

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 908 967 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 9/07**

(21) Anmeldenummer: 98117616.7

(22) Anmeldetag: 17.09.1998

(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

(30) Priorität: 10.10.1997 DE 19744754

(71) Anmelder:
**DIETER HÖLZLE TECHNIK-PROJEKTE GmbH
75392 Deckenpfronn (DE)**

(72) Erfinder: **Hölzle, Dieter
75392 Deckenpfronn (DE)**

(74) Vertreter:
**Frank, Gerhard, Dipl.-Phys. et al
Patentanwälte
Mayer, Frank, Reinhardt,
Schwarzwaldstrasse 1A
75173 Pforzheim (DE)**

(54) Steckverbinder, insbesondere für Flachbandkabel

(57) Bei einem Steckverbinder mit Schneidklemmen, die in ihren jeweils zugeordneten Leiterendabschnitt beidseitig eingreifen und in Ausnehmungen des gegenüberliegenden Steckerteils eintauchen, weisen diese Ausnehmungen (11) des ersten Steckerteils (10) jeweils einen Einsatz auf, der gewährleistet, daß die beiden Schenkel (41,42) jeder Schneidklemme (40) geführt und gegen Verspreizen gesichert sind. Insbesondere kann dieser Einsatz als ringförmig geschlossenes oder topfförmiges Metallgehäuse (50) ausgebildet sein.

Mit der Sicherung der beiden Schenkel der Schneidklemmen durch den Einsatz wird der Anwendungsbereich solcher Steckverbinder auch in solche Bereiche hin ausgedehnt, bei denen mechanische und thermische Beanspruchungen ohne ausreichende zusätzliche Vorkehrungen unter Umständen zu einem Nachlassen der Klemmwirkung und dadurch bedingten Funktionsausfällen des zugeordneten Leiters führen könnten.

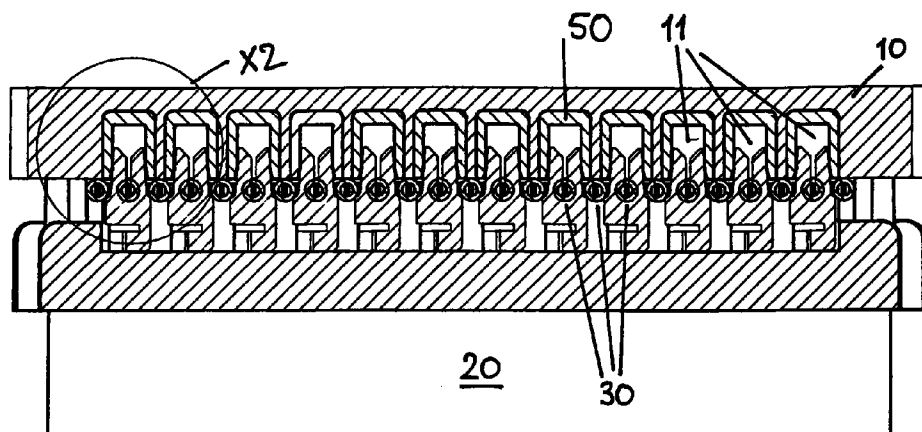


FIG. 5

EP 0 908 967 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Steckverbinder ist beispielsweise aus der EP 0 251 755 A2 bekannt. Zusätzlich zu den beiden Steckerteilen besitzt dieser vorbekannte Steckverbinder noch ein Zwischenteil, das zur Fixierung der Leiterendabschnitte im ersten Steckerteil dient.

[0003] Die im ersten Steckerteil vorgesehenen, in Reihen a...d gegeneinander versetzten Ausnehmungen sind zur Aufnahme der Schneiden der Schneidklemmen des zweiten Steckerteils vorgesehen in dem Sinne, daß sie den notwendigen Aufnahmeaum schaffen, in den die Schneidklemmen eintauchen können, wenn sie ihre Funktion, die Abisolierung ihres zugeordneten Leiterendabschnittes, beim Zusammenfügen der Steckerteile erfüllen. Eine weitergehende Funktionszuweisung für diese Ausnehmungen ist der genannten Druckschrift nicht entnehmbar.

