



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 647 895 A5

⑤① Int. Cl.⁴: H 01 R 4/24
H 01 R 9/11

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 8859/79

⑫② Anmeldungsdatum: 02.10.1979

⑫③ Priorität(en): 19.10.1978 JP 53-127870

⑫④ Patent erteilt: 15.02.1985

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1985

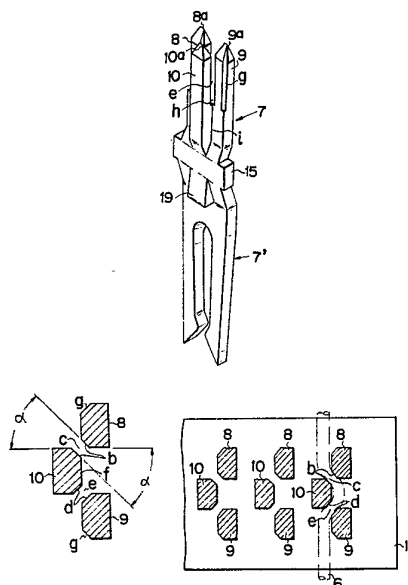
⑫⑦ Inhaber:
Yamaichi Electric Mfg. Co. Ltd., Ota-ku/Tokyo
(JP)

⑫⑦② Erfinder:
Takahashi, Toru, Yokohama-shi/Kanagawa (JP)

⑫⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Dr.-Ing. Hans A. Troesch und
Dipl.-Ing. Jacques J. Troesch, Zürich

⑫⑤④ **Elektrischer Anschlussteil, Verfahren zu dessen Verbinden mit einem elektrischen Leiter sowie Verbinder mit einer Mehrzahl von Anschlussteilen.**

⑫⑤⑦ Ein elektrischer Anschlussteil für eine Einpressverbindung mit einem Leiter umfasst drei kantige Zinken (8, 9, 10), welche ein Paar erste und ein Paar zweite, sich gegenüberliegende ebene, sich längserstreckende Flächen (b, d) festlegen, die bezüglich der Seitenflächen der Zinken (8, 9, 10) geneigt (α) sind, um eine vollständige und zuverlässige Verbindung zwischen dem elektrischen Anschlussteil (7) und dem Leiter (6) zu erhalten. Der elektrische Anschlussteil (7) erfüllt seine Funktion, wenn eine Mehrzahl derartiger Teile (7) in einem elektrischen Verbinder installiert werden, welcher Verbinder einen Basisteil (12), einen Deckteil und einen Zwischenteil, der zwischen den beiden Teilen liegt, aufweist. Auf diese Weise wird ein elektrischer Anschlussteil (7) für eine Einpressverbindung mit isolierten Leitern (6) geschaffen, welcher sich zum Einbringen in enger Anordnung in Verbindern eignet und welcher es möglich macht, ohne Gefahr des Durchschneidens von Leitern (6) eine äusserst zuverlässige elektrische Verbindung zu erstellen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zum Einpressverbinden mit einem elektrischen Leiter vorgesehener elektrischer Anschlusssteil, dadurch gekennzeichnet, dass er wenigstens drei Zinken (8, 9, 10) aufweist, welche zwischen sich (8, 10 bzw. 9, 10) von zwei sich gegenüberliegenden Flächen (b bzw. d) begrenzte Einpressöffnungen (c bzw. e) zum Einpressen des elektrischen Leiters (6a) festlegen.

