

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89100757.7**

51 Int. Cl. 4: **H01R 9/09**

22 Anmeldetag: **18.01.89**

30 Priorität: **10.02.88 DE 3804041**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.89 Patentblatt 89/33

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **HARTING ELEKTRONIK GmbH**
Marienwerderstrasse 3 Postfach 1140
D-4992 Espelkamp(DE)

72 Erfinder: **Harting, Dietmar, Dipl.-Kfm.**
Schweriner Strasse 31
D-4992 Espelkamp(DE)

Erfinder: **Nagel, Hans, Dipl.-Ing.**
Untkenbeeke 1
D-4952 Porta Westfalica(DE)

Erfinder: **Nowacki, Horst, Dipl.-Ing.**
Hülsenbuschweg 1 a
D-4990 Lübbecke 1(DE)

Erfinder: **Schmidt, Hartmuth, Dipl.-Ing.**
Bergquerweg 7
D-4514 Ostercappeln 2(DE)

54 **Stiftförmiges Kontaktelement zur Befestigung in Leiterplatten-Bohrungen.**

57 Für ein stiftförmiges Kontaktelement zur Befestigung in Leiterplattenbohrungen, vorzugsweise in metallisierten Leiterplattenbohrungen, mit einem Befestigungsabschnitt mit zwei parallelen, elastisch aufeinander zu beweglichen Seitenteilen und einem sich allmählich verjüngenden Einführbereich wird vorgeschlagen, die Elastizität des Einführbereiches dadurch zu erhöhen, daß im Einführbereich ein quer zum Verbindungssteg der Seitenteile verlaufender Durchbruch/Öffnung vorgesehen ist, der den Verbindungssteg im Übergangs- bzw. Anbindungsbereich zum unteren Stiftende unterbricht.

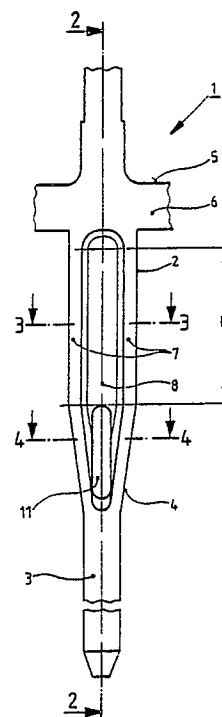


Fig. 1

EP 0 327 842 A2

Stiftförmiges Kontaktelement zur Befestigung in Leiterplatten-Bohrungen

Die Erfindung betrifft ein stiftförmiges Kontaktelement zur Befestigung in Leiterplattenbohrungen, vorzugsweise in metallisierten Leiterplattenbohrungen, mit einem Befestigungsabschnitt, der zwei gegeneinander bewegliche, parallele Seitenteile aufweist, wobei die Seitenteile durch einen elastisch bzw. federelastisch verformbaren Verbindungssteg miteinander verbunden sind und wobei in Einsetzrichtung gesehen vor dem Befestigungsabschnitt ein sich allmählich verjüngender Einführbereich vorgesehen ist.

Derartige Kontaktelemente sind vorzugsweise zum Einpressen in metallisierte Leiterplatten vorgesehen, wobei nach dem Einpressen die Kanten der Seitenteile in innigem Kontakt mit der Bohrungsmetallisierung verbunden sind.

Dabei muß sichergestellt sein, daß das Einpressen des Kontaktelements in die Leiterplattenbohrung möglichst schonend erfolgt, d.h., die Bohrungsmetallisierung dort örtlich nicht übermäßig beansprucht werden.

Ein solches Kontaktelement ist beispielsweise aus der DE-PS 32 10 348 bekannt, wobei es auch bekannt ist, den Einführbereich sich allmählich verjüngend auszubilden, um ein sanftes, gleichmäßiges Einpressen des Kontaktelements in die Bohrung zu erzielen.

Trotz dieser Maßnahmen hat es sich jedoch gezeigt, daß der Einführbereich eine relativ große Steifigkeit aufweist, so daß beim Einpressen eines derartig ausgebildeten Kontaktelementes die Leiterplattenbohrung / -Metallisierung auf der Stift-Einführseite stark aufgeweitet wird und oftmals einhergeht mit einem Aufreißen der Metallisierung. Dabei kann es sogar vorkommen, daß je nach Toleranzlage der Stifte und der Leiterplattenbohrung, die "Metallisierungshülse" von der Anschlußleiterbahn abreißt und eine einwandfreie Kontaktierung nicht mehr gewährleistet ist.