[0004] Weitere gattungsgemäße Steckverbinder weisen ebenfalls armähnliche Schneidklemmen auf, wobei auf die Funktion der Wandungen der Ausnehmungen zur Führung (US 4,701,139) oder Abstützung (DE-23 55 774 C2) der Schneidklemmen hingewiesen wird.

[0005] Nachteilig an diesen und der Vielzahl von weiteren bekannt gewordenen Lösungen zur Konstruktion von Steckverbindern der genannten Art ist, daß die Schneidklemmen infolge der relativ miniaturisierten Ausführung unter Umständen in ihrer Klemmkraft nachlassen können, insbesondere wenn durch Temperaturwechsel, mechanische Beanspruchung wie z.B. Vibrationen die geringen Materialquerschnitte im Bereich der beiden Gabeln der Schneidklemmen über längere Zeiten beansprucht werden, wie dies beispielsweise bei der Verwendung solcher Steckverbinder im KFZ-Bereich der Fall ist. Derartige Ermüdungserscheinungen insbesondere in Bereichen starker Temperaturschwankungen und mechanischer Beanspruchungen können dann im ungünstigsten Fall dazu führen, daß die Kontaktierung sich verschlechtert, mit der Folge einer Verringerung der Kontaktquerschnitte mit den daraus entstehenden Problemen oder gar mit der Folge der vollständigen Kontaktunterbrechung, was dann beispielsweise im KFZ-Bereich zu erheblichen Störungen der Funktion der elektrischen oder elektronischen Bauteile des Kraftfahrzeuges führen kann.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, den gattungsgemäßen Steckverbinder so zu verbessern, daß derartige Veränderungen im Kontaktverhalten der Schneidklemmen und die damit verbundenen Funktionsverschlechterungen bzw. Funktionsausfälle zuverlässig verhindert werden.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Der Grundgedanke der Erfindung besteht folglich darin, die Ausnehmungen innerhalb des in der

Regel aus Kunststoff gefertigten Steckerteils so weiterzubilden, daß ein Metallgehäuse als Einsatz mit ausreichender Härte eingesetzt wird, der verhindert, daß sich die beiden Schenkel der gabelartigen Schneidklemmen durch die erwähnten thermischen oder mechanischen Beanspruchungen öffnen können, eine Maßnahme, die konstruktiv einfach umzusetzen ist und den Anwendungsbereich solcher gattungsgemäßer Steckverbinder auch in thermisch und mechanisch hoch belasteten Arbeitsumgebungen ermöglicht.

[0009] Eine erste vorteilhafte Ausgestaltung dieses Lösungsprinzips sieht vor, daß das Metallgehäuse ringförmig geschlossen oder topfförmig ausgebildet ist, was die erforderliche Stabilität gewährleistet, andererseits aber auch weiterhin ermöglicht, daß das Metallgehäuse, das jede Ausnehmung umgibt und damit jedem einzelnen Schneidklemmkontakt zugeordnet ist, beispielsweise nach Art einer Anschlußfahne abschnittsweise auf der Außenseite des ersten Steckerteils herausgeführt ist, wodurch sich zusätzliche Kontaktierungs- und Schaltmöglichkeiten auf einfache Weise ergeben.

[0010] Entsprechend der Verlängerung des Metallgehäuses zur Außenseite des ersten Steckerteils hin ist auch eine entsprechende beispielsweise nasenartige Verlängerung des Einsatzes nach unten, d.h. zu den eingeführten Leitern möglich, wo diese Fortführungen dann als Zugentlastung dienen und die Zuverlässigkeit und Standzeiten solcher Steckverbinder weiterhin verbessert.

[0011] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Steckverbinders wird nun anhand von Zeichnungen näher erläutert, es zeigen:

Figur 1: Eine perspektivische Gesamtdarstellung des Steckverbinders,

Figur 2: eine Aufsicht auf den Steckverbinder gemäß Figur 1,

Figur 3: einen Schnitt in der Ebene A-A durch den Steckverbinder in Figur 2,

Figur 4: eine Darstellung des Details X1 in Figur 3,

Figur 5: einen Schnitt in der Ebene B-B des Steckverbinders in Figur 2,

Figur 6: Darstellung des Details X2 aus Figur 5,

Figur 7: eine perspektivische Ansicht einer Variante des Steckverbinders nach Figur 1,

Figur 8: einen Schnitt durch den Steckverbinder der Figur 7 in der Ebene der Anschlußfahnen 51,

Figur 9: eine Darstellung des Details X3 aus Figur

8, und

Figur 10: Ansicht- und Schnittdarstellungen des bevorzugten Ausführungsbeispiels des Metallgehäuses 50.

