

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 662 733 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94120487.7**

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 13/115**

(22) Anmeldetag: **23.12.94**

(30) Priorität: **11.01.94 DE 4400499**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.07.95 Patentblatt 95/28

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **ITT Cannon Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
Cannonstr. 1
D-71384 Weinstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Frommer, Jürgen
Im Hofstätt 2
D-70736 Fellbach (DE)
Erfinder: Kreutter, Erich
Schulstrasse 3/1
D-73650 Winterbach (DE)**

(74) Vertreter: **Dreiss, Hosenthien, Fuhlendorf &
Partner
Gerokstrasse 6
D-70188 Stuttgart (DE)**

(54) Kontaktfeder-Anordnung.

(57) Beschrieben wird eine Kontaktfeder-Anordnung. Die Kontaktfedern haben Kontaktköpfe (2), die je eine konvexe Kontaktfläche mit zwei Seitenflächen aufweisen. Dabei ist vorgesehen, daß in die Flächen des Kontaktkopfes Ausnehmungen (7, 17, 18) eingeprägt sind und die Kontaktflächen (4) dadurch geglättet und verbreitert sind.

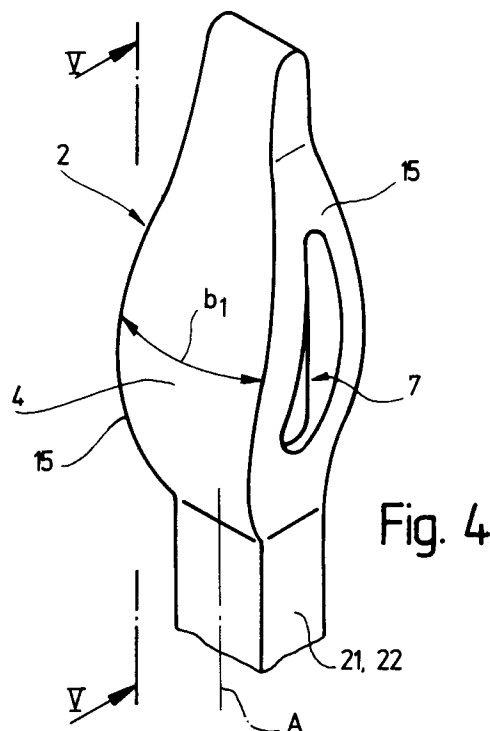


Fig. 4

EP 0 662 733 A2

Die Erfindung betrifft eine Kontaktfeder-Anordnung, bestehend aus zwei gegenüberliegend angeordneten Kontaktfedern, die je einen Kontaktkopf aufweisen, der eine Kontaktfläche und zwei Seitenflächen aufweist derart, daß die beiden Kontaktflächen einander gegenüberliegen.

Eine einfache Art der Herstellung derartiger Kontaktfeder-Anordnungen besteht darin, sie aus flachem Blech auszustanzten. Daraus folgt aber, daß die Kontaktfläche diejenige Fläche ist, entlang der der Stanzschnitt erfolgt ist. Diese Kontaktfläche weist daher Schneidriefen auf (vgl. die Schneidriefen 16 in Figur 1). Wird nun zwischen zwei derartige Kontaktfedern ein Steckelement eingesteckt und dadurch ein elektrischer Kontakt hergestellt, so wirken die Schneidriefen auf die Dauer wie eine Feile. Die Stecker werden also sehr schnell abgenützt. Außerdem ist der entstehende elektrische Kontakt nicht gut. Ferner ist die Breite des Kontaktes durch die Dicke des Materials, aus dem die Kontaktfeder-Anordnung ausgestanzt wird, beschränkt.

Die US-PS 4,660,922 zeigt einen Preßfit-Stift, bei dem der Kontaktbereich zylindrisch ist. Der Kontaktkopf (head) dient dazu, den Stift, der Teil einer Steckerleiste ist, fest in einem Aufnahmeteil 46 (Figur 5A) zu verankern. Zwar hat dieses Bauteil eine konvexe Fläche und Seitenflächen. Das Problem, die bei einem Stanzschnitt entstehenden Riefen einer Kontaktfläche zu beseitigen, ist dabei aber nicht gelöst.

Das DE-GM zeigt durch Stanzen hergestellte Ausnehmungen. Sie dienen jedoch nicht zur Verbesserung der Kontaktfläche, sondern zur Verankerung des Stiftes in einer Halterungsscheibe (siehe S. 5, Z. 10).

