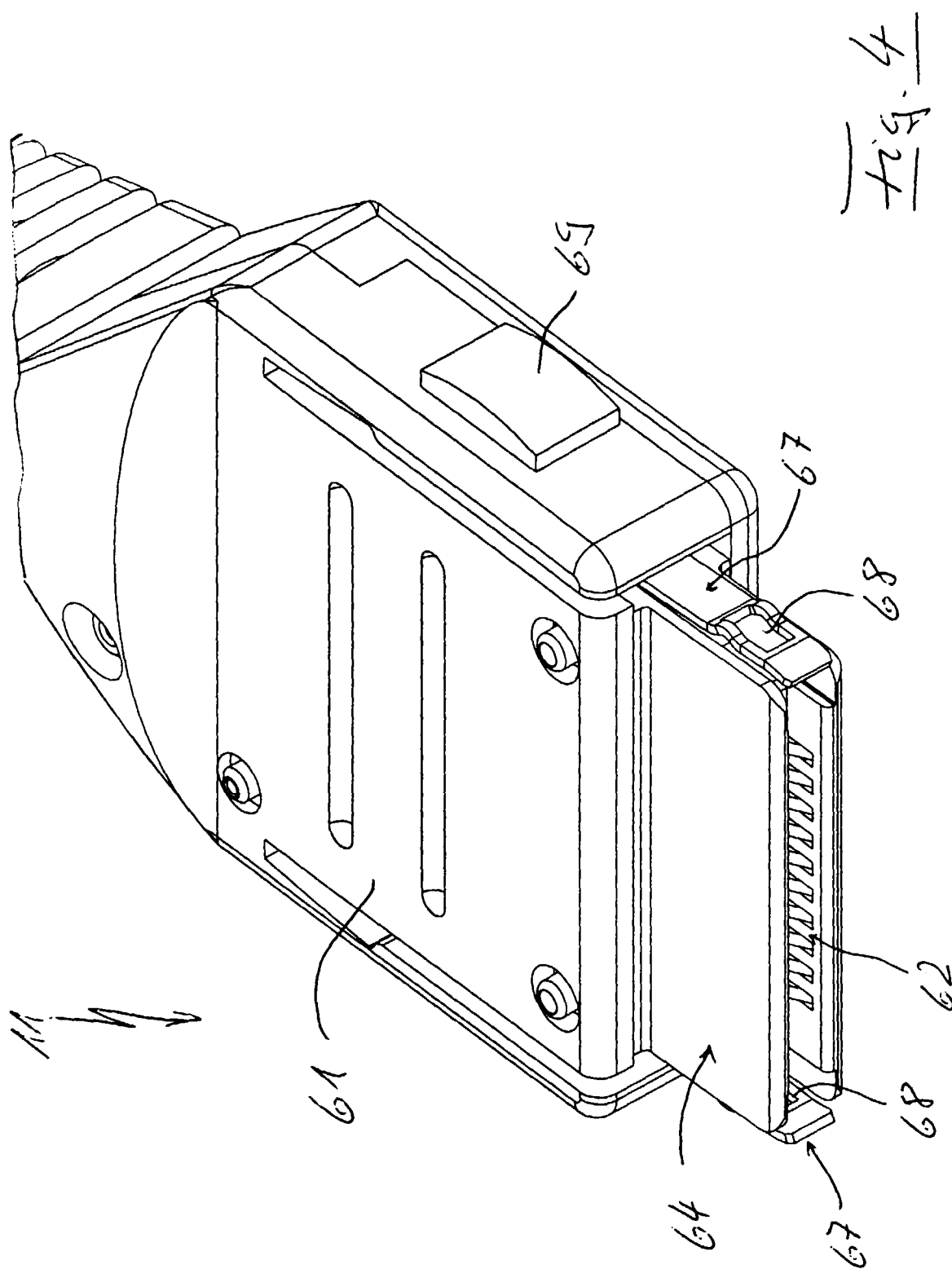


fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 9524

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X A	WO 96 07221 A (WHITAKER CORP) * Seite 3, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 5; Abbildungen 1,3,7,11-13 * ---	1-3 5,6,8-11	H01R13/627 H01R23/70
A	EP 0 691 712 A (FRAMATOME CONNECTORS INT) * Seite 6, Zeile 35 - Seite 9, Zeile 23; Abbildungen 2A-5 * ---	1,2,4,8, 9	
A	WO 93 02489 A (DU PONT) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * ---	1,7	
A	US 5 232 379 A (LAI CHING-HO) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01R
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3.Dezember 1997	Prüfer Salojärvi, K
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 03/82 (P04C03)