Desweiteren wird beim Einpressen des Befestigungsabschnittes oftmals die Zinnschicht der Bohrungswandung abgeschabt und aus der Bohrung herausgedrückt. Das wiederum führt leicht zu ungewollten Verbindungen zwischen benachbarten Kontaktelementen durch die Zinn-Partikel. Der vorliegenden Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, bei einem Kontaktelement der eingangs genannten Art den Einführbereich wesentlich elastischer auszubilden, so daß eine Beschädigung / übermäßige Verformung der Leiterplattenmetallisierung beim Einpressen des Kontaktelementes mit Sicherheit vermieden wird, wobei jedoch die Kontaktierungseigenschaften / Kontaktkräfte im Bereich des Befestigungsabschnittes voll und ganz beibehalten werden sollen, und daß ein Abschaben und

Herausschieben von Zinn-Partikeln der üblicherweise vorgesehenen Zinnschicht der Bohrungsmetallisierung ebenfalls vermieden wird.

Diese Aufgabe wird in technisch fortschrittlicher Weise dadurch gelöst, daß im Einführbereich ein quer zum Verbindungssteg verlaufender Durchbruch vorgesehen ist, so daß der Verbindungssteg im Übergangs- bzw. Anbindungsbereich zum unteren Stiftende unterbrochen ist. Vorteilhafte Ausbildungen des erfindungsgemäßen Kontaktelementes sind in den Ansprüchen 2 bis 4 näher erläutert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der Einführbereich erheblich elastischer als bei den bekannten Ausführungen von Kontaktelementen zum Einpressen in Leiterplattenbohrungen ausgebildet ist, so daß die mechanische Belastung der Leiterplatten-Bohrung, insbesondere an der Oberseite der Leiterplatte beim Einpressen des Kontaktelementes, erheblich reduziert wird. Gleichzeitig werden auch die Einpreßkräfte, insbesondere die Anfangskräfte beim Einpreßvorgang vermindert. Darüber hinaus wird durch das relativ weiche Einpressen auch verhindert, daß die Zinnbeschichtung der Bohrungsmetallisierung übermäßig stark beansprucht wird und Zinnabrieb bzw. Zinn-Partikel aus der Leiterplatten-Bohrung beim Einpreßvorgang herausgedrückt werden.

Insbesondere bei Kontaktelementen, deren vorderes Stiftende als langer Pfosten für die wire-wrap-Technik ausgebildet ist, ist ein weiterer Vorteil dadurch gegeben, daß die erfindungsgemäße Ausbildung des Einführbereiches einer möglichen Schiefstellung der Pfosten nach dem Einpreßvorgang entgegenwirkt, da der Verbindungssteg der Seitenteile des Befestigungsabschnittes, der sich beim Einpressen elastisch verbiegt und somit an sich Biegekräfte auf den sich anschließenden Pfosten ausübt, durch den Durchbruch mechanisch von Pfostenanschluß getrennt ist und somit keine zur Verbiegung führenden Zug- oder Druckspannungen mehr auf dem Pfosten überträgt. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 die Ansicht eines Kontaktelementes,

Fig. 2 die geschnittene Ansicht des Kontaktelementes gem. Fig. 1 entlang der Linie 2-2,

Fig. 3 die geschnittene Ansicht des Befestigungsabschnittes des Kontaktelementes gem. Fig. 1 entlang der Linie 3-3 in vergrößerter Darstellung, und

Fig. 4 die geschnittene Ansicht des Einführbereiches des Kontaktelementes gem. Fig. 1 entlang der Linie 4-4 in vergrößerter Darstellung.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Kontaktelement 1 dargestellt, wobei hier nur die zum Verständnis der vorliegenden Erfindung wesentlichen Bereiche gezeichnet sind. Das Kontaktelement besteht im wesentlichen aus einem Befestigungsabschnitt 2, an den sich ein zum unteren Stiftende 3 hin sanft verjüngender Einführbereich 4 anschließt. Das untere Stiftende ist hier als quadratischer Pfosten für die sog. wire-wrap-Technik ausgebildet. Nach oben hin schließt sich an den Befestigungsabschnitt ein mit Auflageschultern 5 für ein Einpreßwerkzeug bzw. als Befestigungsteil in einem Isolierkörper ausgebildeter vergrößerter Ansatz 6 an, wobei sich daran wiederum ein hier nicht näher dargestellter Kontaktbereich, der als Messer- oder Federkontakt ausgeführt sein kann, anschließt.

Wie in Fig. 3 dargestellt, ist der Befestigungsabschnitt 2 mit zwei äußeren, parallelen Seitenteilen 7 versehen, die über einen wellenförmigen, federelastischen Verbindungssteg 8 miteinander verbunden sind. Beim Einpressen in eine hier nicht näher dargestellte Leiterplattenbohrung mit geringerem Durchmesser als dem Durchmesser des Umkreises 9 werden die Seitenteile aufeinander zu bewegt und der Verbindungssteg federelastisch verformt, wobei die äußeren Kanten 10 der Seitenteile fest gegen die Bohrungswandung (Metallisierung) gedrückt werden.

