

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 471 971 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91111512.9**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 13/187**

(22) Anmeldetag: **10.07.91**

(30) Priorität: **01.08.90 DE 4024456**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.02.92 Patentblatt 92/09

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

(71) Anmelder: **OTTO DUNKEL GMBH FABRIK FÜR
ELEKTROTECHNISCHE GERÄTE
Pregelstrasse 11
W-8260 Mühldorf(DE)**

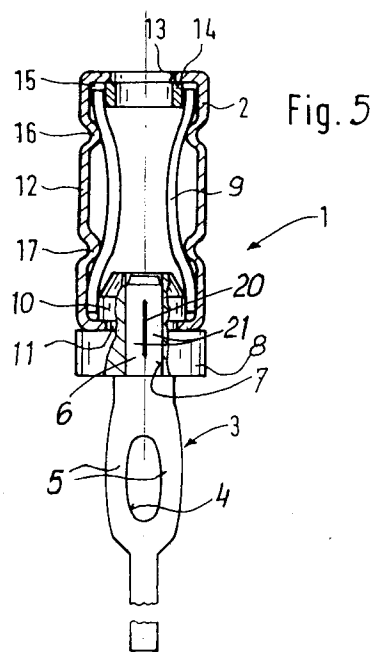
(72) Erfinder: **Prochaska, Walter
Geierstrasse 11
W-8260 Mühldorf(DE)
Erfinder: Molitor, Paul-Rainer
Buchnerstrasse 38
W-8260 Mühldorf(DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Leinweber &
Zimmermann
Rosental 7/II Aufg.
W-8000 München 2(DE)**

(54) Kontaktstift-Kontaktfederbuchsen-Baueinheit.

(57) Die Kontaktstift-Kontaktfederbuchsen-Baueinheit weist einen Kontaktstift (3) mit zwei etwa parallelen, ein durch Ausstanzen gebildetes Langloch (4) begrenzenden, aufeinander zu federnden, dem Einpressen in eine Öffnung einer Leiterplatte dienenden Schenkeln (5) auf. Diesen ist eine der Begrenzung des Einsteckweges dienende Schulter eines Trägerteils (8) zugeordnet. Die Kontaktfederbuchse (2) umfaßt eine Vielzahl von Kontaktfedern (9), die sich etwa vom Bereich der Schulter ausgehend im Abstand von der Buchsenachse zum Bereich der vorderen Stifteinführungsöffnung (13) hin erstrecken. Etwa in ihrem mittleren Bereich weisen sie den kleinsten Abstand von der Buchsenachse auf. Eine besonders rationelle Fertigung ist dadurch ermöglicht, daß der Kontaktstift (3) als von dem Trägerteil (8), das die der Begrenzung des Einsteckweges dienende Schulter aufweist unabhängiges Stanzteil ausgebildet und mit der Schulter über ein Klemmverbindungselement (6, 7) verbindbar ist. In besonders günstiger Weise umfaßt das Stiftende (6) analog zum Kontaktstift (3) zwei Rastschenkel (21), die ein durch Ausstanzen gebildetes Klemmlangloch (20) begrenzen, aufeinander zu federn und in die Klemm-

bohrung (7) einführbar sind.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontaktstift-Kontaktfederbuchsen-Baueinheit, bei der der Kontaktstift zwei etwa parallele, ein durch Ausstanzen gebildetes Langloch begrenzende, aufeinander zu federnde, dem Einpressen in eine Öffnung einer Leiterplatte dienende Schenkel aufweist, denen eine der Begrenzung des Einsteckweges dienende Schulter eines Trägerteils zugeordnet ist, und bei der die Kontaktfederbuchse eine Vielzahl von Kontaktfedern umfaßt, die sich etwa vom Bereich der Schulter des Trägerteils ausgehend im Abstand von der Buchsenachse zum Bereich der vorderen Stifteinführungsöffnung hin erstrecken und etwa in ihrem mittleren Bereich den kleinsten Abstand von der Buchsenachse aufweisen.

