

(19)



(11)

EP 1 801 921 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(51) Int Cl.:
H01R 12/18^(2006.01) H01R 13/631^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06025288.9**

(22) Anmeldetag: **07.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Harting Electronics GmbH & Co. KG 32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:
• **Lüttermann, Dieter 32369 Rahden (DE)**
• **Pape, Günter 32130 Enger (DE)**

(30) Priorität: **21.12.2005 DE 102005061166**

(54) **Vorrichtung für eine präzise Kontaktführung bei Leiterplattensteckverbindungen**

(57) Für eine präzise Kontaktführung von Kontaktbahnen (3) auf einer Leiterplatte (1) und elektrischen Kontakten (19) in einem Leiterplatten-Steckverbinder (10), wird vorgeschlagen, innerhalb des Steckschlitzes (12) des Leiterplatten-Steckverbinders eine Andruckfe-

der (20) anzuordnen, die den Steckbereich (2) der Leiterplatte (1) vor der elektrischen Kontaktierung, mechanisch in eine Position auslenkt, in der eine passgenaue Übereinstimmung der jeweiligen Kontakte (3, 19) zu erwarten ist.

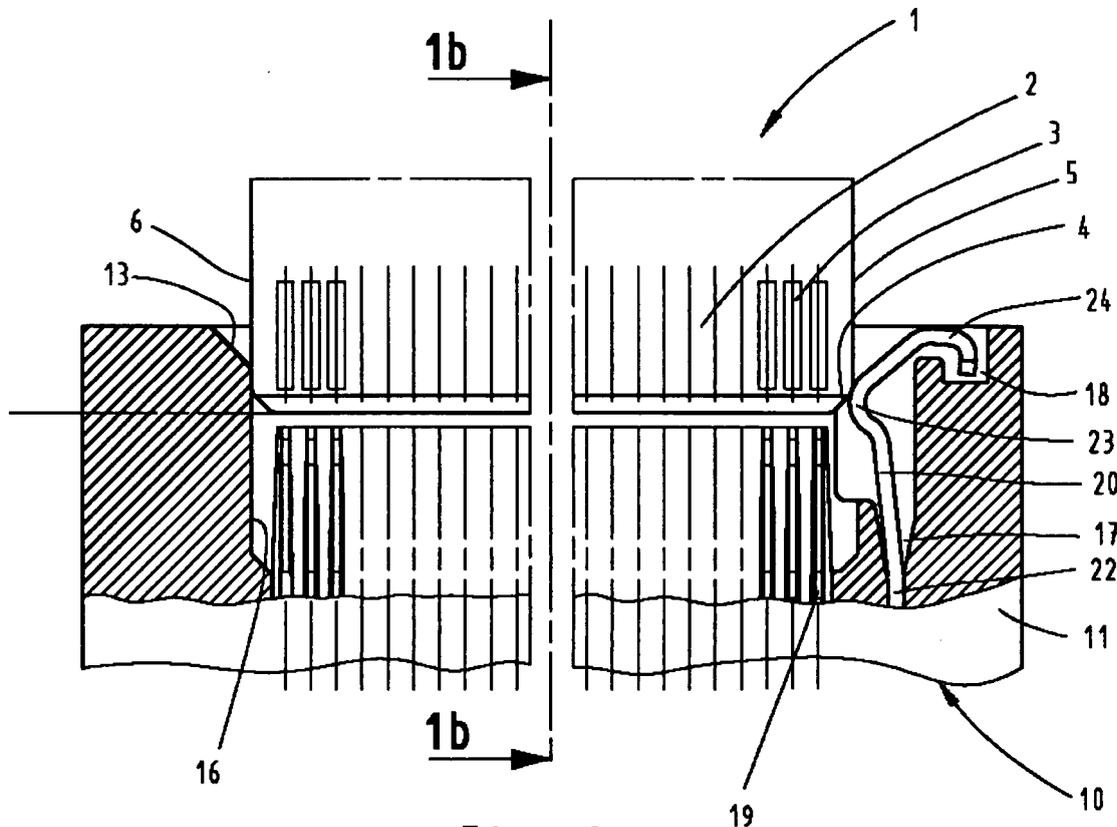


Fig. 1a

EP 1 801 921 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für eine präzise Kontaktführung von Kontaktbahnen auf einer Leiterplatte zu elektrischen Kontakten in einem Leiterplattensteckverbinder, sowie eine Vorrichtung für eine präzise Kontaktführung von Kontaktbahnen auf einem Steckverbinder-Adapter, zu elektrischen Kontakten in einem Leiterplatten-Steckverbinder.