[0012] Die Figuren 1 bis 6 und Figur 10 sind Darstellungen eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Steckverbinders. Wie üblich besteht ein derartiger Steckverbinder (Figur 1) aus einem ersten Steckerteil 10, auf dem das Ende eines Flachbandkabels F eingelegt ist, mit insgesamt N-Leitern 30.

[0013] Das Gegenstück bildet ein zweites Steckerteil 20, das in der dargestellten Position über geeignete Rastungen, Nasen oder ähnliche Formschlußelemente mit dem ersten Steckerteil 10 verrastet ist, so daß die beiden Steckerteile 10 und 20 das Flachbandkabel F sicher zwischen sich einschließen.

[0014] Im ersten Steckerteil 10 sind Ausnehmungen 11 eingebracht, in die jeweils eine Schneidklemme 40 (Figur 4) des zweiten Steckerteils 20 eintaucht, die in an sich bekannter Weise an ihrem Schneidende gabelförmig ausgebildet ist, den Isoliermantel der Leiter 30 durchschneidet und somit die Kontaktierung mit ihrem zugeordneten Leiter herstellt. Diese Schneidklemmen 40 und ihre zugehörigen Ausnehmungen 11 sind in zwei Reihen gegeneinander versetzt angeordnet. Das rückwärtige Ende der Schneidklemmen ist mit (nicht dargestellten) Steckerpins oder Buchsen im zweiten Steckerteil 20 verbunden, das dann dementsprechend mit einem komplementär passenden Bauteil (Buchse oder Pin) verbindbar ist. Die beiden Steckerteile 10 und 20 bestehen in an sich bekannter Weise aus Kunststoff und brauchen in ihrem Detailaufbau nicht näher erläutert zu werden.

[0015] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß in die Ausnehmungen 11 hülsen- oder topffähnliche Metallgehäuse 50 eingesetzt sind, deren Innenkontur so bemessen ist, daß die beiden Schenkel 41,42 jeder Schneidklemme 40 seitlich geführt und gegen Verspreizen gesichert sind. Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines solchen Metallgehäuses 50 ist den verschiedenen Ansichten und Schnitten der Figur 10 entnehmbar:

[0016] Es handelt sich hierbei um ein topfförmiges Gehäuse mit Seitenwänden und einem Boden, dessen Innenquerschnitt eine maximale lichte Weite L und eine maximale lichte Breite B aufweist, die mit den nach innen zeigenden vier Eckbereichen verjüngt sind, so daß sich der dargestellte, kreuzähnliche Innenquerschnitt ergibt.

[0017] Die maximale lichte Weite L entspricht dabei im wesentlichen dem Außenmaß der beiden Schenkel 41 und 42, so daß durch die starre Struktur des Metallgehäuses 50 ein Auseinanderspreizen der Schenkel 41,42 auch unter den angesprochenen mechanischen oder thermischen Belastungen ausgeschlossen ist. Die (hier

aus drei Adern bestehenden) Leiter 30 mit ihrem Isoliermantel 31 bleiben daher auch unter diesen Umständen sicher von den Schneidklemmen 40 in ihrer Position gehalten und die Kontaktierung ist sichergestellt.

[0018] Das erfindungsgemäße Konzept läßt sich vorteilhaft erweitern, wie beispielsweise anhand des in den Figuren 7 bis 9 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiels des Steckverbinders gezeigt wird:

[0019] Der in Figur 7 dargestellte Steckverbinder unterscheidet sich von dem in Figur 1 dargestellten Steckverbinder lediglich dadurch, daß zwei Reihen von Anschlußfahnen 51, entsprechend der Gesamtzahl N von Leitern 30 aus dem ersten Steckerteil herausragen (beim dargestellten Ausführungsbeispiel 12 + 13 Anschlußfahnen 51 entsprechend 25 Leitungen 30).