2. Anschlusssteil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine erste und eine zweite kantige Zinke (8 bzw. 9), welche sich in einer Ebene gegenüberliegen und durch eine dritte ausserhalb dieser Ebene liegende kantige Zinke (10), so, dass die Mitte eines Querschnittes der dritten Zinke (10) bezüglich des Abstandes der ersten und zweiten Zinke (8 bzw. 9) auf einer Mittellinie liegt, und ferner dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die dritte Zinke (8 bzw. 10) erste, sich gegenüberliegende ebene Flächen (b) zum Verbinden mit einem elektrischen Leiter (6a) aufweisen, welche Flächen (b) sich in Längsrichtung der Zinken erstrecken und im Kantenbereiche durch zwei Seitenflächen der Zinke (8, 10) begrenzt sind, derart, dass sie (b) schräg mit zwei Seitenflächen der Zinke (8 bzw. 9) in Verbindung stehen, wobei diese ersten Flächen (b) zwischen sich eine erste Einpressöffnung (c) für einen Leiter (6a) festlegen, und weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass die zweite und dritte Zinke (9 bzw. 10) zweite, sich gegenüberliegende ebene, sich längserstreckende Flächen (d) zum Verbinden mit dem elektrischen Leiter (6a) aufweisen und im Kantenbereich durch zwei Seitenflächen der Zinke (9 bzw. 10) begrenzt sind, derart, dass sie schräg mit zwei Seitenflächen der Zinke (9 bzw. 10) in Verbindung stehen, wobei diese zweiten Flächen (d) zwischen sich eine zweite Einpressöffnung (e) für diesen Leiter (6a) festlegen, und ferner dadurch, dass die Richtung der ersten, sich gegenüberliegenden ebenen Flächen (b) ungleich ist derjenigen der zweiten, sich gegenüberliegenden ebenen Flächen (d).

3. Anschlusssteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und die zweiten Flächen (b, d) mindestens paarweise (b, b bzw. d, d) parallel zueinander verlaufen, wobei jede der ersten Flächen (b) mit jeder der beiden angrenzenden Seitenflächen der Zinke einen Winkel von ungefähr 135° bildet, und jede der zweiten Flächen (d) mit jeder der beiden angrenzenden Seitenflächen der Zinke einen Winkel von ungefähr 135° bildet.

4. Anschlusssteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Seitenflächen, welche die erste der sich gegenüberliegenden Flächen (b) der ersten Zinke (8) seitlich begrenzen und jene, welche die ersten, der sich gegenüberliegenden Flächen (b) der dritten Zinke (10) seitlich begrenzen, je paarweise in zwei Ebenen liegen, welche sich unter rechtem Winkel schneiden und dass die zwei Seitenflächen, welche die zweite, ebene Fläche (d) der zweiten Zinke (9) seitlich begrenzen und jene, welche die zweite Fläche (d) der dritten Zinke (10) begrenzen, je paarweise in sich unter rechtem Winkel schneidenden Ebenen liegen (Fig. 4[A]).

5. Anschlusssteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenfläche der dritten Zinke (10) zwischen der ersten (b) und der zweiten (d) ihrer Flächen im Raum zwischen der ersten und zweiten Zinke (8 bzw. 9) liegt (Fig. 5[B]).

6. Anschlusssteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Flächen (b, d) bezüglich den ebenen Seitenflächen der Zinken (8, 9, 10) längsgeneigt (β) sind, um die ersten und zweiten Einpressöffnungen (c, e) gegen ihre Basis (h) hin zu verengen.

7. Verfahren zum Verbinden eines Anschlusssteils nach Anspruch 1 mit einem elektrischen Leiter, dadurch gekennzeichnet, dass man den Leiter (6a) in eine erste und eine zweite Einpressöffnung (c, e) einpresst und mit den ersten

und zweiten sich gegenüberliegenden ebenen Flächen (b, d) in Berührung bringt, das Ganze zwecks Erstellung einer zuverlässigen elektrischen Verbindung zwischen dem Leiter (6a) und dem Anschlusssteil (7).

8. Verbinder mit einer Mehrzahl elektrischer Anschlusssteile nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Basisteil (12) zum Einbringen der Anschlusssteile (7) in mindestens zwei parallelen Reihen (R_1, R_2), einen Zwischenteil (14), der an diesem Basisteil (12) befestigt ist und eine Mehrzahl von Einschiebeöffnungen (18) zum Durchstecken der Zinken (8, 9, 10) dieser Anschlusssteile (7) aufweist, wobei die unteren Teile (i) der Zinken (8, 9, 10) darin festgehalten werden und ferner gekennzeichnet durch einen Deckteil (13), an dem der Zwischenteil (14) anliegt und welcher Deckteil zur Aufnahme der Spitzen (8a, 9a, 10a) der Zinken (8, 9, 10), welche aus der oberen Fläche des Zwischenteils (14) vorstehen, eine Mehrzahl Einführöffnungen (17) aufweist.

9. Verbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass Verbindungsmittel (22, 27) zum Verbinden des Basis-, Zwischen- und Deckteils (12, 14, 13) zu einem einzigen Körper vorgesehen sind.

10. Verbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmittel (22) Vorsprünge (27) an sich gegenüberliegenden Seiten des Zwischenteils (14) aufweisen sowie Teile, von welchen jeder einen Schlitz (28a) und einen abgesetzten Anschlag (29) auf der Innenwand dieses Schlitzes (28a) aufweist, welche Teile zwei sich gegenüberliegende Randbereiche des Deckteils (13) bilden sowie Teile, von welchen jeder einen Schlitz (28b) mit einem abgesetzten Vorsprung (25) auf der Innenwand des Schlitzes (28b) aufweist, welche Teile zwei sich gegenüberliegende Randbereiche des Basisteils (12) bilden sowie ein Paar Verbindungplatten (22), von welchen jede einen oberen Teil aufweist, welcher zum Einschieben in den Schlitz (28a) des Deckteils (13) vorgesehen ist sowie einen tieferliegenden Teil mit einer ungefähr in der Mitte liegenden Verbindungsöffnung (26), welche diesen Vorsprung (27) des Zwischenteils (14) lösbar festhält, und einen tieferliegenden, federnden Plattenteil, welcher in den Schlitz (28b) des Basisteils (12) eingreift und der mit einer tieferliegenden Einführöffnung (24) versehen ist, in die der Vorsprung (25) des Basisteils vorsteht sowie einen obenliegenden Eingriffsteil (23a), der das Ende des oberen Plattenteils bildet und federnd mit diesem abgesetzten Anschlag (29) in diesem Schlitz (28a) des Deckteils (13) verbunden ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen zum Einpressverbinden mit einem elektrischen Leiter vorgesehenen elektrischen Anschlusssteil, ein Verfahren zum Verbinden eines Anschlusssteils mit einem elektrischen Leiter sowie einen Verbinder mit einer Mehrzahl elektrischer Anschlusssteile.

Es sind schon elektrische Verbindungen vorgeschlagen worden, welche eine Einpressverbindung zwischen Leitern und Endstecker aufweisen. Bei diesen wird ein flaches Kabel zwischen ein Paar Anschlussklemmen gelegt und auf die Anschlussklemmen ein hoher Druck ausgeübt. Dadurch kann eine Mehrzahl elektrischer Anschlusssteile in einem der Verbinderteile angebracht werden, wobei der Überzug bzw. die Isolation am flachen Kabel durchstochen wird. Anschlusssteile dieser Art bedürfen aber grosser Abstände zwischen ihren Backen, um die Verbindung mit den Leitern herzustellen. Diese Abstände sollten aber so viel wie möglich verringert werden, ohne allerdings dadurch eine zuverlässige elektrische Verbindung zu gefährden. Daher werden infolge allgemein prekärer Raumverhältnisse bei derartigen Verbindungen sehr nahe beieinanderliegende Anschlusssteile angestrebt. Ins-

besondere sollte im Verhältnis, in dem die Leiter in einem flachen Kabel sehr nahe beieinanderliegen, auch der Abstand zwischen nebeneinanderliegenden Anschlussteilen kleiner gestaltet werden.

Es wurde in diesem Sinne ein Anschlussteil zur Druckverbindung mit einem isolierten Kabel, wie es ein flaches Kabel ist (japanische Patentanmeldung No. Sho 50 [1975]-80489), geschaffen. Dieser Anschlussteil vermag aber den höchsten Anforderungen noch nicht zu genügen.