[0002] Eine derartige Vorrichtung wird benötigt, um eine mechanisch exakte Führung von auf einer Leiterplatte angeordneten Kontaktbahnen zu den in einem Steckverbinder geführten elektrischen Kontakten sicherzustellen.

Stand der Technik

[0003] Allgemeine direkte Steckverbindungen zwischen Leiterplatten und dazu vorgesehenen Leiterplatten-Steckverbindern weisen bei einem relativ großen Kontaktraster (> 1 mm) kaum Toleranzprobleme zwischen den Kontakten auf der Leiterplatte zu den elektrischen Kontakten innerhalb des Steckverbinders auf. Wird das Kontaktraster jedoch verkleinert, ist eine erhöhte Präzision bei der Leiterplattenfertigung erforderlich, was zwangsläufig höhere Kosten nach sich zieht. Ansonsten können Fehlsteckungen aufgrund der relativ großen Fertigungstoleranzen bei den bisher üblichen Leiterplatten zu den exakter geführten Kontakten im Steckverbinder kaum vermieden werden.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, dass unter Berücksichtigung der groben Fehlertoleranzen bei der Leiterplattenfertigung eine größtmögliche mechanische Übereinstimmung der Lage der Kontakte auf der Leiterplatte mit den Kontakten im Leiterplatten-Steckverbinder erzielt wird.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass in dem Leiterplatten-Steckverbinder eine Andruckfeder angeordnet ist, die wahlweise den Steckbereich der Leiterplatte oder des Steckverbinder-Adapters gegen einen Anlagebereich derart mit einem seitlichen Druck beaufschlagt, dass eine exakte Positionierung der Kontaktbahnen auf der Leiterplatte zu den elektrischen Kontakten im Leiterplatten-Steckverbinder erfolgt.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 - 5 angegeben.

[0007] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die relativ groben Maßtoleranzen, die fertigungsbedingt bei der Herstellung eines Steckbereiches an einer Leiterplatte scheinbar nicht unterschritten werden können, mittels einer erfindungsgemäßen Andruckfeder so weit minimiert werden, dass auch abstandsmäßig eng beieinander angeordnete Buchsenkontakte im Leiterplatten-Steckverbinder präzise kontaktiert werden. Werden die Leiterbahnkontakte

zu den Buchsenkontakten nicht exakt geführt, sind Fehlsteckungen bzw. im Extremfall Kurzschlüsse unvermeidbar. Dies ist insbesondere der Fall, wenn der Steckbereich einer Leiterkarte in den Steckschlitz eines Leiterplatten-Steckverbinders eingeschoben wird, und keine definierte Führung der Leiterplatte zum Steckverbinder vorgesehen ist, respektive der elektrischen Kontakte zueinander. Denn auch in der Längsausdehnung des Steckschlitzes sind wiederum Maßtoleranzen enthalten.

Werden jedoch Kontaktabstände kleiner 1 mm benötigt, so können von den Leiterplattenherstellern nicht mehr die benötigten engen Toleranzen garantiert werden.

[0008] Damit ist eine präzise Führung der Leiterplatte in einem Steckergehäuse erforderlich, sowie eine zumindest enge Tolerierung der ersten Kontaktbahn zu seiner Anlagekante.

So ist vorgesehen, den Leiterplatten-Steckverbinder innerhalb seines Steckschlitzes mit einem Anlagebereich auszustatten, dem gegenüber eine einseitig wirkende Druckfeder angeordnet ist.

Bei Steckvorgang wird die Leiterplatte mit ihrem Steckbereich in den trichterförmigen Steckschlitz eingesetzt. Dabei wird der Steckbereich an einer der Seitenkanten von der Feder erfasst und mit seiner Anlagekante gegen den Anlagebereich auf der gegenüberliegenden Seite im Steckschlitz gedrückt. Dabei ist jedoch noch kein Kontakt zwischen den Leiterbahnen auf der Leiterplatte und den Buchsenkontakten im Steckerkörper erfolgt.