[0020] Diese Anschlußfahnen 51 sind Teil eines modifizierten Metallgehäuses 50', wie dies insbesondere in Figur 9 dargestellt ist. Es handelt sich hierbei um ein ringförmig geschlossenes Metallgehäuse mit einem Innenquerschnitt beispielsweise in der in Figur 10 dargestellten Form, jedoch ohne Bodenabschnitt. Stattdessen ist ein Teil der Seitenwandung durch das Kunststoffmaterial des ersten Steckerteils 10 hindurchgeführt und bildet in seinem nach außen zeigenden Teil die N Anschlußfahnen 51, die somit auf dem gleichen Potential liegen wie ihr zugeordneter Leiter 30. Diese Anschlußfahnen können somit beispielsweise für Prüf- oder Kontrollzwecke benutzt werden, beispielsweise durch Verbindung mit entsprechenden Einzel-Kontaktsteckern an individuell ausgewählten Leitern 30.

[0021] Bei der in Figur 4 dargestellten weiteren Variante ist vorgesehen, daß an der den Leitern zugewandten Unterseite des Metallgehäuses 50 ein Vorsprung oder eine Ausformung 55 vorgesehen ist, die in den Isoliermantel des zugeordneten Leiters einschneidet.

[0022] Zur Zugentlastung kann diese Ausformung insbesondere als Nase ausgebildet sein, die entgegen der Zugbeanspruchung der Leiter (30) abgewinkelt ist.

Patentansprüche

1. Steckverbinder, insbesondere für Flachbandkabel, bestehend aus einer Vielzahl von isolierten Leiterendabschnitten, die in einem ersten Steckerteil eingelegt und positioniert sind, und mit einem zweiten Steckerteil, in dem Kontaktelemente wie Steckerpins oder Buchsen mit nach innen zeigenden Schneidklemmen verbunden sind, wobei bei der Verbindung der beiden Steckerteile die Schneiden der Schneidklemmen in ihren jeweils zugeordneten Leiterendabschnitt beidseitig eingreifen und so die Verbindung zwischen Leitern und Kontaktelementen herstellen, wobei die Schneiden der Schneidklemmen des zweiten Steckerteils in Ausnehmungen des ersten Steckerteils eintauchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (11) des ersten Steckerteils (10) jeweils einen Einsatz aufweisen, der als Metallgehäuse

ausgebildet und dessen Innenkontur so bemessen ist, daß die beiden Schenkel (41,42) jeder Schneidklemme (40) seitlich geführt und gegen Verspreizen gesichert sind.

5

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallgehäuse (50) ringförmig geschlossen oder topfförmig ausgebildet ist.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallgehäuse (50) eine einstückig angeformte Anschlußfahne (51) aufweist, die auf der der Ausnehmung (11) gegenüberliegenden Seite des ersten Steckerteils (10) herausgeführt ist.

10

4. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz einen Vorsprung oder eine Ausformung (55) aufweist, der/die zumindest abschnittsweise aus der den Leitern zugeordneten Unterseite des ersten Steckerteils (10) herausragt und zumindest in den Isoliermantel (31) der Leiter (30) einschneidet.

15

5. Steckverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Einsatz eine entgegen der Zugbeanspruchung der Leiter (30) abgewinkelte Nase als Zugentlastung angeformt oder ausgebildet ist.

