

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83104208.0

51 Int. Cl.³: **H 01 H 11/04**

22 Anmeldetag: 29.04.83

30 Priorität: 30.04.82 DE 3216135

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.83 Patentblatt 83/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI NL SE

71 Anmelder: INOVAN-Stroebe GmbH & Co. KG
Industriestrasse 44
D-7534 Birkenfeld(DE)

72 Erfinder: Bauer, Herbert
Im Birkhau 10
D-7263 Bad Liebenzell(DE)

74 Vertreter: Trappenberg, Hans
Wendtstrasse 1
D-7500 Karlsruhe 21(DE)

54 **Kontaktelement und Verfahren zu seiner Herstellung.**

57 Bei Kontaktelementen, die aus einer Kontaktplatte mit punktförmig darin eingefügten Kontakten bestehen, werden die Kontakte nach dem Stande der Technik eingenieter. Dieses Nietverfahren ist jedoch bei manchen Kontakten, insbesondere bei Bimetall (Trimetall) -Kontaktieten unwirtschaftlich oder führt des öfteren dann zum Ausschuß, wenn der Kontaktbelag bei dem Nietvorgang beschädigt wird. Zu beachten ist, daß derartige Kontaktelemente im automatisierten Betrieb hergestellt werden müssen, um zu einem wirtschaftlichen Erfolg zu kommen.

Um die Nachteile des bekannten Verfahrens zu vermeiden, wird nach der Erfindung vorgeschlagen, daß die Kontaktplatte mit den Querschnittsabmessungen des Kontaktkernes entsprechenden Durchbrechungen versehen wird, wobei die Durchbrechungen so auszuführen sind, daß in die Durchbrechungen hineinragende stabförmige Leisten verbleiben und daß der Kontaktkern in die Durchbrechungen unter Wegdrücken der Leisten eingepreßt wird.

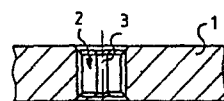


Fig. 2

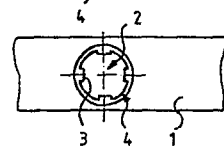


Fig. 1

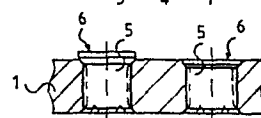


Fig. 4

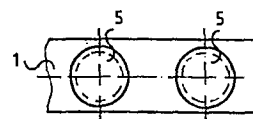


Fig. 3

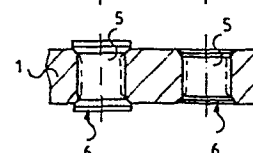


Fig. 5

5 Kontaktelement und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement, bestehend aus einer Kontaktplatte mit punktförmig darin eingefügten Kontakten mit einseitiger oder beidseitiger Kontaktfläche, wobei die Kontakte vorzugsweise aus einem Kontaktkern bestehen, der ein- oder beidseitig mit Kontaktmaterial beschichtet ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung derartiger Kontaktelemente.

Bei bekannten derartigen Kontaktelementen werden die Kontakte in die Kontaktplatte eingennietet, wobei die Kontakte sowohl bündig mit der Kontaktplatte abschließen, wie auch über die Ebene der Kontaktplatte herausstehen können. Durch das Nietverfahren ergibt sich nicht nur ein fester mechanischer Sitz der Kontaktniete in der Kontaktplatte, sondern auch ein geringer Übergangswiderstand zwischen Kontaktplatte und

Kontakt. Auch eignet sich das Nietverfahren zur Herstellung derartiger Kontaktelemente im automatisierten Betrieb. Nachteilig wirkt sich die Vernietung der Kontakte und die dabei notwendige Verformung des Kontaktmaterials insbesondere dann aus, wenn kein Kontakt-Vollmaterial verwendet wird, sondern nur Kontaktnieten, deren Kontaktfläche lediglich mit Kontaktmaterial beschichtet ist. Durch die Verformung beim Nieten kann diese Kontaktschicht einreißen oder sich doch zumindest so verformen, daß nicht mehr die notwendige Dicke der Kontaktschicht auf der Kontaktfläche verbleibt. Diese Gefahr besteht insbesondere bei Kontaktnieten mit beidseitigen Kontaktflächen (Umschaltkontakte). Schließlich ist auch noch festzuhalten, daß die Herstellung der Kontaktnieten, insbesondere der Bimetall- beziehungsweise der Trimetall-Nieten verhältnismäßig kostenaufwendig ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein dderartiges Kontaktelement anzugeben, das ebenfalls im automatisierten Betrieb hergestellt werden kann, dessen Kontakte sowohl aus Kontakt-Vollmaterial bestehen können, wie auch aus Bimetall oder Trimetall mit ein- oder beidseitigen Kontaktflächen, bei denen die Kontakte mechanisch sicher in der Kontaktplatte mit niederem Übergangswiderstand gehalten sind und dessen Fertigung schließlich auch noch möglichst geringe Kosten verursacht.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Kontaktkern mit der Kontaktplatte kalt verschweißt ist, was dadurch gelingt, daß die Kontakt-