Erst beim weiteren Einschieben der Leiterplatte längs des Anlagebereiches und des weiter aufrechterhaltenen, seitlichen Federdruckes, erfolgt die Kontaktierung.

Da die Maßtoleranz zwischen der Anlagekante und der ersten Kontaktbahn wesentlich geringer ist als die Maßtoleranz zur entgegengesetzten Kante des Steckbereiches und die Abstände der einzelnen Kontaktbahnen ebenfalls recht genau tolerierbar sind, ist mit einem Andruck der Feder eine vorteilhafte, präzise Führung der Kontaktbahnen zu den Buchsenkontakten sicher gestellt.

Wobei die Andruckfeder nicht nur als separate metallische Feder, sondern auch als angespritzte Feder im Isolierkörper des Leiterplatten-Steckverbinders angeordnet sein kann.

Ausführungsbeispiel

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Steckbereiches einer Leiterplatte beim Einfügevorgang in einen Leiterplatten-Steckverbinder,

Fig. 2 eine Ansicht eines Steckbereiches einer Leiterplatte im gesteckten Zustand mit dem Leiterplatten-Steckverbinder,

Fig. 3 eine Ansicht einer Leiterplatte mit einem Steckverbinder-Adapter beim Einfügevorgang mit dem Leiterplatten-Steckverbinder, und

Fig. 4 einen Ausschnitt mit einer extremen Fehlstellung der Leiterplatte gegenüber dem Leiterplatten-Steckverbinder.

[0010] In der Fig. 1 ist eine Anordnung von einer Leiterplatte 1 für eine direkte Steckung mit einem Leiterplatten-Steckverbinder 10 gezeigt.

Dabei zeigt die Fig. 1a eine Sicht auf die Leiterplatte 1 mit darauf nebeneinander aufgebracht elektrischen Kontaktbahnen 3, sowie den Isolierkörper 11 in dem die elektrischen Kontakte 19 nebeneinander angeordnet sind. Weiterhin ist eine Andruckfeder 20 mit ihrem Federfuß 22 in einer Öffnung 17 im Isolierkörper, hier auf der rechten Seite, gehalten.

Die Andruckfeder 20 ist zunächst leicht in den Steckbereich im Steckschlitz 12 hinein gebogen, mit einem halbkreisförmigen Bogen 23 als Andruckfläche, verläuft anschließend entgegengesetzt etwa um 45° zur Senkrechten und mündet in einem hakenförmigen Ende 24 in einer Nut 18 im Isolierkörper des Leiterplatten-Steckverbinders. Dabei ist die Breite der Nut 18 auf den Schiebeweg der Andruckfeder abgestimmt, so dass das hakenförmige Ende 24 im Extremfall an der Gehäusewand anliegt.

[0011] Wird die Leiterplatte in den Steckschlitz 12 des Buchsensteckers gemäß Fig. 1 a eingeführt, so kommt der Steckbereich 2 zunächst mit der seitlichen Abschrägung 4 und anschließend mit der Seitenkante 5 mit dem Federbogen 23 der Andruckfeder 20 in Kontakt. Damit drückt die Andruckfeder so gegen die Seitenkante 5, dass der Steckbereich letztlich mit der gegenüberliegenden Anlagekante 6 gegen den Anlagebereich 16 gedrückt wird.

Dabei steckt die Andruckfeder 20 senkrecht in einer Öffnung 17 auf der hier rechten Seite des Steckschlitzes 12.

[0012] Die Fig. 1 b zeigt in einen Schnitt quer zum Steckbereich, wie die Leiterplatte mit dem Steckbereich 2 in eine trichterförmige Öffnung 14 des Steckschlitzes 12 in Richtung der tulpenförmigen Kontakte 19 eingeschoben wird.

Damit ist sichergestellt, dass die auf der Leiterplatte aufgebracht Kontakte zunächst mit den im Buchsensteckergehäuse angeordneten elektrischen Kontakten fluchten und beim weiteren Einschieben exakt und präzise miteinander kontaktieren.

[0013] In der Fig. 2 ist der weitere Steckvorgang, bzw. die komplett eingeschobene Leiterkarte im Leiterplatten-Steckverbinder gezeigt. Der Einsteckbereich 2 der Leiterplatte 1 liegt aufgrund der Druckkraft der Andruckfeder 20 mit der Anlagekante 6 fest an dem Anlagebereich 16 an, so dass die elektrischen Kontakte 19 exakt die Kontaktbahnen 3 auf der Leiterplatte kontaktieren.