20

25

30

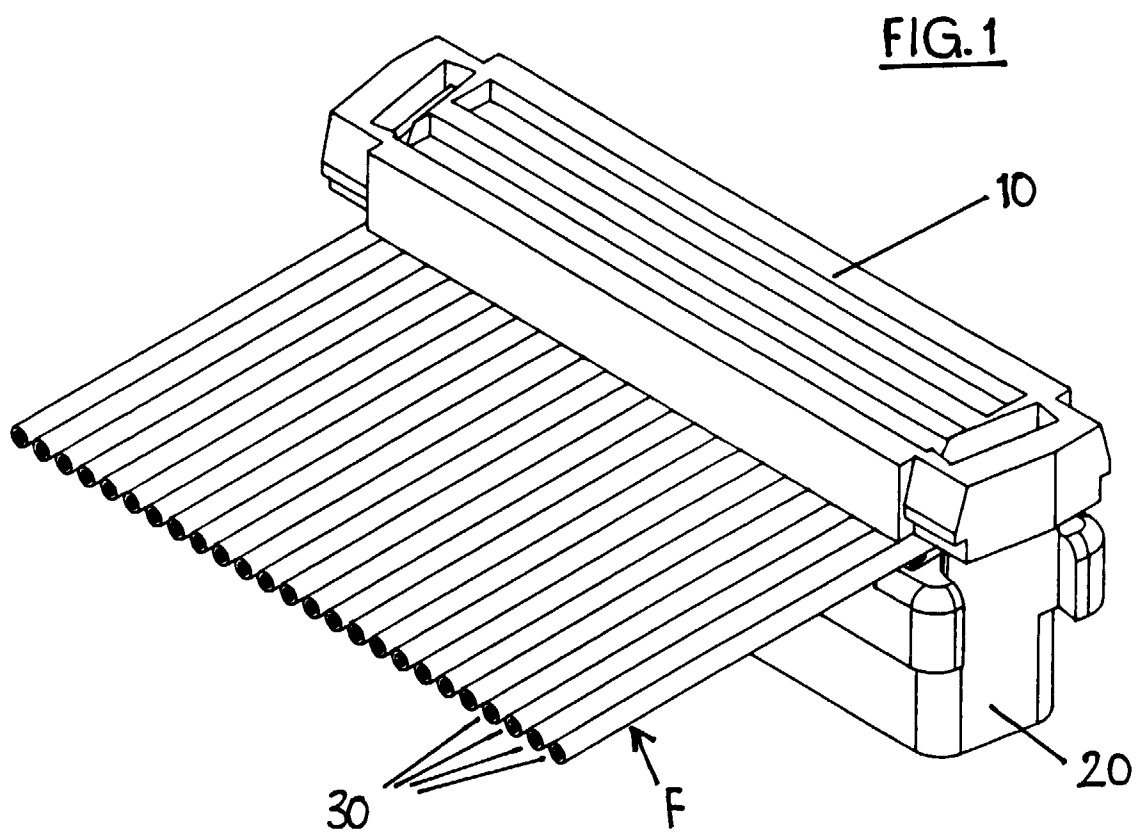
35

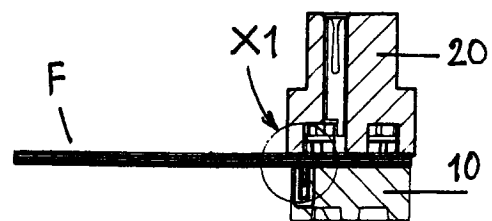
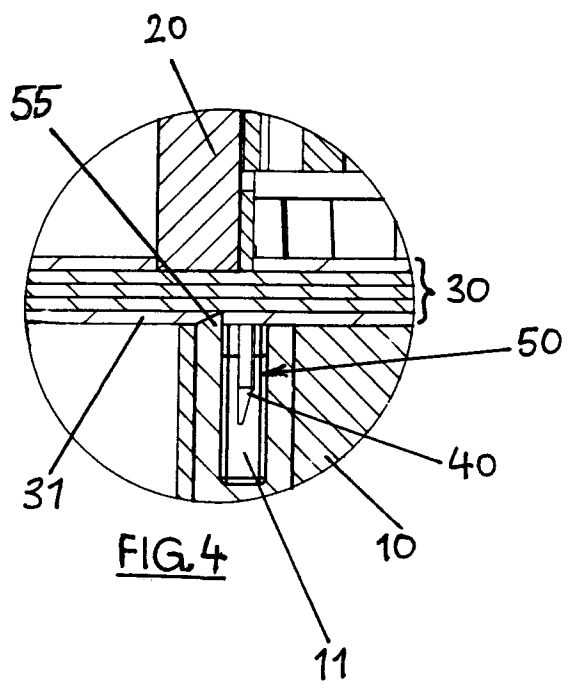
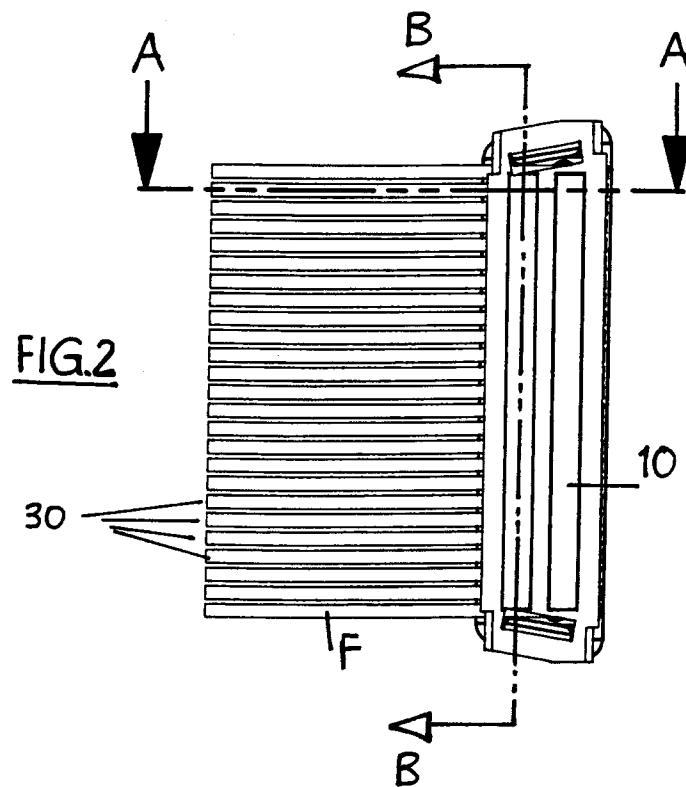
40

