



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 959 528 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01R 4/18

(21) Anmeldenummer: 99100425.0

(22) Anmeldetag: 11.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

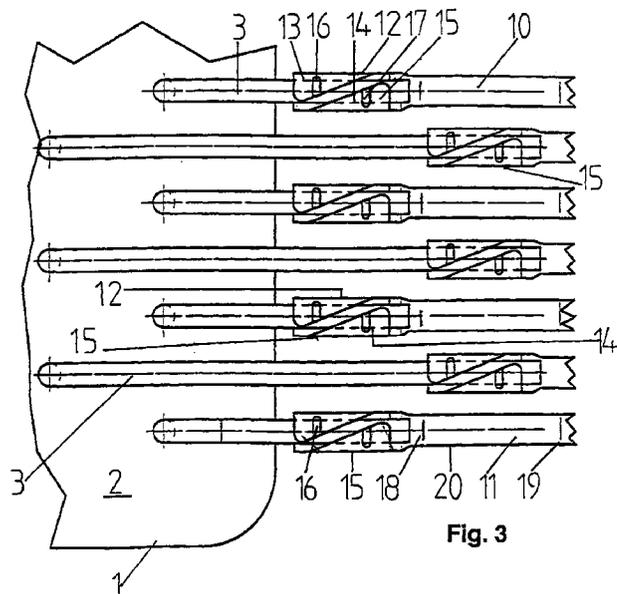
(72) Erfinder:  
• Taubitz, Bernd  
71701 Schwieberdingen (DE)  
• Kuehn, Willi  
71706 Markgroeningen (DE)  
• Danner, Reinhold, Dr.  
72108 Rottenburg (DE)  
• Zoehl, Hartmut  
90763 Fuerth (DE)  
• Abbing, Andreas  
90556 Cadolzburg (DE)  
• Sutter, Thomas  
71739 Oberriexingen (DE)

(30) Priorität: 19.05.1998 DE 19822346

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH  
70442 Stuttgart (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung einer Crimpverbindung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einer in einem Gehäuse (1) integrierten, dicht gepackten Elektronik, dem Gehäuse (1) zugeordneten Kontaktpins (3) und einer Vielzahl von Stromleitern (10, 11) zur elektrischen Verbindung mit jeweils einem Kontaktpin (3), wobei die Kontaktpins wegen der hohen Packungsdichte der Elektronik mit geringem Abstand nebeneinander angeordnet sind und jeweils eine nicht lösbare Verbindung zwischen Kontaktpin (3) und Stromleiter (10, 11) vorgesehen ist. Jeder Stromleiter (10, 11) weist an einer Verbindungsstelle (15) um jeweils einen Kontaktpin (3) gebogene Crimpkontakte (12) auf und ist an der Verbindungsstelle (15) mit diesem Kontaktpin (3) vercrimpt.



EP 0 959 528 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einer in einem Gehäuse integrierten, dicht gepackten Elektronik, dem Gehäuse zugeordneten Kontaktpins und einer Vielzahl von Stromleitern zur elektrischen Verbindung mit jeweils einem Kontaktpin, wobei die Kontaktpins wegen der hohen Packungsdichte der Elektronik mit geringem Abstand nebeneinander angeordnet sind und eine nicht lösbare Verbindung zwischen Kontaktpin und dem zugeordneten Stromleiter vorgesehen ist. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer nicht lösbaren Verbindung für diese Vorrichtung.

[0002] Es ist bekannt, hochintegrierte Steuerelektronik, beispielsweise in Form von Mikroprozessoren, in einen auf einer Leiterplatte angelöteten Sockel einzustecken. Wegen der dichtgepackten Elektronik sind an dem Gehäuse meist eine hohe Anzahl von Kontaktpins in Form von kleinen, am Gehäuse hervorstehenden Stiften angeordnet. Diese Stifte sind meist in ein bis drei Reihen, vorzugsweise versetzt, an der Unterseite des Gehäuses angeordnet. Jedoch ergeben sich bei der lösbaren Verbindungstechnik durch Einstecken des Gehäuses in den Sockel Kontaktierungsprobleme, insbesondere im Zusammenhang mit dem Einsatz der Elektronik in einer fluidumspülten Umgebung.