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kontaktfeder-Anordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Kontaktfläche verbessert ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in die Seitenflächen je mindestens eine Ausnehmung eingepreßt ist und die Kontaktflächen durch den beim Prägen stattfindenden Materialfluß geglättet und verbreitert sind.

Durch die Einprägung der Ausnehmung fließt - bei entsprechender Ausbildung der Prägeform - das Material der Kontaktflächen in die Breite. Dadurch wird die Kontaktfläche verbreitert und die Riefen, die noch von dem vorherigen Stanzvorgang herrühren, werden geglättet. Es kann sich dabei auch eine quer zur Längsrichtung der Kontaktfeder konvexe Fläche ausbilden, so daß die Kontaktfläche insgesamt die Form eines Löffels annimmt. Auf diese Weise wird mit einfachen Mitteln die Kontaktfläche vergrößert und qualitativ verbessert.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert, ebenso das Verfahren zur Herstellung derartiger Kontaktfedern.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es stellen dar:

- 5 Figur 1 eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer Kontaktfederanordnung in der Bohrung einer Leiterplatte;
- Figur 2 ein Schnitt entlang der Linie II-II in Figur 1;
- 10 Figur 3 ein Rohling einer Kontaktfeder nach dem Ausstanzen;
- Figur 4 eine Kontaktfeder nach dem Prägevorgang;
- 15 Figur 5 eine Draufsicht auf die Kontaktfeder nach Figur 4 in Richtung der Pfeile V-V in Figur 2;
- Figur 6 eine Seitenansicht in Richtung der Pfeile VI-VI in Figur 5;
- 20 Figur 7 ein Schnitt entlang der Linie VII-VII in Figur 6;
- Figur 8 eine Seitenansicht, ähnlich Figur 6, eines zweiten Ausführungsbeispiels;
- Figur 9 eine Draufsicht, ähnlich Figur 6, eines dritten Ausführungsbeispiels.

25 Figur 1 zeigt eine Kontaktfederanordnung 20 mit zwei Kontaktfedern 21 und 22. Diese Kontaktfederanordnung ist in eine Bohrung 23 einer Kunststoffplatte 24 (Leiterplatte) eingesetzt und an ihrem über die Kunststoffplatte 24 hervorstehenden Ende mit einem Kontaktstift 25 versehen. Bei diesem
30 kann es sich um einen sog. Pressfit-Kontakt handeln, d.h. um einen Kontakt, der einen (nicht gezeigten) elastisch zusammenpressbaren Bereich aufweist, mit dem er in der Bohrung einer weiteren Kunststoffplatte (Leiterplatte) gehalten wird.

35 Mehrere derartige Kontaktfederanordnungen sind in mehreren Bohrungen 23, z.B. eines Feldes von 3 mal 32 Bohrungen eines Steckerfeldes angeordnet.

40 Die Kontaktfedern 21, 22 weisen jeweils Kontaktköpfe 2, 2' auf. Zur Herstellung eines Kontaktes wird nun ein Stift (nicht gezeigt) von oben (in Figur 1) zwischen die zwei Kontaktköpfe 2, 2' eingeschoben, und zwar durch die Einschiebeöffnung 26.

45 Figur 3 zeigt den aus Blech ausgestanzten Rohling 10 einer Kontaktfeder mit Seitenflächen 15 und einer Kontaktfläche 14. Die Breite b_0 eines Kontaktkopfes 2 ist dabei gleich der Dicke des Blechs, aus dem die Kontaktfedern 21, 22 ausgestanzt werden. Der ausgestanzte Rohling weist, wie aus Figur 3 ersichtlich, Schneidriefen 16 auf, die vom Stanzvorgang, der in Richtung S stattfindet, herrühren. So sehen die Kontaktfedern nach dem hier in Frage kommenden Stand der Technik aus.
50 Wird nun zwischen zwei mit ihren Kontaktflächen 14 gegenüberliegende Kontaktfedern 21, 22 ein (nicht gezeigtes) Steckelement gesteckt, so ist ersichtlich, daß die Riefen 16 praktisch wie eine Feile
55

an der Kontaktfläche des Steckelementes wirken. Außerdem ergibt die mit den Schneidriefen 16 versehene und durch den Schnittvorgang entstandene Kontaktfläche 14 keinen guten elektrischen Kontakt. Ferner ist die Breite b_0 der Kontaktfläche auf die Dicke des Blechs, aus dem die Kontaktfeder ausgestanzt wurde, begrenzt.