45

50

55





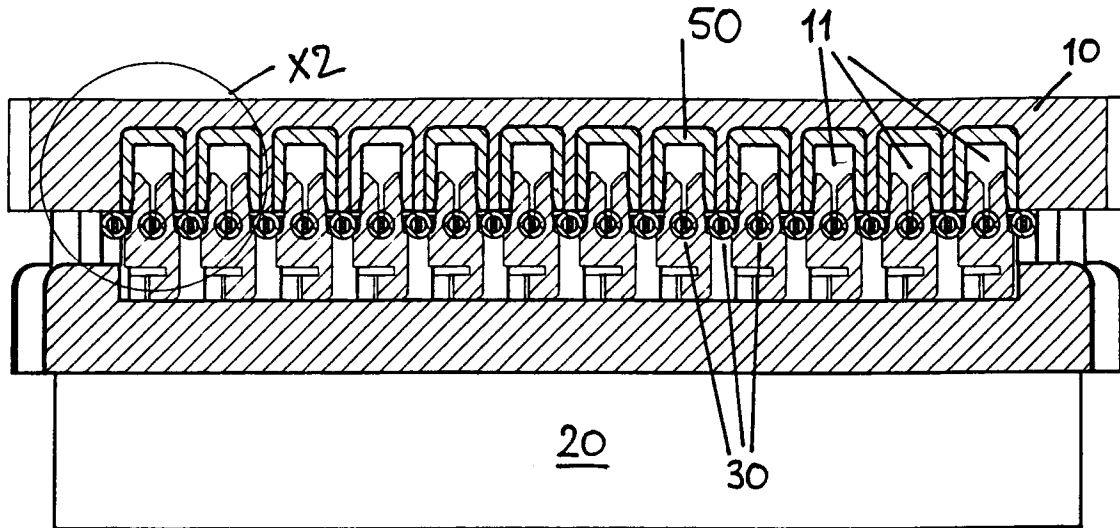


FIG. 5

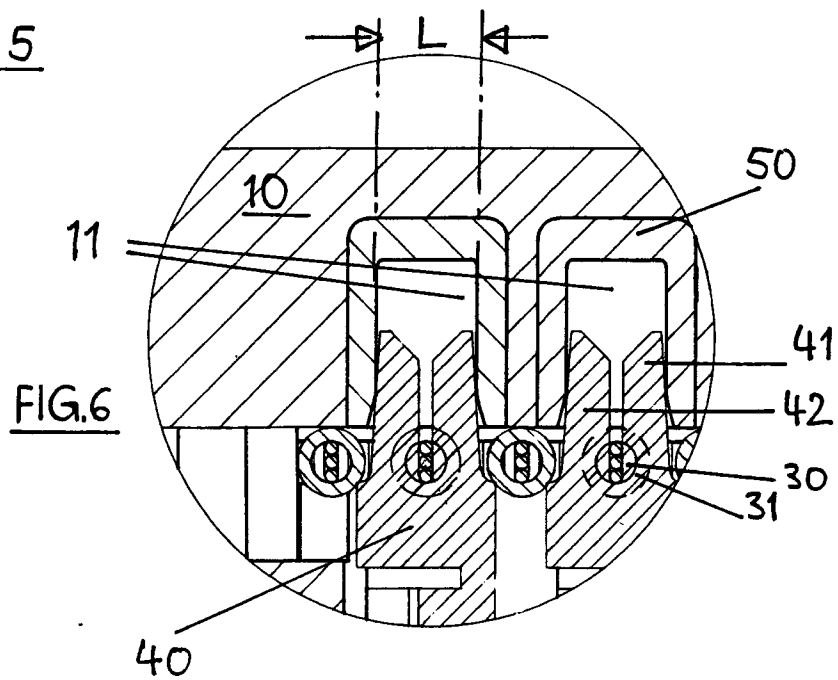