[0003] Außerdem ist bekannt, Gehäuse mit hochintegrierter Elektronik durch Bonden, Hot Stacking oder seriell Schweißen unlösbar mit einer Vielzahl von Stromleitern zu verbinden. Dabei ergeben sich sowohl Probleme mit der auftretenden Verbindungswärme, als auch Nachteile im Zusammenhang mit einer Automatisierung dadurch, daß jeder Kontaktpin sequentiell mit jeweils einem Stromleiter verbunden wird. Insbesondere bei Gehäusen mit einer Vielzahl von Kontaktpins entstehen dadurch hohe Kosten wegen des dabei erforderlichen Zeitaufwands, da jede Verbindung einzeln hergestellt werden muß. Außerdem bieten sich wegen der hohen Packungsdichte und der Vielzahl von mit geringem Abstand nebeneinander angeordneten Kontaktpins andere, konventionelle Verbindungstechniken beim Studium des bekannten Stands der Technik nicht an.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren der beschriebenen Art derart weiter zu entwickeln, daß bei Gehäusen mit einer Vielzahl von eng nebeneinander angeordneten Kontaktpins mehrere unlösbar Verbindungen mit zugeordneten Stromleitern simultan erzeugbar sind.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Danach weist jeder Stromleiter einen an einer Verbindungsstelle um jeweils einen Kontaktpin gebogenen Crimpkontakt auf und ist an der Verbindungsstelle mit diesem Kontaktpin vercrimpt.

[0006] Erfindungsgemäß wurde erkannt, daß bei elektronischen Steuergeräten, die in einem Gehäuse angeordnet sind, das im Bezug auf die Elektronik-

Packungsdichte und Anzahl der Kontaktpins mit Mikroprozessorgehäusen vergleichbar ist, eine vorteilhafte nicht lösbare Verbindung zwischen den Kontaktpins und zugeordneten Stromleitern durch eine spezielle Crimp-technik möglich ist. Dabei kommt es insbesondere nicht zu Problemen in Bezug auf die Temperaturbeständigkeit der Verbindung und die Verbindung weist eine besonders hohe Schmelzfestigkeit auf. Durch die um den jeweiligen Kontaktpin gebogenen Crimpkontakte weist die Verbindung eine besonders hohe Stromtragfähigkeit auf. Durch die fortschreitende Miniaturisierung bei Maschinen, die die erfindungsgemäße Verbindungstechnik erzeugen, besteht nun der besondere Vorteil darin, mehrpolige elektrische Verbindungen gleichzeitig durch die spezielle, erfindungsgemäße Crimp-technik zu erzeugen. Dabei entsteht, beispielsweise gegenüber seriellem Schweißen, ein besonders kostengünstiger Prozeß.

[0007] Die Kontaktpins der Vorrichtung können in Einzel-, Doppel- oder Mehrfachreihen, insbesondere im Abstand von ein bis zwei Millimeter zueinander angeordnet sein. Gerade bei dieser hohen Dichte von Kontaktpins, beispielsweise an der Unterseite eines Gehäuses einer Steuerelektronik, ist das erfindungsgemäße Crimpverfahren besonders bevorzugt anwendbar. Dabei können Stromleiter mit den endseitig angeordneten Crimpkontakten vorteilhaft in einem Arbeitsgang gegenüber den Kontaktpinreihen ausgerichtet, mit diesen zusammengefügt und in einem weiteren Arbeitsgang simultan vercrimpt werden.

[0008] Die endseitigen Crimpkontakte der Stromleiter haben an der Verbindungsstelle zwei seitlich vom Stromleiter abstehende Laschen. Die beiden seitlich abstehenden Laschen werden bevorzugt aus einem Stanzgitter gestanzt und können V-förmig ausgebildet sein, d.h. seitlich am Kontaktpin nach oben gebogen sein, wenn der Kontaktpin mit den Crimpkontakten zusammengefügt ist. Die beiden seitlich vorstehenden Laschen dienen einerseits zur Verbesserung der Crimpverbindung und andererseits als Fügehilfe beim Zusammensetzen der Vielzahl von Kontaktpins mit den zugeordneten Stromleitern.

[0009] Bevorzugt sind die seitlich abstehenden Laschen als versetzte Dreieckslaschen ausgebildet und deren diagonal verlaufende Kanten liegen sich im vercrimpten Zustand mit geringem Abstand gegenüber. Die Dreieckslaschen lassen sich in einfacher Weise ohne großen Materialverlust aus einem Blechmaterial ausstanzen. Die Dreiecksform der Laschen führt zu einem besonders vorteilhaften Crimpkontakt für die erfindungsgemäße simultane Verbindungstechnik.