Nach dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun eine derartige Kontaktfeder dadurch weiter bearbeitet, daß, wie aus Figur 5 ersichtlich, in die beiden Seitenflächen 15 Ausnehmungen 7 in Prägerichtung P eingeprägt werden. Das durch diesen Einprägevorgang verdrängte Material bringt die Kontaktfläche 14 zum Fließen. Damit wird einerseits die Kontaktfeder in der Prägeform geglättet, so daß die Schneidriefen 16, die vom vorhergehenden Stanzvorgang her rühren, weitgehend verschwinden. Es entsteht die Kontaktfläche 4 des fertig bearbeiteten Kontaktkopfes 2 bzw. 2'. Andererseits fließt die Kontaktfläche auch in die Breite, selbstverständlich nur unter der Voraussetzung, daß die Prägeform entsprechend gestaltet ist. Die Kontaktfläche 4 hat dann eine Breite b_1 , die größer als die ursprüngliche Breite b_0 des nicht mit den eingeprägten Ausnehmungen 7 versehenen Rohlings 10 ist. Gleichzeitig entsteht damit, ebenfalls wieder unter der Voraussetzung, daß die Prägeform entsprechend gestaltet ist, auch eine konvexe Form quer zur Längsrichtung A der Kontaktfeder (vgl. Figur 7). Dadurch entsteht die löffelförmige Kontaktfläche 4, geglättet durch den Prägevorgang, die auch einen guten elektrischen Kontakt herstellt.

Im Extremfall können die Ausnehmungen 7 so weit eingeprägt sein, daß sie ineinander übergehen, d.h. so daß, wie durch die gestrichelten Linien in Figur 7 angedeutet, eine durchgehende Ausnehmung 7' entsteht.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel nach Figur 8 sind Ausnehmungen 17 so eingeprägt und ausgebildet, daß sie zur Fläche 6, die der Kontaktfläche 4 gegenüberliegt, offen sind.

Beim dritten Ausführungsbeispiel nach Figur 9 ist nur eine Tasche 18 eingeprägt, und zwar in die Fläche 6.

Bezugszeichenliste

2, 2'	Kontaktköpfe
4	Kontaktfläche des Kontaktkopfes (2), fertig bearbeitet
6	Fläche
7	Ausnehmung
7'	durchgehende Ausnehmung
8	Steg
10	Rohling
14	Kontaktfläche des Rohlings (mit Schneidriefen 16)

15	Seitenflächen
16	Schneidriefen
17	Ausnehmung
18	Tasche
5	S Stanzrichtung (für 10)
P	Prägerichtung (für 7)
b_0, b_1	Breite
20	Kontaktfederanordnung
21, 22	Kontaktfedern
10	23 Bohrung
	24 Kunststoffplatte
	25 Kontaktstift
	26 Einschiebeöffnung

15 Patentansprüche

1. Kontaktfeder-Anordnung, bestehend aus zwei gegenüberliegend angeordneten Kontaktfedern (21, 22), die je einen Kontaktkopf (2, 2') aufweisen, der eine Kontaktfläche (4) und zwei Seitenflächen (15) aufweist, derart daß und bei dem die beiden Kontaktflächen (4) einander gegenüberliegen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Seitenflächen (15) je mindestens eine Ausnehmung (7) eingeprägt ist und die Kontaktflächen (4) durch den beim Prägen stattfindenden Materialfluß geglättet und verbreitert sind.
2. Kontaktfeder-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfläche (4) auch quer zur Längsrichtung (A) konvex geformt ist.
3. Kontaktfeder-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Ausnehmungen (7) in die Seitenflächen (15) eingeprägt sind.
4. Kontaktfeder-Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (17) zu der Fläche (6), die der Kontaktfläche (4) gegenüberliegt, hin offen sind.
5. Kontaktfeder-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung in die Fläche (6), die der Kontaktfläche (4) gegenüberliegt, eingeprägt und als Tasche (18) ausgebildet ist.
6. Kontaktfeder-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (7), ausgehend von den beiden Seitenflächen (15), ineinander übergehen und den Querschnitt des Kontaktkopfes (2) durchsetzen.
7. Kontaktfeder-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktkopf löffelförmig geprägt ist.