Bei einer bekannten Kontaktstift-Kontaktfederbuchsen-Baueinheit dieser Art gemäß der früheren Anmeldung P 39 15 644.3 ist der Kontaktstift als mit dem Trägerteil, das die der Begrenzung des Einsteckweges dienende Schulter aufweist, einstückiges Bauelement ausgebildet. Dieses wird zunächst als Drehteil hergestellt, das die Schulter und einen von dieser vorstehenden Kontaktstiftabschnitt umfaßt, aus dem nach Abfräsen des auf beiden Seiten überflüssigen Materials und damit Überführung in eine flache Form in einem folgenden Stanzvorgang das Langloch ausgestanzt wird. Stattdessen ist es auch möglich, von einem Kontaktblechbandmaterial mit zwei Bandbereichen unterschiedlicher Stärke auszugehen, und zwar einem Bereich mit einer dem Durchmesser der Schulter entsprechenden Stärke und einem Bereich mit einer der gewünschten Kontaktstiftstärke entsprechenden Stärke. Aus diesem wird jeweils ein Rohling unter gleichzeitiger Bildung des Langlochs ausgestanzt; anschließend wird bei diesem Rohling dann die Schulter in einem Abdrehvorgang gebildet. Beide Herstellungswege sind relativ aufwendig und kostspielig.

Es hat sich nun gezeigt, daß derartige Kontaktstift-Kontaktfederbuchsen-Baueinheiten auf wesentlich einfachere Weise als bisher in einwandfreier Qualität herstellbar sind, wenn der Kontaktstift erfindungsgemäß als von dem Trägerteil, das die der Begrenzung des Einsteckweges dienende Schulter aufweist unabhängiges Stanzteil ausgebildet und mit der Schulter über ein Klemmverbindungselement verbindbar ist. Zweckmäßigerweise ist das Trägerteil dabei mit einer auf der der Kontaktfederbuchse abgewandten Seite offenen Klemmbohrung versehen, in die der Kontaktstift mit seinem rückwärtigen Stiftende unter Herstellung einer Klemmverbindung einführbar ist.

Eine besonders einfache Ausführung ergibt sich, wenn das rückwärtige Stiftende des Kontaktstifts einen rechteckigen, vorzugsweise quadratischen Querschnitt besitzt und der Abstand der diametral einander gegenüberliegenden Stiftkanten

auf den Durchmesser der Klemmbohrung abgestimmt ist.

Eine qualitativ bessere Verbindung infolge elastischer Stiftverformung während des Einsteckvorgangs ergibt sich, wenn zwei einander gegenüberliegende Seiten des Stiftendes mit einer zur Stiftachse hin gerichteten, etwa achsparallelen Einwölbung versehen sind. Auf diese Weise können sich die äußeren Kantenbereiche beim Einsteckvorgang jeweils zur Krümmungsachse der Wölbung hin elastisch verformen.

Als in fertigungstechnischer Hinsicht und auch im Hinblick auf die Qualität der Verbindung besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das Stiftende analog zum Kontaktstift zwei etwa parallele, ein durch Ausstanzen gebildetes Rastlangloch begrenzende, aufeinander zu federnde, in die Rastbohrung einführbare Rastschenkel aufweist.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung nicht einschränkend erläuterter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung, auf die bezüglich aller im Text beschriebenen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Kontaktstift-Kontaktbuchsen-Einheit nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer ersten Kontaktstiftausführung,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer aus der ersten Kontaktstiftausführung weiter entwickelten weiteren Ausführung,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer noch weiteren Kontaktstiftausführung und

Fig. 5 eine Seitenansicht einer Kontaktstift-Kontaktbuchsen-Baueinheit in größerem Maßstab, teilweise im Schnitt, mit der Kontaktstiftausführung nach Fig. 4.

Die Fig. 1 und 5 zeigen eine Kontaktbuchsen-Kontaktstift-Baueinheit 1 mit einer Kontaktfederbuchse 2 für die sichere Stromübertragung zu bzw. von einem in sie eingeführten, in der Zeichnung nicht dargestellten Steckerstift zu einem mit der Buchse mechanisch und elastisch verbundenen Kontaktstift 3. Für die Festlegung von Kontaktstift-Kontaktbuchsen-Baueinheiten 1 in Öffnungen einer nicht näher veranschaulichten elektrischen Leiterplatte ist der dem Steckerstifteinführungsende abgewandte, flach ausgebildete Kontaktstift 3 mit zwei etwa parallelen, ein durch Ausstanzen gebildetes Langloch 4 begrenzenden, aufeinander zu federnden Schenkeln 5 versehen. Diese Schenkel 5 laufen in ein Stiftende 6 aus, das in eine zentrale Klemmbohrung 7 in einem Trägerteil 8 mit einer der Begrenzung des Einsteckweges dienenden Schulter 8 der Kontaktfederbuchse 2 vorgesehen ist. Wie ersichtlich, liegen bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel die ins