platte mit den Querschnittsabmessungen des Kontaktkerns entsprechenden Durchbrechungen versehen wird, wobei die Durchbrechungen so ausgeführt werden, daß in die Durchbrechungen hineinragende stabförmige Leisten verbleiben und daß der Kontaktkern in die Durchbrechungen unter Wegdrücken der Leisten eingepreßt wird. Damit findet die gewünschte Kaltverschweißung beim Einpressen des Kontaktkerns statt, wodurch nicht nur ein fester Sitz des Kontakts in der Kontaktplatte gewährleistet ist, sondern auch ein äußerst geringer Übergangswiderstand zwischen dem Material der Kontaktplatte und demjenigen des Kontaktkerns. Zusätzlich kann dieser feste Sitz noch dadurch verbessert werden, daß der Kontakt nach dem Einpressen gestaucht wird, gegebenenfalls gleichzeitig mit einer gewünschten oberflächigen Verformung des Kontaktes. Selbstverständlich können nach diesem Verfahren hergestellte Kontaktplatten auch wiederum mit Kontakten bestückt sein, die bündig mit der Kontaktplatte abschließen oder über dessen Ebene herausragen, wiederum mit einseitigen oder beidseitigen Kontaktflächen.

Die Herstellung der Kontakte ist äußerst einfach; sie werden lediglich als Kontaktstifte oder -Platten aus einem entsprechenden Material herausgestanzt. Auch die Herstellung der Durchbrüche in der Kontaktplatte kann unschwer im Stanzverfahren erfolgen, wobei auch gleichzeitig die Durchbrüche ein- oder beidseitig angefast werden können, um ein Andrücken des Kontaktmaterials in diese Fase zu ermöglichen.

Zweckmäßigerweise wird der Kontaktkern an seinem Einführende auch leicht angefast, um einerseits das Einführen des Kontaktkerns in die Durchbrüche
85 zu erleichtern und zum andern auch, um zu vermeiden, daß die in die Durchbrüche hineinragenden Leisten statt weggedrückt, abgeschert werden.

Auf der Zeichnung ist schematisch das Einfügen von Kontakten in eine Kontaktplatte, in diesem Falle in
90 ein Kontaktband, dargestellt. Hierbei zeigen:

Fig. 1 Ein Kontaktband bei einer Durchbruchstelle in der Draufsicht,

Fig. 2 das Kontaktband nach Fig. 1 im Längsschnitt,

Fig. 3 zwei in einem Kontaktband eingesetzte Kontakte in Draufsicht,
95

Fig. 4 einen Längsschnitt nach Fig. 3 mit einseitigen Kontakten und

Fig. 5 den gleichen Längsschnitt wie Fig. 4, jedoch mit Kontakten mit beiseitigen Kontaktflächen.
100

Ein Kontaktband (Kontaktplatte) 1 ist mit einer Durchbrechung 2 versehen, in die Leisten 3 hineinragen. Beidseitig ist die Durchbrechung 2 geringfügig angefast 4.

105 In diese Durchbrüche 2 werden nunmehr Kontakte 5, in diesem Falle Bimetall-Kontakte mit rundem Kontaktkern, eingepreßt, wobei die in den Durchbruch 2 hineinragenden Leisten 3 weggedrückt werden. Das Herstellen der Durchbrüche 2 und das Einpressen
110 der Kontakte 5 kann unmittelbar nacheinander erfolgen, so daß eine zusätzliche Reinigung der kalt

miteinander zu verschweißenden Flächen zwischen dem Material der Kontaktplatte 1 und demjenigen des Kontaktes 5 nicht erforderlich ist. Dies ist insbesondere dann nicht notwendig, wenn auch die Kontakte 5 unmittelbar zuvor aus einem Kontaktmaterialband herausgestanzt werden.