Es liegt daher der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Anschlussteil und derartige Anschlussteile enthaltende elektrische Verbindungen zu schaffen, welche Teile, bei geringerem Platzbedarf als dies bisher möglich war, eine sichere elektrische Verbindung mit den entsprechenden Leitern durch deren Einpressen gewährleisten.

Diese Aufgabe wird durch den erfindungsgemässen elektrischen Anschlussteil gelöst, der sich dadurch auszeichnet, dass er wenigstens drei Zinken aufweist, welche zwischen sich von zwei sich gegenüberliegenden Flächen begrenzte Einpressöffnungen zum Einpressen des elektrischen Leiters festlegen.

Ein mittels derartiger elektrischer Anschlussteile ausgerüsteter elektrischer Verbinder ist erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass ein Basisteil zum Einbringen der Anschlussteile in mindestens zwei parallelen Reihen, einen Zwischenteil, der an diesem Basisteil befestigt ist und eine Mehrzahl von Einschiebeöffnungen zum Durchstecken der Zinken dieser Anschlussteile aufweist, wobei die unteren Teile der Zinken darin festgehalten werden und ferner dadurch gekennzeichnet, dass ein Deckteil, an dem der Zwischenteil anliegt und welcher Deckteil zur Aufnahme der Spitzen der Zinken, welche aus der oberen Fläche des Zwischenteils vorstehen, eine Mehrzahl Einführöffnungen aufweist.

Der Stand der Technik und Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden anschliessend beispielsweise anhand einer Zeichnung erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1(A) einen Querschnitt durch einen bekannten elektrischen Anschlussteil, vorgesehen für eine Einpressverbindung mit einem Leiter,

Fig. 1(B) einen Querschnitt durch eine Mehrzahl von elektrischen Anschlussteilen gemäss Fig. 1(A), wobei ein Leiter in eingepresstem Zustand im elektrischen Anschlussteil angedeutet ist,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines elektrischen Anschlussteiles für eine Pressverbindung mit elektrischen Leitern, gemäss der vorliegenden Erfindung,

Fig. 3 eine Vorderansicht des elektrischen Anschlussteils gemäss Fig. 2,

Fig. 4(A) einen Querschnitt durch den Anschlussteil gemäss Schnittlinie A-A' in Fig. 3,

Fig. 4(B) einen Querschnitt durch eine Mehrzahl von Anschlussteilen gemäss Fig. 4(A),

Fig. 5(A) einen Querschnitt durch einen Anschlussteil im Zustande, in dem die ersten und zweiten sich gegenüberliegenden ebenen Oberflächen und die erste und zweite Einpressöffnung ausgebildet werden, zur Erläuterung,

Fig. 5(B) einen Querschnitt des Anschlussteiles in einer anderen Art bei der Herstellung sich gegenüberliegender ebenen Oberflächen und Einpressöffnungen,

Fig. 6(A) einen Querschnitt durch einen elektrischen Anschlussteil, mit einer anderen Ausführung der ersten und zweiten sich gegenüberliegenden ebenen Oberflächen,

Fig. 6(B) einen Längsschnitt durch den Anschlussteil gemäss Schnittlinie B-B' der Fig. 6(A),

Fig. 6(C) eine Vorderansicht der Zinken des Anschlussteiles gemäss Fig. 6(A),

Fig. 7 einen Querschnitt durch den Anschlussteil im Zustande, in dem ein Leiter in Pressverbindung mit dem Anschlussteil eingepresst ist,

Fig. 8 eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung des Ober- oder Deckteils einer Anschlussklemme bzw. eines Verbinders, auf den Druck ausgeübt wird, und ein Zwischenteil dieses Verbinders zum Anordnen der elektrischen Anschlussteile, welche Anschlussteile des elektrischen Verbinders gemäss der vorliegenden Erfindung darstellen,

Fig. 9 eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung des Deckteils gemäss Fig. 8, in dessen unterem Bereich der Mittelteil angeordnet ist, und mit einem Basis- oder Bodenteil des Verbinders zur Aufnahme elektrischer Anschlussteile,