Buchseninnere eingeführten Kontaktfedern 9 mit ihrem hinteren Ende an einem zylindrischen Ringansatz 10 an, der von der Schulter vorsteht und an seinem Fuß eine Ringnut 11 aufweist. In diese Ringnut 11 greift der umgebördelte Rand des in Form einer dünnwandig verformbaren Hülse ausgebildeten Buchsenkörpers 12 der Kontaktfederbuchse 2 ein. Dabei preßt der Rand unter stirnseitiger Anlage an der Schulter die zwischen ihm und dem Ringansatz 10 befindlichen Kontaktfedern 9 fest an.

Innerhalb des durch eine Umbördelung gebildeten Funkenschutzrandes mit einer zentralen Stifteinführöffnung 13 liegt an der Umbördelung ein Ringkörper 14 an, dessen Innendurchmesser etwas kleiner als die im Buchsenkörper 12 vorgesehene Stifteinführöffnung 13 gewählt ist. Die am Innenumfang verteilten Kontaktfedern 9, die im Bereich der Schulter fixiert sind, sind mit ihren freien Enden frei beweglich in einem zwischen dem Buchsenkörper 12 und dem Ringkörper 14 begrenzten Ringspalt 15 geführt.

Die in Fig. 5 veranschaulichte radial nach innen gerichtete Wölbung der Kontaktfedern 9 ist dadurch erzielt, daß der Buchsenkörper 12 von außen her an zwei in Bezug auf den Ringkörper 14 bzw. den Ringansatz 10 axial versetzten Stellen mit Abstand voneinander jeweils mit einer radial nach innen ragenden Ringwulst 16 bzw. 17 versehen ist, die an den Kontaktfedern 9 anliegt und sie radial nach innen elastisch verformt. Der Buchsenkörper 12 ist im Bereich jeder Ringwulst 16 bzw. 17 mit einem Innendurchmesser versehen, der kleiner ist als der Außendurchmesser des die freien Enden der Kontaktfedern 6 abstützenden Ringkörpers 14, vermehrt um den doppelten Durchmesser der Kontaktfedern 9.

Bei der in Fig. 1 vereinfacht dargestellten Kontaktfederbuchsen-Kontaktstift-Baueinheit 1 ist gegenüber der mehr ins einzelne gehend veranschaulichten Ausführung nach Fig. 5 eine zusätzliche radial Einprägung 18 vorgesehen, um die nicht gezeigten Kontaktfedern innerhalb der Kontaktfederbuchse 2 fest an den ebenfalls nicht dargestellten Ringansatz 10 anzupressen.

Fig. 2 veranschaulicht die einfachste Form der Bildung des rückwärtigen Stiftendes 6 des Kontaktstifts 3. Hier besitzt das Stiftende 6 nämlich einen rechteckigen, vorzugsweise quadratischen Querschnitt, und der Abstand der diametral einander gegenüberliegenden Stiftkanten ist auf den Durchmesser der Klemmbohrung 7 abgestimmt. Durch leichte Überdimensionierung des Stiftkantendiagonalabstands greifen die Stiftkanten beim Verbinden des Kontaktstifts 3 über das Stiftende 6 in die Wandung der Klemmbohrung 7 der Kontaktfederbuchse 2. Auf diese Weise ist ein fester Halt und auch ein einwandfreier Kontakt gewährleistet.

Die Ausführung gemäß Fig. 3 zeigt eine dem-

gegenüber verbesserte Querschnittsform des Stiftendes 6. Wie in dieser Figur angedeutet, sind zwei einander gegenüberliegende Seiten des Stiftendes 6 mit einer zur Stiftachse hin gerichteten, etwa achsparallelen Einwölbung 19 versehen. Dadurch sind die äußeren Kantenbereiche des Stiftendes 6 beim Einsteckvorgang jeweils zur Krümmungsachse der Wölbung 19 hin elastisch verformbar.