Fig. 4 zeigt zwei Kontakte mit einseitiger Kontaktfläche 6, eingesetzt in Durchbrüche 2 nach den Fig. 1 und 2. Der links dargestellte Kontakt steht über die Ebene der Kontaktplatte hinaus; der rechts dargestellte Kontakt schließt bündig mit der Ebene der Kontaktplatte 1 ab. Durch Stauchen der Kontakte 5 wird erreicht, daß auch der abgefaste Teil des Durchbruches 2 ausgefüllt wird beziehungsweise es wird dadurch erreicht, daß der Kontakt 5 stets die richtige Lage in der Kontaktplatte 1 einnimmt. Fig. 5 zeigt wiederum wie Fig. 4 zwei in die Durchbrechungen 2 eingefügte Kontakte 5, die jedoch beiseitig Kontaktflächen 6 aufweisen.

5 P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zum Herstellen eines Kontaktelementes,
das aus einer Kontaktplatte mit punktförmig darin
eingefügten Kontakten mit einseitiger oder beid-
seitiger Kontaktfläche besteht, wobei die Kontakte
10 vorzugsweise aus einem Kontaktkern bestehen, der
ein- oder beidseitig mit Kontaktmaterial beschich-
tet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktplatte (1) mit den Querschnittsab-
15 messungen des Kontaktkerns entsprechenden Durch-
brechungen (2) versehen wird, wobei die Durchbre-
chungen (2) so ausgeführt werden, daß in die
Durchbrechungen (2) hineinragende stabförmige
Leisten (3) verbleiben und daß der Kontaktkern
20 in die Durchbrechungen (2) unter Wegdrücken der
Leisten (3) eingepreßt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kontakt (5) nach dem Einpressen gestaucht
25 wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Durchbruch (2) ein- oder beidseitig ange-
fast (4) ist.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kontaktkern an seinem Einführende ange-
fast ist.
5. Kontaktelement, bestehend aus einer Kontaktplatte
35 mit punktförmig darin eingefügten Kontakten mit
einseitiger oder beidseitiger Kontaktfläche, wo-
bei die Kontakte vorzugsweise aus einem Kontakt-
kern bestehen, der ein- oder beidseitig mit Kon-
taktmaterial beschichtet ist,
40 dadurch gekennzeichnet,
daß der Kontaktkern mit der Kontaktplatte (1)
kalt verschweißt ist.

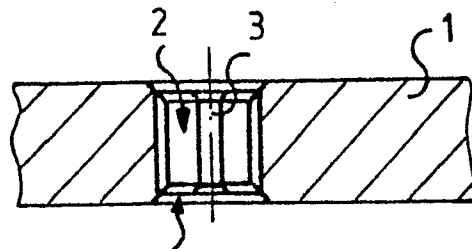


Fig. 2

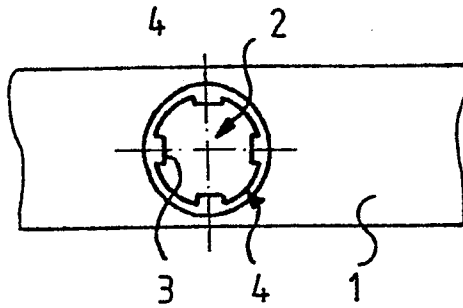


Fig. 1

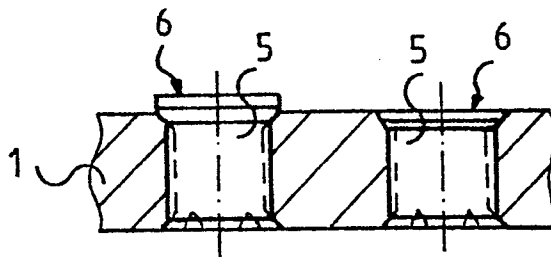


Fig. 4

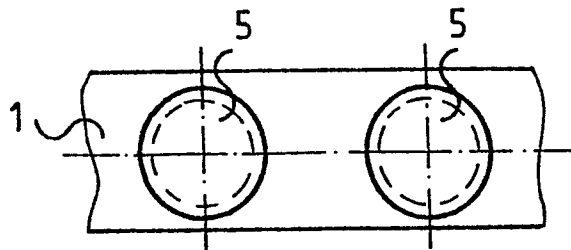


Fig. 3

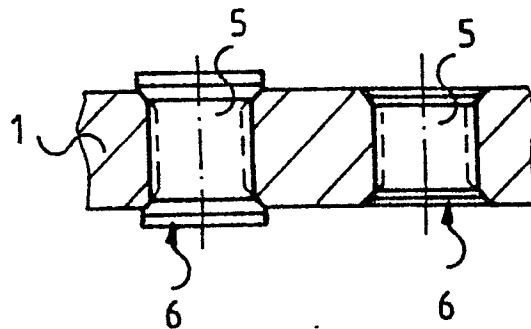


Fig. 5