[0010] Die Crimpkontakte weisen quer zur Verbindungsrichtung, d.h. zur Längsrichtung der Kontaktpins, verlaufende Einkerbungen auf. Die Einkerbungen in den Laschen der Crimpkontakte erhöhen die Haltekräfte an den Verbindungsstellen bei Zugbelastung.

[0011] Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die Stromleiter durch ein

Stanzgitter gebildet. Auch die Laschen der Crimpkontakte können aus demselben Stanzgitter-Material vorteilhaft ausgestanzt sein. Auf diese Weise lassen sich aus einem Blech durch Ausstanzen viele Stromleiter mit Crimpkontakten ausstanzen, wobei insbesondere seitliche Laschen der Crimpkontakte seitlich hochbiegbar sind. Durch die insbesondere als versetzte Dreieckslaschen ausgebildeten Crimpkontakte können ohne Materialverlust auch Zugentlastungen der Stanzgitterbahnen entstehen, wenn die Stanzgitterbahnen abschnittsweise geknickt sind und entsprechend der daneben angeordneten diagonalen Laschenkante diagonal verlaufen.

[0012] Ferner kann eine Zugentlastung insbesondere bei dicht nebeneinander in Reihen angeordneten Stanzgitterbahnen durch Absenken der Leiterbahnen gegenüber der Stanzgitterebene erfolgen. Andererseits können die Leiterbahnen auch in einer Richtung parallel zur Stanzgitterebene verformt sein, so daß dabei mäanderartig verlaufende Stanzgitter-Leiterbahnen entstehen. Über die Zugentlastungen in den Stanzgitter-Leiterbahnen lassen sich am Einlegeteil oder in den Durchführungen Ausgleichselemente formen. Damit können die Elektronikanschlüsse kräftemäßig entkoppelt werden.

[0013] Insbesondere bei mehrreihigen Kontaktpins kann durch abwechselnde Absenkung der Stanzgitter-Leiterbahnen zwischen zwei benachbarten Crimpkontakten eine höhere Verbindungsdichte erzielbar sein. Andererseits ist eine Vergrößerung des Isolierabstandes zwischen den Crimpverbindungen möglich. Ferner kann die Dichte der nebeneinanderstehenden Kontaktpins soweit vergrößert werden, daß sogar ein Übergang von mehrlagigen zu einlagigen Stanzgittern möglich ist. Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Stanzgitter-Leiterbahnen, insbesondere mit gebogenen Crimpkontakten und zu den Kontaktpins passenden Positionen und Abständen vorgefertigt. Dadurch sind nach dem Ausrichten der Stanzgitterbahnen mehrere Crimpverbindungen mit einem einzigen simultanen Arbeitsgang erzeugbar. Auf diese Weise lassen sich eine vielpolige Elektronik oder ein Stecker durch gleichzeitiges Crimpen aller Anschlüsse vorzugsweise an einem Stanzgitter anschließen. Die Crimpverbindungstechnik ist bevorzugt automatisierbar und es lassen sich auf einfache Art weitere Komponenten kostengünstig integrieren, beispielsweise der Anschluß eines Steckers an demselben Stanzgitter.

[0014] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird auch durch das Verfahren zur Herstellung einer Crimpverbindung nach Anspruch 11 gelöst. Dabei sind folgende Verfahrensschritte vorgesehen: Ausstanzen von Leiterbahnen zur elektrischen Verbindung von Kontaktpins eines Gehäuses mit externer Elektronik; gegebenenfalls Bereitstellung von seitlichen Laschen an den Verbindungsstellen der Leiterbahnen; gegebenenfalls Formen, Prägen oder Umbiegen der seitlichen Laschen als Fügehilfen beim Positionieren der Leiterbahnen

gegenüber den Kontaktpins; Zusammenfügen von Leiterbahnen und zugeordneten Kontaktpins; gleichzeitiges Crimpen mehrerer Crimpkontakte in einem Arbeitsgang.

5 [0015] Das erfindungsgemäße Verfahren weist die auch schon im Zusammenhang mit der Vorrichtung erwähnten erfindungsgemäßen Vorteile auf und eignet sich insbesondere für die Automatisierung zur Erzeugung unlösbarer Verbindungen bei einer Vielzahl von Kontaktpins an einem Gehäuse mit hochintegrierter Elektronik.

10 [0016] Erfindungsgemäß können die Crimpkontakte durch einteiliges Ausstanzen der Laschen mit den Leiterbahnen aus dem Stanzgitter entstehen. Dabei entstehen sowohl Crimpkontakte als auch Leiterbahnen in einem Arbeitsgang aus einem Stanzblech.