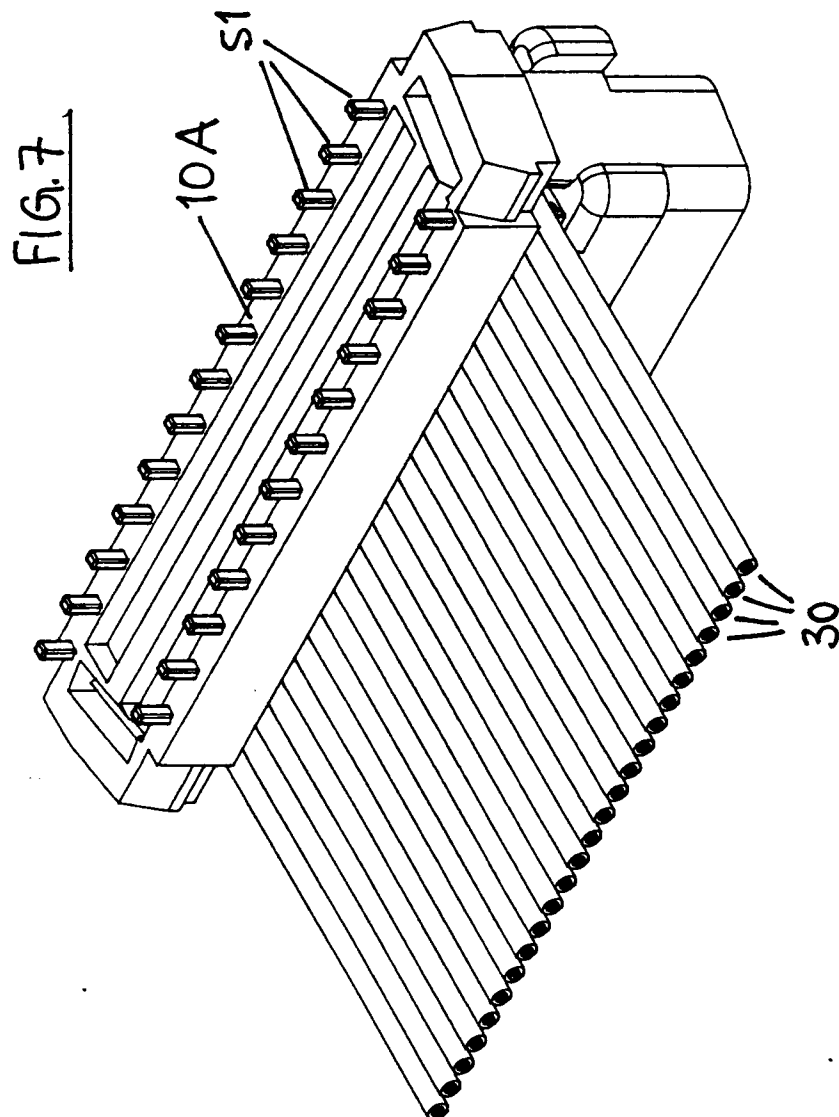
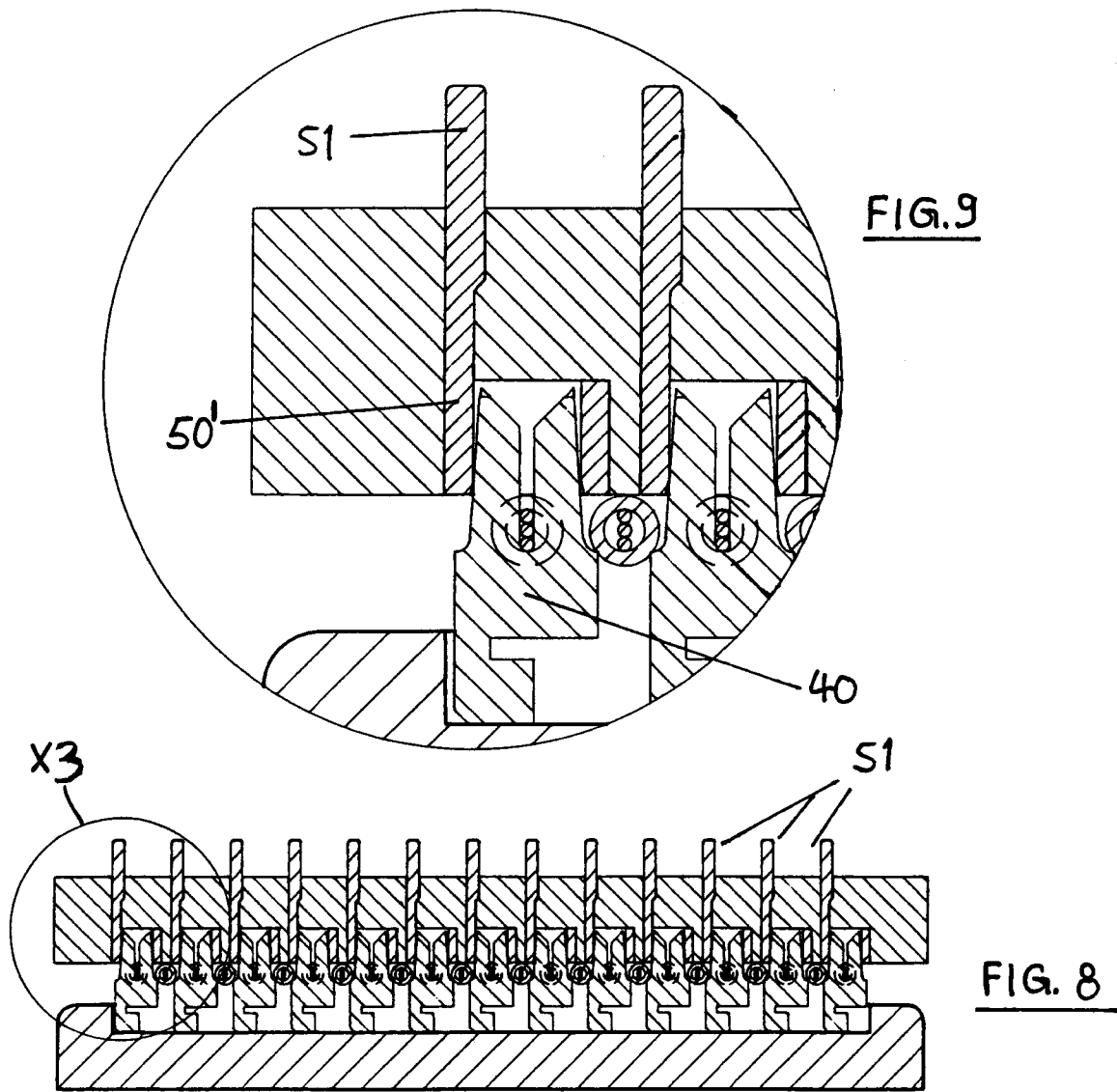


FIG. 6





SCHNITT F-F

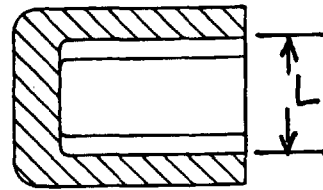


FIG. 10