[0014] Die Fig. 3 a,b zeigt eine Steckverbindervariante, bei der die Leiterplatte (1) fest mit einem Steckverbinder-Adapter 25 verbunden ist, dessen Steckseite 26

so gestaltet ist, dass er ebenfalls in den Steckschlitz 12 des bereits beschriebenen Leiterplatten-Steckverbinders 10 einfügbar ist.

Dabei zeigt Fig. 3a eine Sicht auf die gesteckte Adapter-Variante mit einem Teilschnitt des Leiterplatten-Steckverbinders, während die Fig. 3b eine perspektivische Ansicht mit einem Längsschnitt durch die Steckverbindervariante darstellt.

Obwohl die Fertigung eines derartigen Steckverbinders in Bezug auf die Maßtoleranzen wesentlich genauer erfolgt, ist die Formgebung der oben beschriebenen Leiterplatte angepasst, so dass eine Leiterplatte ohne, wie auch mit dem speziellen Steckverbinder-Adapter mit der Andruckfeder 20 passgenau in den Leiterplatten-Steckverbinder 10 eingesetzt werden kann.

[0015] In der Fig. 4 ist in einem Ausschnitt eine extreme Fehlstellung der Kontaktbahnen 3 auf der Leiterplatte 1 zu den elektrischen Kontakten 19 im Leiterplatten-Steckverbinder 10 dargestellt. Und zwar in dem Augenblick, wenn der Steckbereich 2 der Leiterplatte derartig versetzt in den Steckschlitz 8 eingefügt wird, das die Andruckfeder 16 extrem ausgelenkt wird und mit dem hakenförmigen Ende 18 an die Begrenzung in der Nut 13 anschlägt. Dazu hat die Andruckfeder 16 die Aufgabe, den Einsteckbereich 2 noch während des Steckvorganges und vor dem Kontaktieren der elektrischen Kontakte, so gegen den Anlagebereich 16 zu positionieren, dass eine passgenaue Übereinstimmung der jeweiligen Kontakte sichergestellt ist und daran anschließend die weitere Steckung der Leiterplatte bis zum Anschlag erfolgt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für eine präzise Kontaktführung von Kontaktbahnen (3) auf einer Leiterplatte (1) zu elektrischen Kontakten (19) in einem Leiterplatten-Steckverbinder (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Leiterplatten-Steckverbinder (10) eine Andruckfeder (20) angeordnet ist, die den Steckbereich (2) der Leiterplatte (1) gegen einen Anlagebereich (16) derartig mit einem seitlichen Druck beaufschlagt, dass eine exakte Positionierung der Kontaktbahnen (3) auf der Leiterplatte (1) zu den elektrischen Kontakten (19) im Leiterplatten-Steckverbinder (10) erfolgt.
2. Vorrichtung für eine präzise Kontaktführung von Kontaktbahnen (3) auf einem Steckverbinder-Adapter (25), zu elektrischen Kontakten (19) in einem Leiterplatten-Steckverbinder (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckseite (26) eines mit einer Leiterplatte (1) fest verbundenen Steckverbinder-Adapters (25) beim Steckvorgang mit dem Leiterplatten-Steckverbinder (10) mittels einer im Leiterplatten-Steckverbinder (10) angeordneten Andruckfeder (20) gegen den der Andruckfeder (20) gegenüberliegenden An-

lagebereich (16) gedrückt wird, wobei eine exakte Positionierung der Kontaktbahnen auf dem Steckverbinder-Adapter (25) zu den elektrischen Kontakten im Leiterplatten-Steckverbinder (10) erfolgt.

5

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Andruckfeder (20) seitlich im Steckschlitz (12) des Leiterplatten-Steckverbinders (10) angeordnet ist und gegen eine Seitenkante (5) des Steckbereiches (2) der Leiterplatte (1) oder des Steckverbinder-Adapters (25) drückt, wobei die gegenüberliegende Anlagekante (6) des Steckbereiches (2) gegen einen Anlagebereich (16) zum Anschlag kommt.

10

15

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Andruckfeder (20) als separates Element innerhalb des Steckschlitzes (12) des Leiterplatten-Steckverbinders (10) angeordnet ist.