15 [0017] Teile der Crimpkontakte, insbesondere die seitlich angeordneten Laschen, werden vor dem Crimpen hochgebogen, so daß die Laschen die Kontaktpins an den Seiten umgreifen. Auf diese Weise entsteht eine besonders vorteilhafte Fügehilfe beim Zusammensetzen der Vielzahl von Leiterbahnen mit den zugeordneten Kontaktpins und andererseits wird die Fläche des Crimpkontakts durch die seitlichen Laschen erhöht, so daß eine höhere Stromtragfähigkeit der Verbindung bei höheren Haltekräften erzielbar ist.

20 [0018] Die Leiterbahnen werden bevorzugt zur Bildung einer Zugentlastung abgewinkelt. Dabei wird die Zugentlastung durch Ausformung von Ausgleichselementen, insbesondere im Abschnitt zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen, hergestellt.

25 [0019] Bei einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden im Zusammenhang mit mehrreihigen Kontaktpins die Leiterbahnen in der Nähe des Gehäuses abgewinkelt und eine jeweilige Leiterbahn wird zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen abschnittsweise abgesenkt. Dadurch kann einerseits der Isolierabstand vergrößert werden oder eine noch höhere Kontaktpindichte, beispielsweise an der Unterseite eines Prozessorgehäuses, erzielt werden.

30 [0020] Bevorzugt werden die Leiterbahnen in der Nähe der Verbindungsstelle abgewinkelt. Dabei kann bei mehrreihig und versetzt angeordneten Kontaktpins ein Abknicken eines jeweiligen Stromleiters in einer Ebene parallel zur Unterseite des Gehäuses erfolgen, so daß sämtliche Stromleiter in einer einzigen Stanzgitterebene seitlich vom Gehäuse wegführbar sind.

35 [0021] Durch ein partielle Plattierung oder Beschichtung mit einem Lotmaterial, beispielsweise durch eine Zinnplattierung und nachträgliches simultanes Erhitzen der Verbindungsstellen, kann zusätzlich zur Crimpverbindung nachträglich eine Lötverbindung erzeugt werden. Das plattierte Zinn verschmilzt dabei mit vorzugsweise verzinnnten Anschlüssen der Elektronik. Dadurch wird eine erhöhte Medienbeständigkeit und eine verbesserte Stromtragfähigkeit erzielt.

40 [0022] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der

erfindungsgemäßen Vorrichtung und Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Zwei Ausführungsformen der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

- Figur 1 ein mit einer Vielzahl von Stromleitern zu verbindendes Gehäuse mit integrierter Elektronik als Bestandteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Figur 2 eine Seitenansicht des Gehäuses nach Figur 1,
- Figur 3 eine Ansicht der Verbindungsstellen zwischen Kontaktpins und der Vielzahl von Stromleitern gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,
- Figur 4 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Figur 3,
- Figur 5 eine Ansicht der seitlich hochgebogenen Laschen der Crimpkontakte der Stromleiter gemäß einer zweiten Ausführungsform und
- Figur 6 eine Draufsicht auf eine Leiterbahn gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0023]** Figur 1 zeigt ein Gehäuse 1 mit einer Vielzahl von an der Unterseite 2 angeordneten Kontaktpins 3. Im Beispiel sind jeweils zwanzig Kontaktpins 3 in voneinander getrennten Bereichen 4 und 5 angeordnet. Die Kontaktpins 3 sind in jedem Bereich 4, 5 in zwei zueinander versetzten Reihen angeordnet. Ein Kontaktpin 6 einer benachbarten Reihe ist dabei in Längsrichtung mittig zwischen zwei nebeneinander angeordneten Kontaktpins 7 und 8 angeordnet. Auf diese Weise ist der Abstand zwischen den benachbarten Kontaktpins 6, 7, 8 maximiert.

**[0024]** Das Gehäuse 1 beinhaltet eine komplexe Steuerelektronik zur Ansteuerung eines Kraftfahrzeuggetriebes. Da das Gehäuse 1 im Beispiel vorzugsweise direkt im Getriebe eingebaut wird, ist es als Metallgehäuse ausgeführt. Die Kontaktpins 3, 6, 7, 8 sind in einzelne runde Glasdurchführungen 9 eingebettet und dadurch hermetisch dicht mit dem Gehäuse 1 verbunden. Die außerhalb des Gehäuses liegende Stirnseite der Kontaktpins 3, 6, 7, 8 ist vorzugsweise flach ausgebildet, d. h. der Draht der Kontaktpins 3, 6, 7, 8 ist gerade abgeschnitten. Die Kontaktpins 3, 6, 7, 8 werden für den Verfahrensschritt der Glaseinschmelzung oder das Bonden auf der Innenseite des Gehäuses 1 vorzugsweise auf ihrer Oberfläche vergoldet. Der Einfachheit halber ist die gesamte Oberfläche der Kontaktpins 3, 6, 7, 8 vergoldet.