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung eines elektrischen Verbinders in zusammengebautem Zustand, mit weggeschnittenen Teilen,

Fig. 11 eine perspektivische Darstellung des elektrischen Verbinders in zusammengebautem Zustand mit weggeschnittenen Teilen zwecks Sichtbarmachung elektrischer Anschlussteile,

Fig. 12 einen Längsschnitt durch den elektrischen Verbinder gemäss Fig. 10 mit ungeschnittenen elektrischen Anschlussteilen,

Fig. 13 einen Querschnitt durch elektrische Anschlussteile im Basisteil des elektrischen Verbinders, wobei die Anordnung der Anschlussteile ersichtlich ist.

Der zum Stande der Technik gehörende elektrische Anschlussteil wird anschliessend anhand der Fig. 1(A) und 1(B) erläutert. Der Anschlussteil weist drei Zinken 1, 2, 3 rechteckigen Querschnitts auf, welche wie gezeichnet angeordnet sind. Die isolierten Leiter, wie sie in einem flachen Kabel vorliegen, sind in die Einpressöffnungen a', welche zwischen der ersten Zinke 1 und der dritten Zinke 3 sowie zwischen der zweiten Zinke 2 und der dritten Zinke 3 gebildet werden, eingepresst. In diesem Zustand ist der Überzug bzw. die Isolation 6b der Leiter 6a von den Zinken 1, 2, 3 durchstoßen, wobei eine elektrische Verbindung zwischen den entsprechenden Leitern und den Eckkanten a der sich bezüglich der Einpressöffnungen a' gegenüberliegenden Zinken hergestellt wird. Dieser Anschlussteil weist den Nachteil auf, dass, da die Einpressöffnungen a' zwischen den Eckkanten a der Zinken breit genug sein müssen, damit die Leiter eingeführt werden könnten, der Bedingung, Abstand zwischen den Zinken stark verkleinert auszubilden, nicht genügt wird. Wenn die Abstände zwischen den Zinken verkleinert werden, indem die Zinken entsprechend dünner ausgeführt werden, stellen sich bezüglich deren Herstellung und Festigkeit dieser Anschlussteile Probleme. Der beschriebene Anschlussteil weist ferner Nachteile auf, da die Verbindung dadurch erreicht wird, dass die scharfe Eckkante a in den Leiter 6a gepresst wird, wodurch die Gefahr entsteht, dass die Leiter durchgeschnitten werden und dass, da die Eckkanten a in Verbindung mit den Leitern gebracht werden, d.h. die Verbindungsfläche zwischen diesen sehr klein ist, mit dieser Konstruktion keine sehr zuverlässigen elektrischen Verbindungen erhalten werden.

Diese Nachteile umgeht die erfindungsgemässe Konstruktion eines elektrischen Anschlussteiles und eines mit solchen Teilen ausgerüsteten elektrischen Verbinders, wie dies anschliessend anhand der weiteren Figuren erläutert wird.

In Fig. 2 ist in perspektivischer Ansicht ein elektrischer Anschlussteil 7 zum Pressverbinden mit einem elektrischen Leiter, gemäss der vorliegenden Erfindung, ersichtlich. Fig. 3 zeigt eine Vorderansicht des Anschlussteils 7. Fig. 4 zeigt im Querschnitt den Anschlussteil 7, welcher als Einheit ausgebildet, mindestens drei scharfkantige Zinken 8, 9 und 10 mit spitzen Enden 8a, 9a, 10a aufweist. Der Anschlussteil gemäss