20

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Andruckfeder (20) als angeformtes Element innerhalb des Steckschlitzes (12) des Leiterplatten-Steckverbinders (10) angeordnet ist.

25

30

35

40

45

50

55

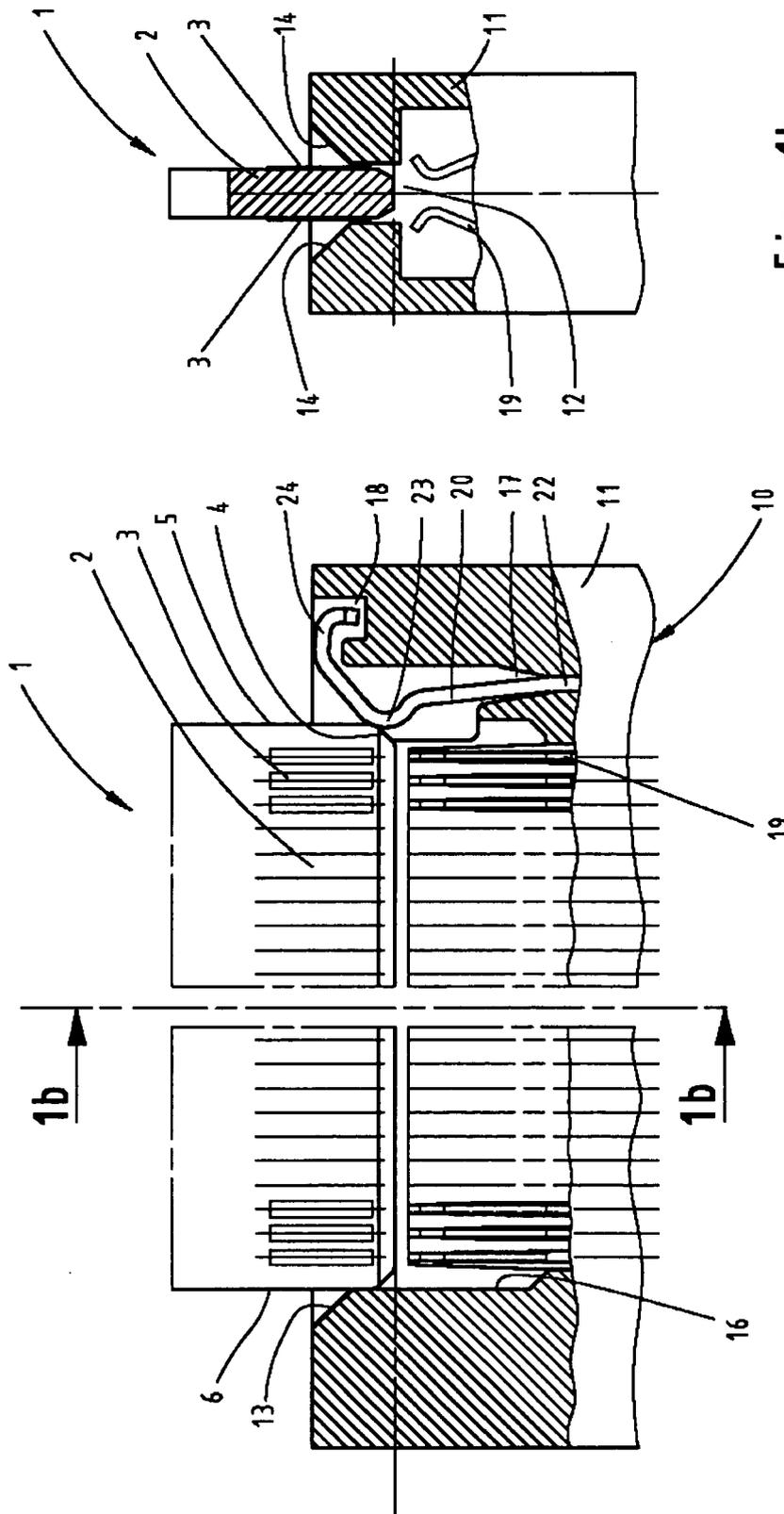


Fig. 1b

Fig. 1a

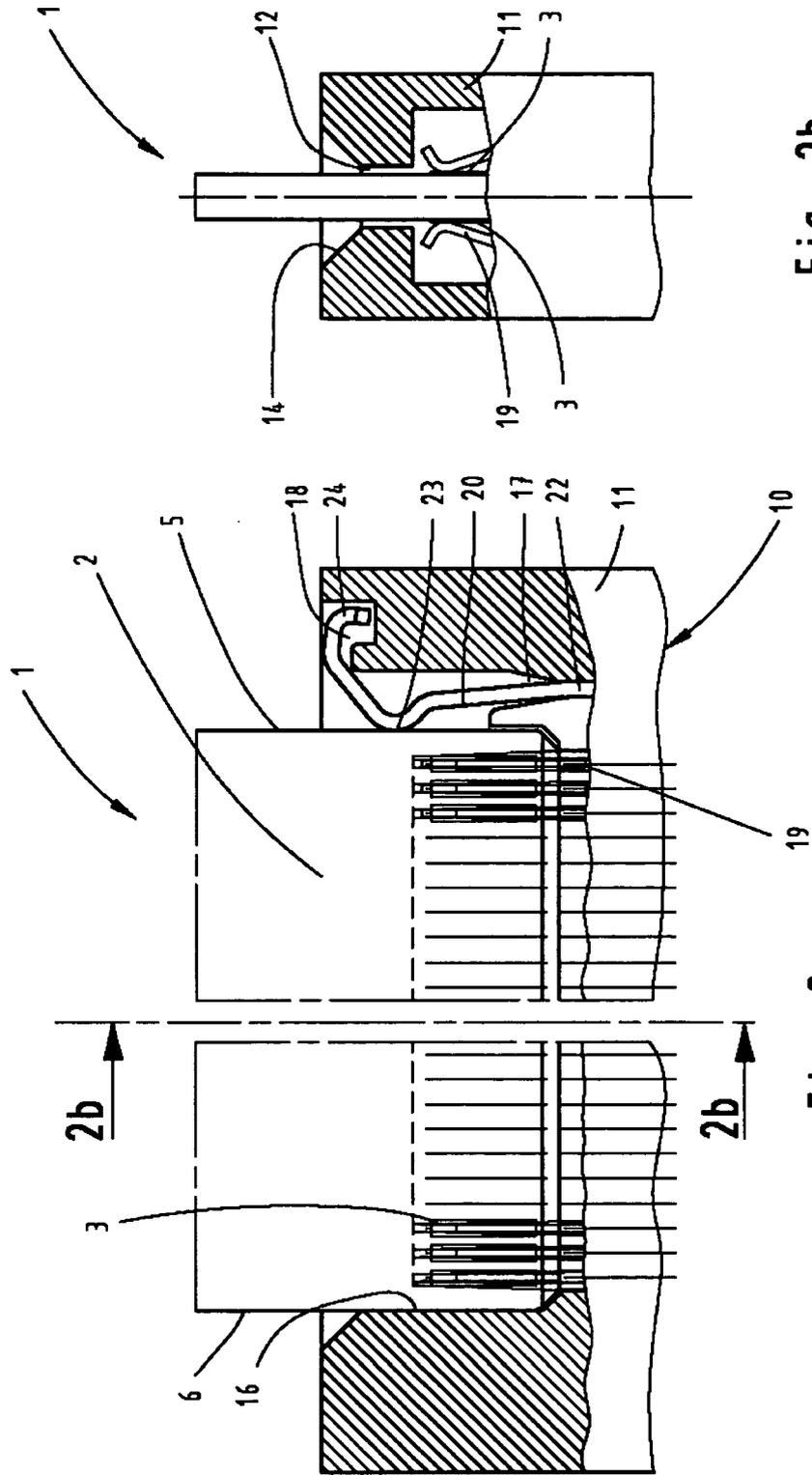


Fig. 2b