**[0025]** Bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die doppelreihig und versetzt angeordneten Kontaktpins 3 derart abgewinkelt, daß die Leiterbahnen 10 in einer parallel zur Unterseite 2 des

Gehäuses angeordneten Ebene verlaufen. Die Leiterbahnen 10 sind in Form eines flächigen und abschnittsweise abgewinkelten Stanzgitters 11 ausgebildet. Die Leiterbahnen 10, d.h. die Stanzgitterbahnen, sind im Bereich der Kontaktpins 3 etwa 1,6 mm breit und deren Blechdicke beträgt etwa 0,4 mm. An ihren benachbart zu den Kontaktpins 3 angeordneten Seiten weisen die Leiterbahnen 10 jeweils Crimpkontakte 12 auf, die mit zwei seitlichen um die Kontaktpins 3 gebogenen Laschen 13 und 14 versehen sind. Die seitlichen Laschen 13 und 14 können beim Herstellen der Leiterbahnen 10 aus dem Metallblech mit ausgestanzt werden und beim Verbindungsvorgang um die Kontaktpins 3 gebogen werden. Nachdem die Leiterbahnen 10 mit den jeweiligen Kontaktpins 3 zusammengefügt sind, werden sämtliche Crimpverbindungen an den Verbindungsstellen 14 gleichzeitig erzeugt.

**[0026]** Einkerbungen 16 und 17 sind in den Laschen 13 und 14 zur Aufnahme von Zugkräften vorgesehen. Über Knickstellen 18 und 19 sind in den Leiterbahnen 10 des Stanzgitters 11 Ausgleichselemente 20 zur Entlastung ausgebildet. Dabei verlaufen Abschnitte der Leiterbahnen 10 zur Ebene des Stanzgitters 11 senkrecht versetzt.

**[0027]** Wie in den Figuren 5 und 6 dargestellt, kann eine Zugentlastung auch dadurch entstehen, daß eine Leiterbahn 21 mehrere Knickstellen 18 aufweist, in denen die Leiterbahn 21 parallel zur Ebene des Stanzgitters 11 verformt ist. Dabei können die Ausgleichselemente 22 für die Zugentlastung auch schon beim Ausstanzen der Leiterbahn 21 aus dem Stanzblech entstehen, wobei je ein Ausgleichselement 22 zwischen zwei benachbart angeordneten Laschen 23 und 24 benachbarter Crimpkontakte 25 und 26 angeordnet ist. Die Ausgleichselemente 22 sind dabei mit geringem Materialverlust ausstanzbar. Zur Erleichterung des Zusammenfügens eines Crimpkontakts 12 mit einem Kontaktpin 3 werden die Laschen 13, 14 vor dem Zusammenfügen seitlich hochgebogen. Nach dem Zusammenfügen von Kontaktpins 3 und Crimpkontakten 12, 25, 26 wird die Crimpverbindung mehrerer bzw. aller nebeneinander angeordneter Leiterbahnen 10, 21 und der dazu gehörenden Kontaktpins 3, 6, 7, 8 gleichzeitig erzeugt.

**[0028]** Durch partielle Zinnplattierungen der Leiterbahnen 10 des Stanzgitters und nachträgliches simultanes Aufbringen einer Wärmequelle an den Verbindungsstellen 15 ist eine zusätzliche Lötverbindung an den Verbindungsstellen 15 erzeugbar. Das plattierte Zinn verschmilzt mit den verzinnnten Anschlüssen der Elektronik. Dadurch ergibt sich eine verbesserte Medienbeständigkeit und Stromtragfähigkeit.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung mit einer in einem Gehäuse (1) integrierten, dicht gepackten Elektronik, dem Gehäuse (1) zugeordneten Kontaktpins (3) und einer Vielzahl

von Stromleitern (10, 11, 21) zur elektrischen Verbindung mit jeweils einem Kontaktpin (3), wobei die Kontaktpins (3) wegen der hohen Packungsdichte der Elektronik mit geringem Abstand nebeneinander angeordnet sind und eine nicht lösbare Verbindung zwischen Kontaktpin (3) und dem zugeordneten Stromleiter (10, 11, 21) vorgesehen ist,

**dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Stromleiter (10, 11, 21) einen an einer Verbindungsstelle (15) um jeweils einen Kontaktpin (3) gebogenen Crimpkontakt (12) aufweist und an der Verbindungsstelle (15) mit diesem Kontaktpin (3) vercrimpt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktpins (3) in Einzel-, Doppel- oder Mehrfachreihen, insbesondere im Abstand von 1 mm bis 10 mm zueinander angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Crimpkontakte (12) an der Verbindungsstelle (15) zwei seitlich vom Stromleiter (10, 11, 21) abstehende Laschen (13, 14, 23, 24) aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen abstehenden Laschen (13, 14, 23, 24) als versetzte Dreieckslaschen ausgebildet sind und deren diagonal verlaufende Kanten sich im vercrimpten Zustand mit geringem Abstand gegenüberliegen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Crimpkontakte (12) insbesondere quer zur Verbindungsrichtung verlaufende Einkerbungen (16, 17) aufweisen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromleiter (10, 21) durch ein Stanzgitter (11) gebildet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (13, 14, 23, 24) aus dem Stanzblech für das Stanzgitter (11) ausgestanzt sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere bei dicht nebeneinander in Reihen angeordneten Stanzgitterbahnen Knickstellen (18, 19) zur Erzeugung einer Zugentlastung vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere bei mehrreihigen Kontaktpins (3) durch abwechselnde Absenkung der Stanzgitterbahn (10, 11, 21) zwischen zwei benachbarten Crimpkontakten (12, 25,

26) eine höhere Anschlußdichte erzielbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stanzgitterbahnen (10, 11, 21) mit vorgeformten, insbesondere gebogenen Crimpkontakten (12, 25, 26) mit zu den Kontaktpins (3) passenden Positionen und Abständen so vorgefertigt sind, daß nach dem Ausrichten der Stanzgitterbahnen (10, 11, 21) die Crimpverbindungen mehrerer Verbindungsstellen (15) mit einem einzigen simultanen Arbeitsgang erzeugbar sind.

11. Verfahren zur Herstellung einer Crimpverbindung, insbesondere bei einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das folgende Verfahrensschritte aufweist:

Ausstanzen von Leiterbahnen (10, 11, 21) zur elektrischen Verbindung von Kontaktpins (3) eines Gehäuses (1) mit externer Elektronik, Bereitstellen von seitlichen Laschen (13, 14, 23, 24) an den Verbindungsstellen (15) der Leiterbahnen (10, 11, 21),

Formen, Prägen oder Umbiegen der seitlichen Laschen (13, 14, 23, 24) als Fügehilfe beim Positionieren der Leiterbahnen (10, 11, 21) gegenüber den Kontaktpins (3), gleichzeitiges Crimpen mehrerer Crimpkontakte (12, 25, 26) in einem Arbeitsgang.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Crimpkontakte (12, 25, 26) durch einteiliges Ausstanzen der Laschen (13, 14, 23, 24) mit den Leiterbahnen (10, 21) aus dem Stanzgitter (11) entstehen.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (13, 14, 23, 24) vor dem Crimpen seitlich an den Kontaktpins (3) hochgebogen werden, um die Kontaktpins (3) an den Seiten zu umgreifen.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen (10, 11, 21) zur Bildung einer Zugentlastung abgewinkelt werden.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an den Leiterbahnen (10, 11, 21), insbesondere im Abschnitt zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen, Ausgleichselemente (20, 22) geformt werden.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehrreihigen Kontaktpins (3) die Leiterbahnen (10, 11, 21) in der Nähe des Gehäuses (1) abgewinkelt werden und

eine Leiterbahn (10, 11, 21) zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen (10, 11, 21) abschnittsweise abgesenkt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, 5  
dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen  
(10, 11, 21) in der Nähe der Verbindungsstelle (15)  
abgewinkelt werden.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, 10  
dadurch gekennzeichnet, daß durch partielle Pla-  
nierung oder Beschichtung mit einem Lotmaterial  
und nachträgliches simultanes Erhitzen der Verbin-  
dungsstellen (15) zusätzlich eine Lötverbindung  
erzeugt wird. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