8. Verfahren zur Herstellung einer Kontaktfeder, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Rohling (10) mit konvexer Kontaktfläche (14) aus einem Blechstreifen ausgestanzt wird und daß in die quer zur Stanzrichtung (S) des Stanzvorganges liegenden Seitenflächen (15) Ausnehmungen (7) eingepreßt und durch das Fließen des Materials in der Prägeform die Kontaktfläche verbreitert, geglättet und geformt wird.

10

15

20

25

30

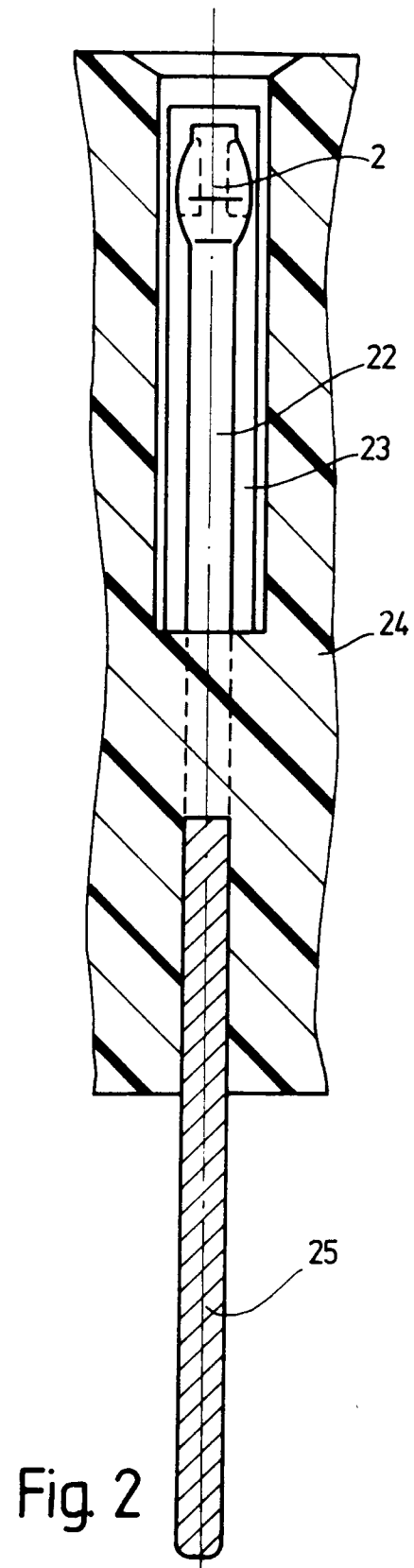
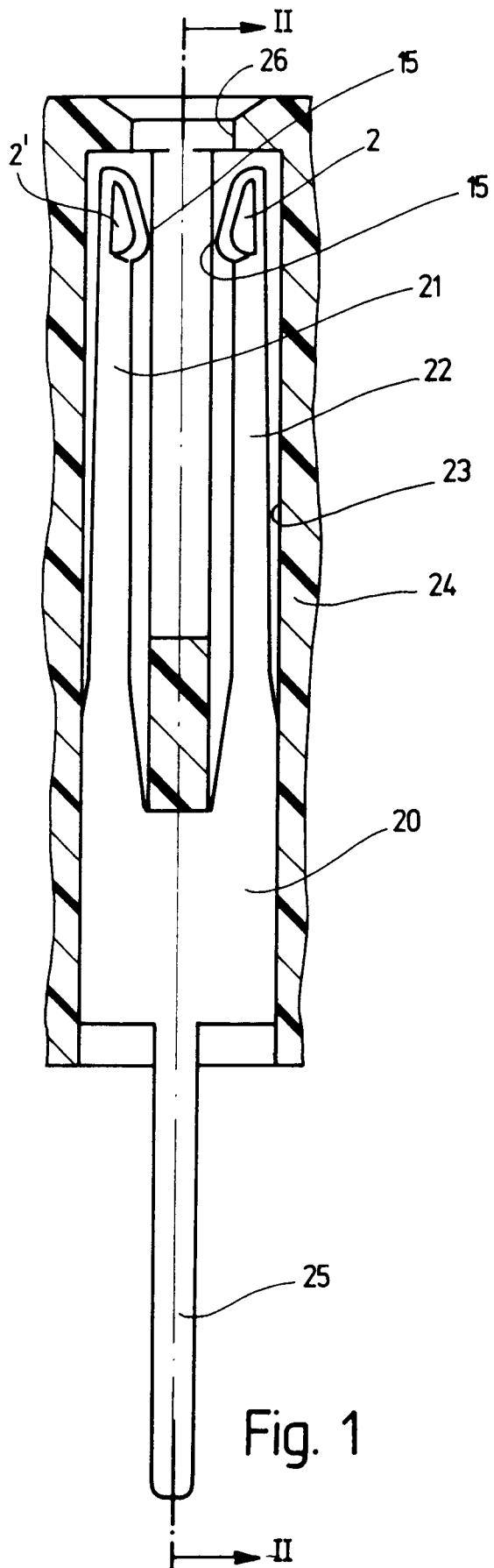
35