Eine qualitativ bessere Verbindung des Kontaktstifts 3 mit der Kontaktfederbuchse 2 infolge elastischer Stiftverformung während des Einsteckvorgangs ist bei der Ausführung nach den Fig. 4 und 5 sichergestellt. Wie ersichtlich, ist das Stiftende 6 analog zum eigentlichen Kontaktstift 3 mit einer Ausstanzung versehen, durch die zwei ein Klemmlangloch 20 begrenzende Klemmschenkel 21 gebildet sind, die beim Einführen in die Klemmbohrung 7 aufeinander zu federn.

Patentansprüche

1. Kontaktstift-Kontaktfederbuchsen-Baueinheit, bei der der Kontaktstift (3) zwei etwa parallele, ein durch Ausstanzen gebildetes Langloch (4) begrenzende, aufeinander zu federnde, dem Einpressen in eine Öffnung einer Leiterplatte dienende Schenkel (5) aufweist, denen eine der Begrenzung des Einsteckweges dienende Schulter eines Tragerteils (8) zugeordnet ist, und bei der die Kontaktfederbuchse (2) eine Vielzahl von Kontaktfedern (9) umfaßt, die sich etwa vom Bereich der Schulter eines Tragerteils (8) ausgehend im Abstand von der Buchsenachse zum Bereich der vorderen Stifteinführungsöffnung (13) hin erstrecken und etwa in ihrem mittleren Bereich den kleinsten Abstand von der Buchsenachse aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktstift (3) als von dem Tragerteil (8), das die der Begrenzung des Einsteckweges dienende Schulter unabhängiges Stanzteil ausgebildet und mit dem Tragerteil (8) über ein Klemmverbindungselement (6, 7) verbindbar ist.
2. Baueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragerteil (8) mit einer auf der der Kontaktfederbuchse (2) abgewandten Seite offenen Klemmbohrung (7) versehen ist, in die der Kontaktstift (3) mit seinem rückwärtigen Stiftende (6) unter Herstellung einer Klemmverbindung einführbar ist.
3. Baueinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das rückwärtige Stiftende (6) des Kontaktstifts (3) einen rechteckigen, vorzugsweise quadratischen Querschnitt besitzt und der Abstand der diametral einander gegenüberliegenden Stiftkanten auf den Durchmes-

ser der Klemmbohrung (7) abgestimmt ist, (Fig. 2).

4. Baueinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei einander gegenüberliegende Seiten des Stiftendes (6) mit einer zur Stiftachse hin gerichteten, etwa achsparallelen Einwölbung (19) versehen sind, (Fig. 3). 5
5. Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Stiftende (6) analog zum Kontaktstift (3) zwei ein durch Ausstanzen gebildetes Klemmlangloch (20) begrenzende, aufeinanderzu federnde, in die Klemmbohrung (7) einführbare Klemmschenkel (21) aufweist. 10 15