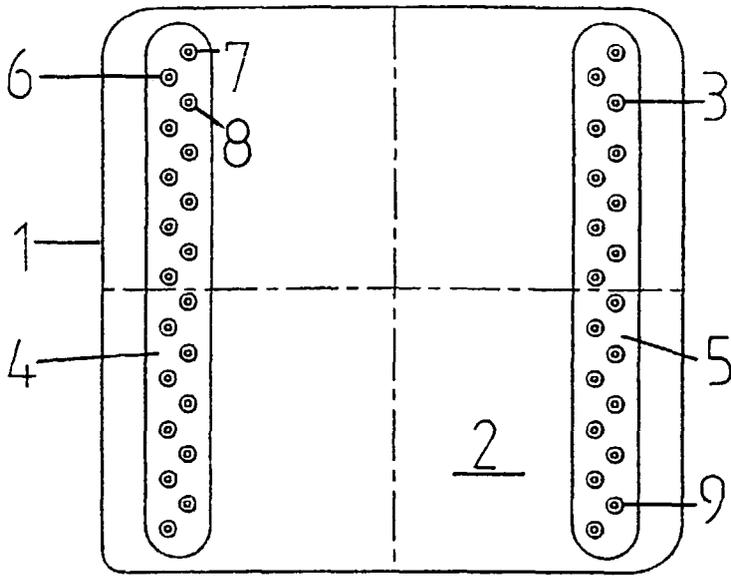


Fig. 1

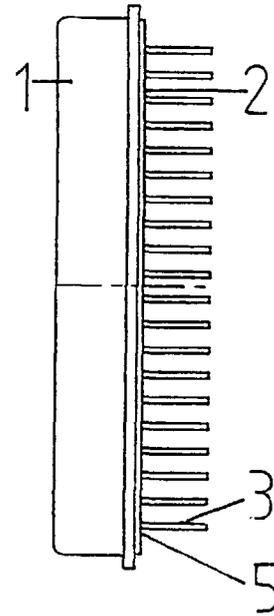


Fig. 2

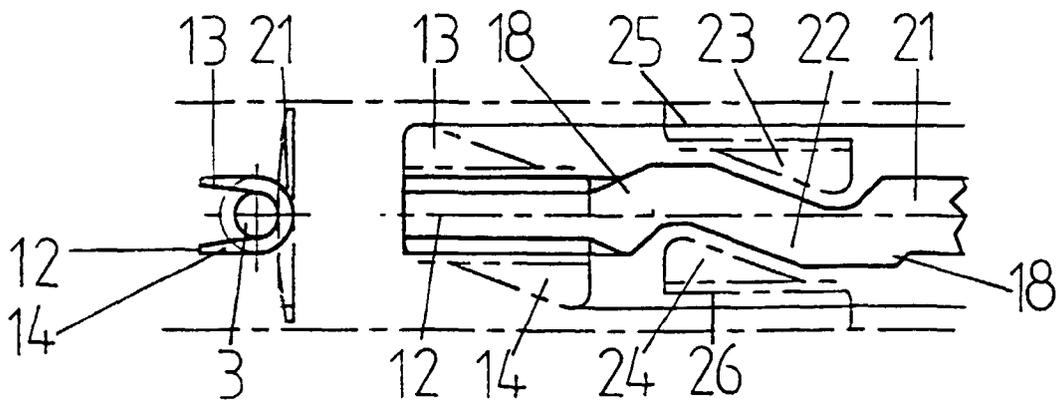