Die wirksame Länge des Befestigungsabschnittes ist in der Fig. 1 mit L gekennzeichnet.

Wie bereits erwähnt, ist in Einführrichtung des Kontaktelementes vor dem Befestigungsabschnitt ein verjüngter Bereich 4 vorgesehen, der ein sanftes Eintauchen und Einpressen des Kontaktelementes in die Leiterplattenbohrung bewirkt. Der Querschnitt dieses Bereiches ist in der Fig. 4 dargestellt. Am verjüngten Ende dieses Bereiches läuft auch der Verbindungssteg / die Seitenteile aus, d.h., der in etwa H-förmige Querschnitt des Befestigungsabschnittes geht in den quadratischen Querschnitt des Stiftendes über.

Um die Elastizität des Einführbereiches zu vergrößern, ist hier ein Durchbruch 11 / eine Öffnung vorgesehen, der sich quer zum Verbindungssteg, diesen unterbrechend, erstreckt.

Vorteilhafterweise ist dieser Durchbruch als Langloch ausgebildet, das sich über die gesamte Länge des Einführbereiches erstreckt. Dabei ist die Weite des Durchbruches bzw. des Langloches so bemessen, daß die sich gegenüberliegenden Seitenteile dieses Bereiches beim Einpressen des Kontaktelementes und der dabei auftretenden Verformung des Einführbereiches höchstens bei minimalem Durchmesser der Leiterplattenbohrung in gegenseitige Anlage gelangen können.

Durch diese Maßnahme wird die Elastizität des Einführbereiches entscheidend erhöht, da in diesem Bereich die Seitenteile sich nunmehr frei auf-

einander zu bewegen können, und erst mit fortschreitender Einpreßtiefe des Kontaktelementes in die Leiterplattenbohrung gelangt nach und nach der eigentliche Befestigungsabschnitt in die Bohrung, wobei nach Erreichen der endgültigen Einpreßtiefe die Befestigung voll von diesem Abschnitt übernommen wird.

10 Ansprüche

1. Stiffförmiges Kontaktelement zur Befestigung in Leiterplatten-Bohrungen, vorzugsweise in metallisierten Leiterplattenbohrungen mit einem Befestigungsabschnitt, der zwei gegeneinander bewegliche, parallele Seitenteile aufweist, wobei die Seitenteile durch einem elastisch bzw. federelastisch verformbaren Verbindungssteg miteinander verbunden sind und wobei in Einsetzrichtung gesehen vor dem Befestigungsabschnitt ein sich allmählich verjüngender Einführbereich vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet,

daß im Einführbereich (4) ein quer zum Verbindungssteg (8) verlaufender Durchbruch (11) vorgesehen ist, so daß der Verbindungssteg im Übergangs- bzw. Anbindungsbereich zum unteren Stiftende (3) unterbrochen ist.

2. Kontaktelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchbruch (11) als runde Öffnung ausgebildet ist.

3. Kontaktelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchbruch (11) als ovales Langloch ausgebildet ist, dessen Länge etwa der Länge des Einführbereiches (4) entspricht.

4. Kontaktelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchbruch (11) als elliptische Öffnung ausgebildet ist, deren Länge etwa der Länge des Einführbereiches (4) entspricht.