Fig. 2 erstreckt sich in Form eines Schaltendteiles 7' nach unten. Der Anschlusssteil 7 ist mit dem Schaltenteil 7' einteilig ausgebildet. Er besteht aus einem elektrisch gut leitenden Material, beispielsweise aus einer Beryllium-Kupfer-Legierung, einer Phosphor-Kupfer-Legierung oder dgl. Die erste und zweite Zinke 8, 9 sind einander gegenüberliegend in einem gewissen Abstand voneinander parallel und symmetrisch zueinander angeordnet. Die dritte Zinke 10 befindet sich bezüglich der ersten und zweiten Zinke 8 und 9 derart versetzt, dass deren Längsmittellinien im Querschnitt ein gleichschenkliges Dreieck mit der Spitze im Querschnitt der Zinke 10 festlegen, wie dies Fig. 4(A) zeigt. Die erste und dritte Zinke 8 und 10 haben erste, sich gegenüberliegende ebene Flächen b, b zur Verbindung mit dem Leiter. Jede erstreckt sich in Längsrichtung der Zinke und ist in einer Ecke angeordnet. Sie wird durch zwei Seitenflächen der Zinke bestimmt, wobei sie schräg zu diesen steht. Diese Flächen b, b legen zwischen sich eine erste Einpressöffnung c für den Leiter fest. In gleicher Weise haben die zweite und dritte Zinke 9 und 10 zweite sich gegenüberliegende ebene Flächen d, d für die Verbindung mit einem Leiter, die sich in Längsrichtung erstrecken und in einer Ecke angeordnet sind. Sie werden durch je zwei Seiten der Zinken gebildet und sind mit diesen quer verbunden. Diese Flächen d, d legen zwischen sich eine zweite Einpressöffnung e für einen Leiter fest. Die ersten Flächen b, b verlaufen vorzugsweise in Längsrichtung parallel zueinander. Es ist ebenfalls vorteilhaft, wenn die zweiten Flächen d, d in Längsrichtung parallel zueinander verlaufen. Wie aus Fig. 4(A) ersichtlich, beträgt der Winkel α , gebildet zwischen der Fläche b der dritten Zinke 10 und der einen Seitenfläche der ersten Zinke 8 oder durch die Fläche b der Zinke 8 und einer Seite der dritten Zinke 10 vorzugsweise ungefähr 45° . Der Winkel, welcher durch eine Fläche d der einen Zinke und der einen Seite der anderen Zinke 9 bzw. 10 besteht, ist vorteilhafterweise gleich gross wie der vorerwähnte Winkel α . In anderen Worten beträgt der Winkel zwischen einer der ebenen Flächen b oder d und einer Seite der jeweils anliegenden Zinke mindestens annähernd 135° .

Die Fig. 5(A) und 5(B) zeigen drei versetzte Zinken 8, 9 und 10 in ihrer Ausführung vor dem Erstellen der ersten und zweiten sich gegenüberliegenden Flächen b und d und mithin vor der Bildung der ersten und zweiten Einpressöffnung c und e. In der Ausführung gemäss Fig. 5(A) sind die Zinken 8, 9 und 10 derart angeordnet, dass sich gegenüberliegende Eckkanteile 8a', 10a' und 9a', 10a' praktisch berühren. Sie werden bezüglich ihrer ebenen Flächen einer Bearbeitung unterzogen (plastische Verformung). Diese erfolgt in bezug auf imaginäre Linien z, welche im Querschnitt die entsprechenden zwei Seitengeraden, welche diese Eckteile festlegen, schneiden, wodurch die ersten und zweiten ebenen Flächen b, d und die ersten und zweiten Einpressöffnungen c, e gebildet werden. In diesem Fall weist die dritte scharfkantige Zinke 10 eine Seite f auf, welche die erste und zweite der sich gegenüberliegenden Flächen b, d dieser Zinke 10 verbindet. Die erste und zweite Zinke 8, 9 weisen vorzugsweise bearbeitete Oberflächenteile g, g auf, welche dazu dienen, die Enden des Leiters, welcher eingepresst werden soll, vor der ersten und zweiten Einpressöffnung c, e zu führen. Die Oberflächen werden vorzugsweise im Gesenk bearbeitet. Entsprechend der Gesenkarbeit wird die Querschnittsfläche der Zinke etwas abnehmen. Daher ergibt sich ein Verformungs-Härtungsphänomen mit dem Resultat, dass die mechanische Festigkeit der Zinke durch diese Bearbeitung tatsächlich erhöht werden kann. In dem so hergestellten Anschlusssteil (Fig. 4(A)) liegen ein Seitenpaar der Zinke 8, das mit ihrer ersten Fläche b verbunden ist und ein Seitenpaar der dritten Zinke 10, verbunden mit ihrer ersten Fläche b, je in zwei sich unter rechtem Winkel schneidenden Ebenen. Analog verhält es sich mit den