Fig. 5

Fig. 6

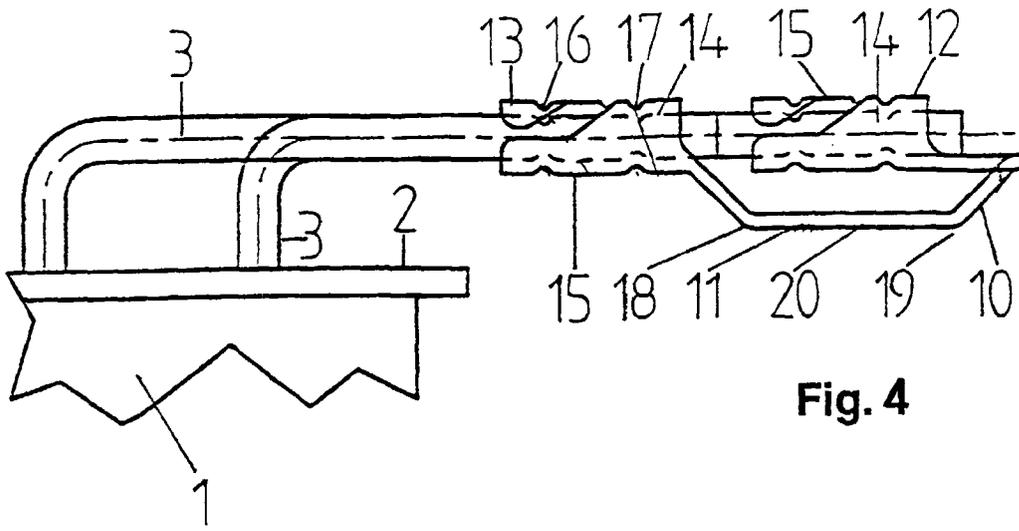


Fig. 4

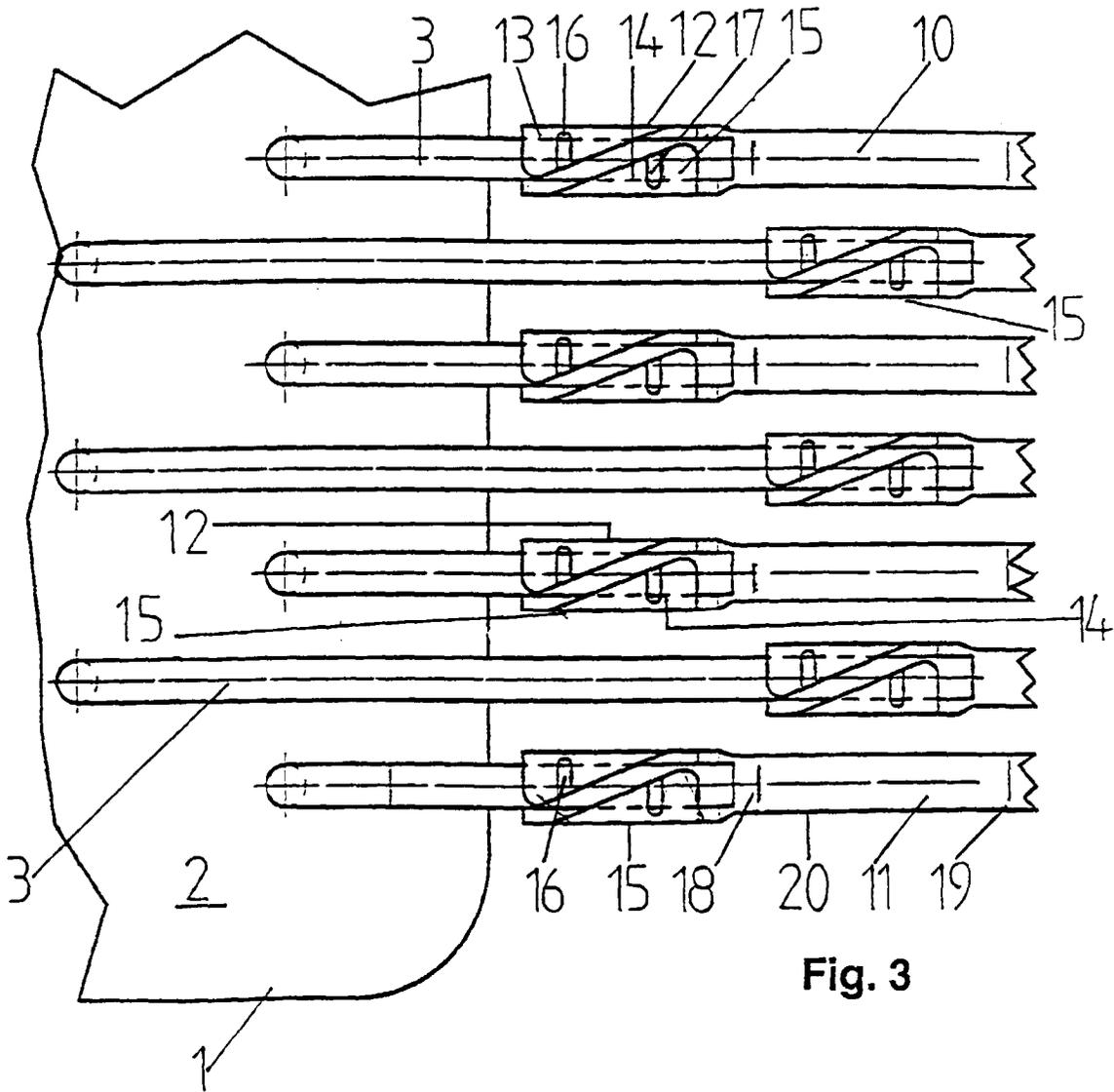


Fig. 3