20

25

30

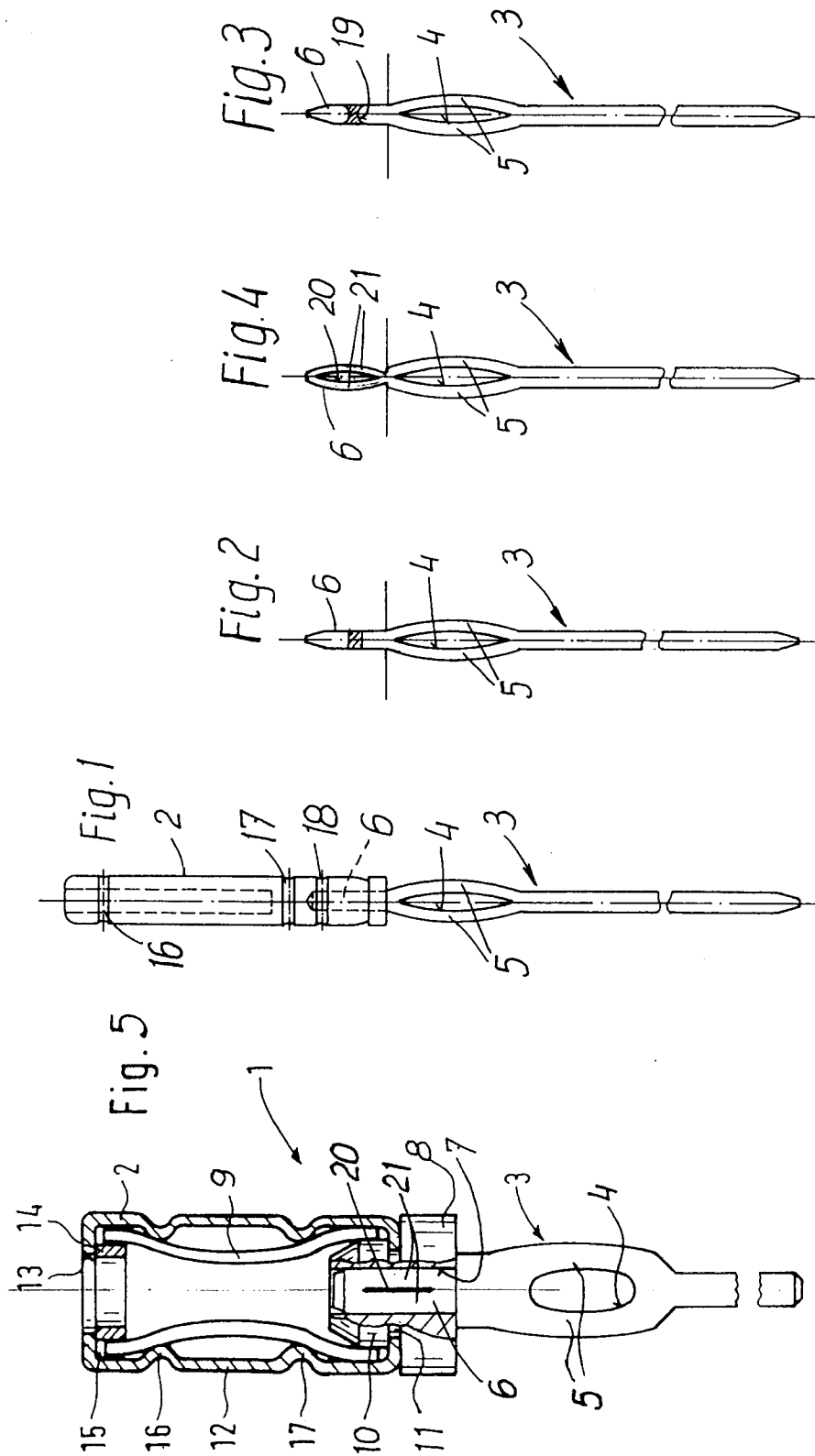
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 1512

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P,D,Y	EP-A-0 397 150 (O. DUNKEL) * Spalte 4, Zeile 8 - Spalte 5, Zeile 6; Spalte 5, Zeile 52 - Spalte 6, Zeile 4; Figuren 1,2 * - - -	1,2	H 01 R 13/187
Y	EP-A-0 090 549 (AMP INCORPORATED) * Seite 1, Zeile 25 - Seite 2, Zeile 4; Seite 3, Zeilen 3-7; Figur 3 * - - -	1,2	
A	GB-A-2 150 367 (O. DUNKEL) * Seite 1, Zeilen 6-22; Seite 2, Zeilen 95-121; Figuren 1,2 * - - -	1	
A	EP-A-0 068 393 (SIEMENS) * Seite 4, Zeilen 1-3,28 - Seite 5, Zeile 8; Figur 1 * - - -	1	
A	TOUTE L'ELECTRONIQUE Nr. 551, Februar 1990, Seiten 34-37, Paris, FR; "L'insertion à force dans les circuits imprimés" * Seite 34, rechte Spalte, Absatz 1; Figuren 1-3 * - - -	3,5	
A	US-A-3 824 554 (G.D. SHOHOLM) * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 17; Figuren 2,3 * - - - - -	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 R 9/00 H 01 R 13/00 H 01 R 43/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 12 November 91	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 : 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			