Ebenen der Seitenflächen der Zinken 9 und 10, welche sich, wie aus Fig. 4(A) klar ersichtlich, ebenfalls unter rechtem Winkel schneiden. Daher können die Gesamtlängen- und -breiten des Anschlusssteilquerschnittes dieser Ausführung kleiner gemacht werden als jene der bekannten elektrischen Anschlusssteile gemäss Fig. 1(A), und zwar um den Betrag der Breite der Einpressöffnungen a' der bekannten Anschlusssteile. Im Falle einer anderen Ausführungsform gemäss Fig. 5(B) ist die dritte Zinke 10 so angeordnet, dass sie teilweise in den Zwischenraum der ersten und der zweiten Zinke 8 bzw. 9 vorsteht, so dass gemeinsame Berührungsflächen 0, 0 entstehen. Die Teile der drei versetzten Zinken 8, 9 und 10, welche die Kontaktflächen einschliessen, werden einer Oberflächenbearbeitung unterzogen, vorzugsweise im Gesenk bearbeitet, so dass sich erste und zweite sich gegenüberliegende ebene Flächen b, d und daher erste und zweite Einpressöffnungen c, e ergeben. Entsprechend dieser Ausführung können die Gesamtabmessungen des Querschnittes des Anschlusssteils verringert werden. Sie sind mithin kleiner als jene der vorerwähnten Anschlusssteile und zwar um Beträge, welche der Breite der Kontaktflächen 0 entsprechen. In jedem Fall können im Sinne der vorliegenden Erfindung die Abmessungen X und Y des Querschnittes kleiner gemacht werden als die Werte der bekannten elektrischen Anschlusssteile gemäss Fig. 1(A) und zwar um Beträge, welche den Einpressöffnungen a' der bestehenden Anschlusssteile entsprechen. Wenn eine Vielzahl der erfindungsgemässen Anschlusssteile 7 in einer Weise angeordnet werden, wie dies Fig. 4(B) zeigt und sie in einen Basisteil 12 eines elektrischen Verbinders eingebracht werden, werden auch die gekürzten Abstände weiterhin verringert, so dass ein derartiger elektrischer Verbinder selbst wesentlich kleinere Dimensionen aufweist als bekannte Verbinder.

Die ersten und zweiten Flächen b, d werden von oben bis etwa in die Mitte der Zinken 8, 9 und 10 gebildet. Die ersten und zweiten Einpressöffnungen c, e sind an den unteren Enden durch einen Einpress-Bodenteil h begrenzt, unterhalb welchem die voneinander getrennten Teile i der scharfkantigen Zinken liegen. Die scharfkantigen Zinken 8, 9, 10 stehen aus ihrem sie vereinigenden Teil vor. Sie sind einteilig mit einer Einpressplatte 15 hergestellt. Der Anschlussenteil 7', Teil des Anschlusssteiles 7, erstreckt sich von der unteren Fläche der Einpress- oder Steckplatte 15 nach unten. Die Teile i sichern ein gutes Federungsvermögen der Zinken. Wenn diese getrennten Teile i durch die Berührung unter den Eckkanten der Zinken 8, 9 und 10 gebildet werden, werden diese scharfkantigen Zinken durch die Kontakteile bei der Einnahme ihrer entsprechenden Lagen gestützt, wodurch Biegungen, Verschiebungen usw. wirksam unterbunden werden können.