Fig. 2a

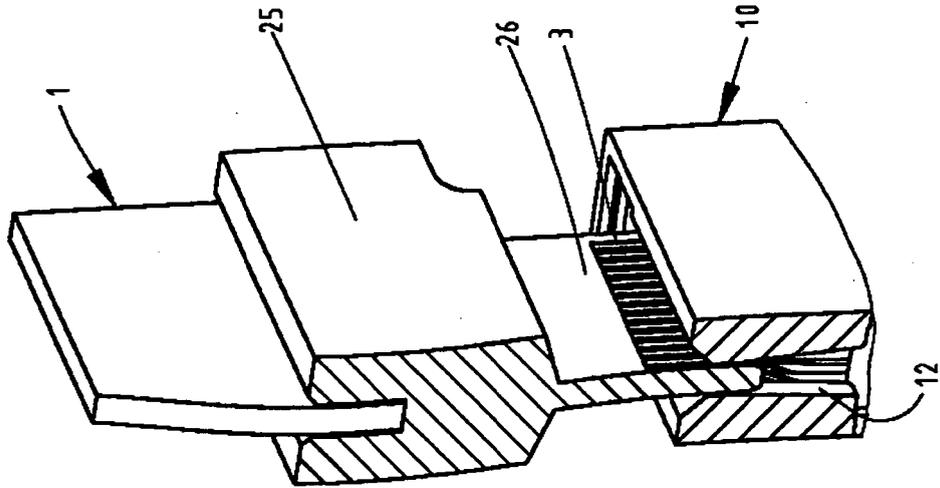


Fig 3b

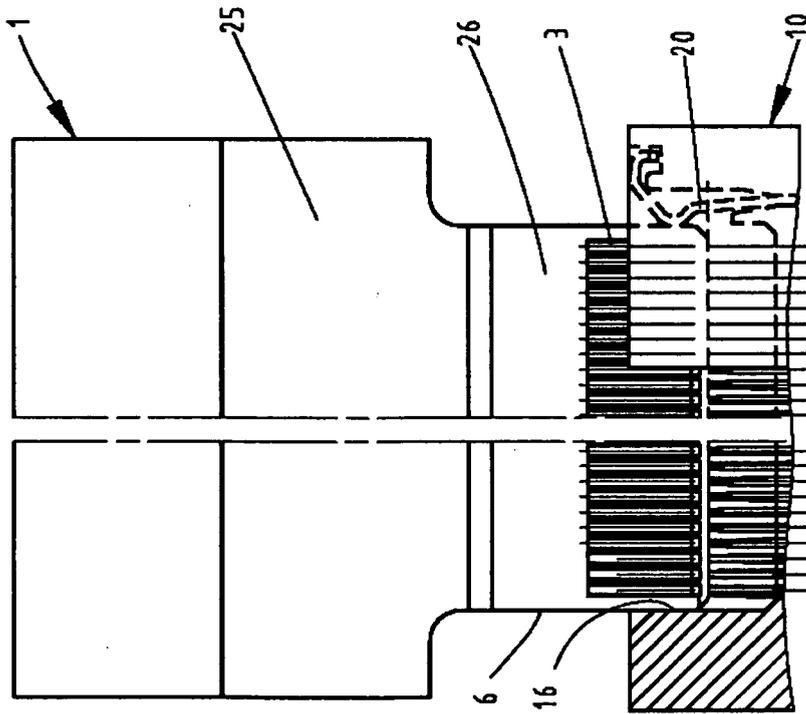


Fig 3a

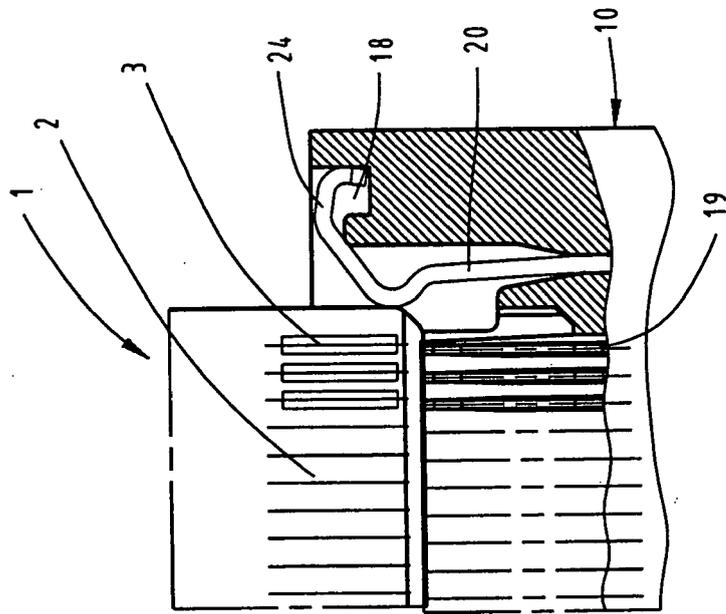


Fig. 4