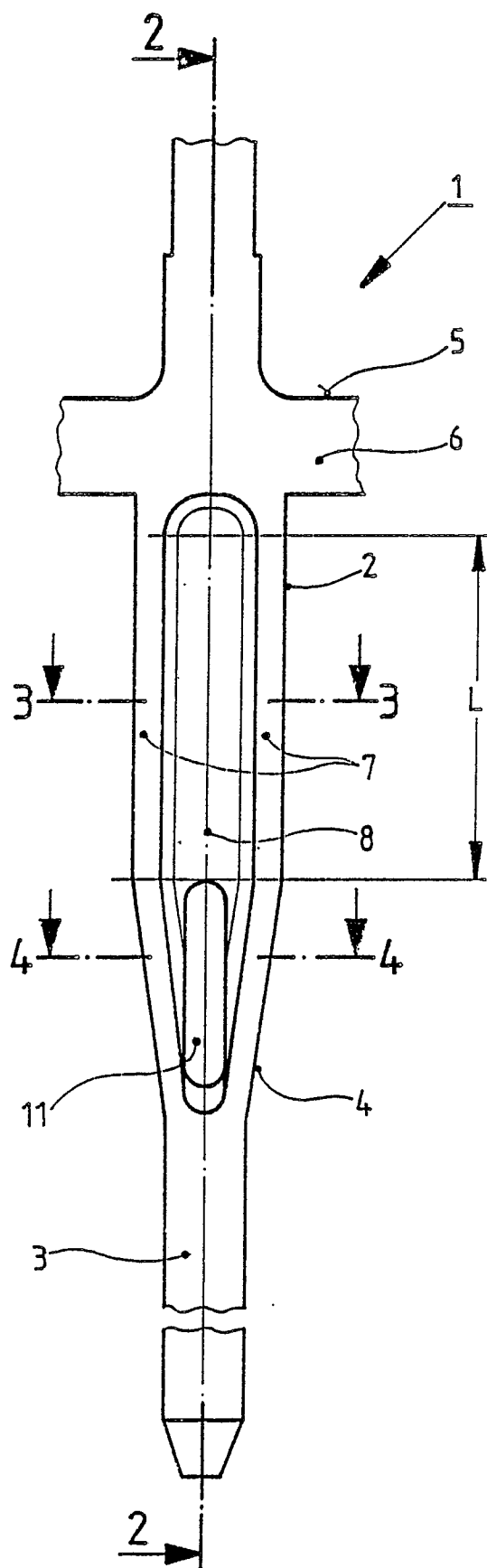


Fig. 1

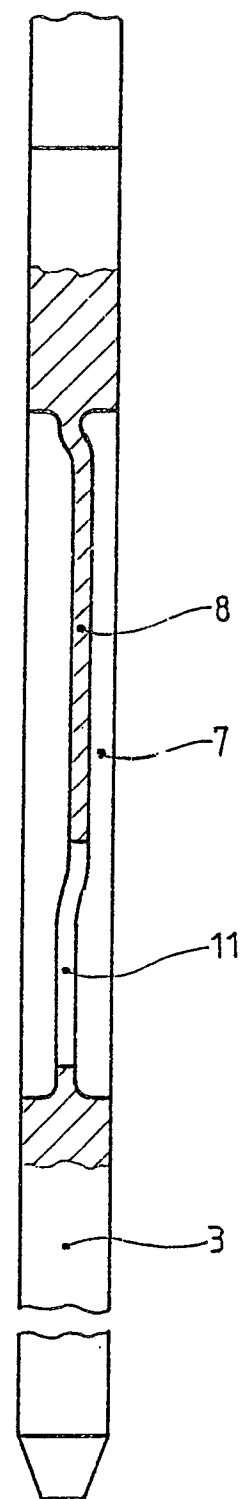


Fig. 2

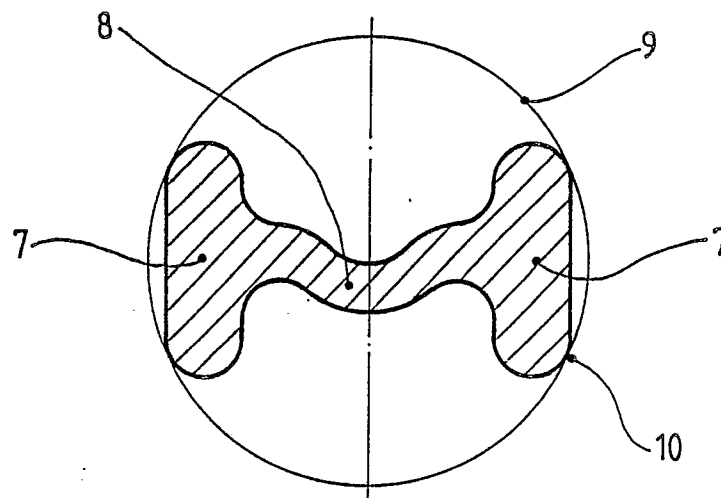


Fig. 3

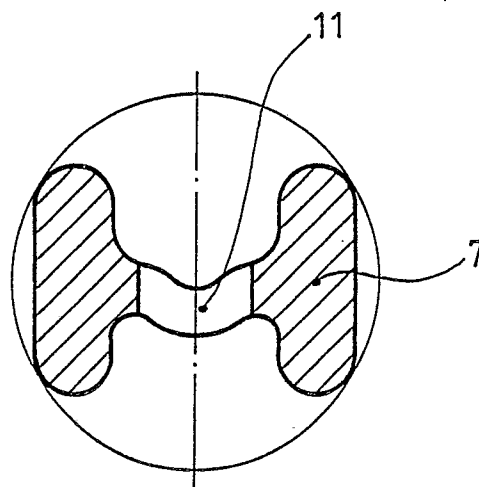


Fig. 4