40

45

50

55



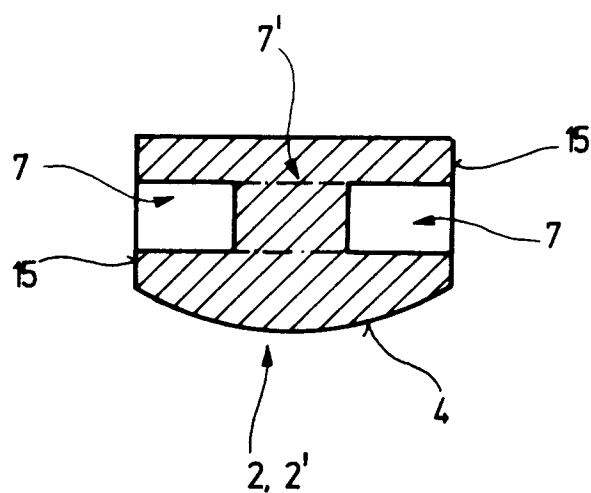


Fig. 7

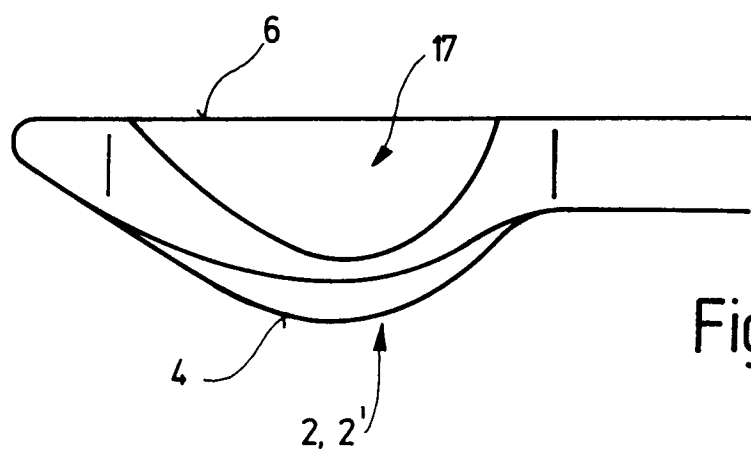


Fig. 8

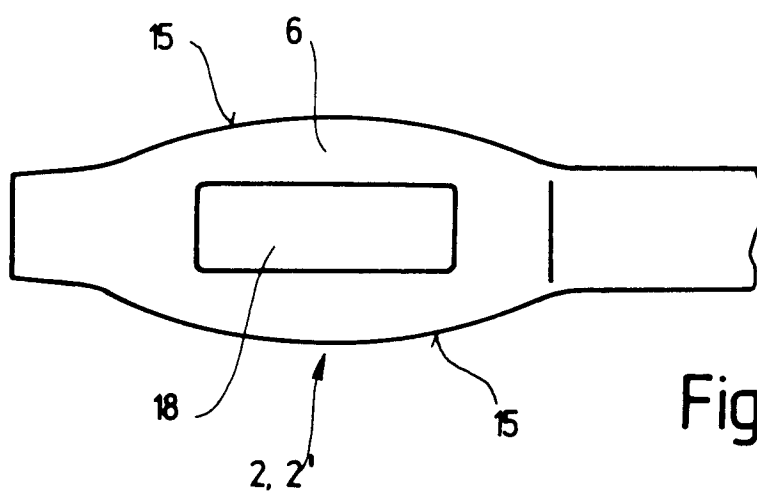


Fig. 9