Die Fig. 8-12 zeigen einen elektrischen Verbinder 11, der zur Einpressverbindung mit einem Flachkabel 6 dient. Der Verbinder 11 ist mit einer Mehrzahl elektrischer Anschlusssteile 7 gemäss der vorliegenden Erfindung, in zwei Reihen R₁ und R₂, wie Fig. 13 zeigt, ausgerüstet. Der Verbinder 11 umfasst einen Basisteil 12 zum Einführen der Anschlusssteile 7, einen Deckteil 13 zu deren Einpressen und einen Zwischenteil 14. Letzterer liegt zwischen Basisteil 12 und Deckteil 13. Er fixiert die Lage der Anschlusssteile. Diese drei Teile 12, 13 und 14 werden durch Verbindungsmittel zu einem einzigen elektrischen Verbinder vereinigt. Diese umfassen ein Paar Verbindungsplatten 22. Jede Verbindungsplatte 22 hat eine ungefähr mittig liegende Verbindungsöffnung 26, die lösbar mit einem passenden Vorsprung 27 auf der Schmalseite des Zwischenteils 14 verbindbar ist. Der obere Teil 23 der Platte 22 wird in einen Schlitz 28a im Randbereich des Deckteils 13 eingeschoben, während der untere Teil der Platte 22 in einen Schlitz 28b im Randbereich des Basisteils 12 eingeführt wird. Ein oberer Lappen 23a (Fig. 10), welcher durch Umbiegen

des oberen Endes des Teils 23 erhalten wird, liegt federnd auf einem abgesetzten Anschlag 29 auf, welcher an der Innenwand des Schlitzes 28a des Deckteils 13 gebildet ist. Eine untere Einführöffnung 24 im Unterteil der Platte 22 ist über einen abgesetzten Vorsprung 25 auf der Innenwand des Schlitzes 28b des Basisteils 12 geschoben, so, dass der Unterteil federn kann. Da die Verbindungsplatte 22 leicht aus einem Blechbogen gestanzt und gebogen werden kann, wird dieses Verbindungsglied zum Verbinden der drei Teile 12, 13, 14 zu einem elektrischen Verbinder einfach und dünn. Dies bringt es mit sich, dass der Raum zum Anbringen der Verbindungsmittel in den Teilen des Verbinders verringert werden kann. Daher kann der Verbinder verkleinert werden. Ferner können die Verbindungsplatten 22 die drei Teile 12, 13, 14 zu einem festen, leicht montier- und demontierbaren Ganzen verbinden.

Die Anschlussteile 7 werden in Einsatzöffnungen 16 im Basisteil 12 eingesetzt und durch Einbringen der Einpress- oder Steckplatten 15, welche den Mittelteil der Anschlussteile 7 bilden, in die Innenwände der Einsatzöffnungen eingepresst, wobei die Nasen 19, welche sich unterhalb der Einpressplatten 15 befinden, in die abgesetzten Teile 20 innerhalb der Einsatzöffnungen 16 vorstehen. Die scharfkantigen Zinken 8, 9, 10 stehen aus der oberen Fläche des Basisteils 12 vor. Der Deckteil 13 und der Zwischenteil 14 sind mit Einführöffnungen 17 und 18 versehen, welche der Aufnahme der Zinken 8, 9 und 10 dienen. Die Basisteile der Zinken 8, 9 und 10 sind in die Einführöffnungen 18 des Zwischenteils 14 eingeführt. Die oberen Teile dieser Zinken stehen aus der oberen Fläche des Zwischenteils 14, d.h. aus den Einführöffnungen 18 vor. Sie stecken in den Einführöffnungen 17 des Deckteils 13. Da der Zwischenteil 14 die Basisteile der Zinken 8, 9 und 10 zwingt, sich innerhalb der Einführöffnungen 18 zu halten, ist es möglich, ein genaues Einpressen und Festhalten der Zinken 8, 9 und 10 zu erreichen. Dies trägt zur Stärkung dieser Zinken bei und beugt deren Deformationen vor, was möglich wäre, wenn die Leiter unter Druck in die Einpressöffnungen gepresst werden. Die Einführöffnungen 17 und 18 liegen in genauer Flucht miteinander, wenn der Deckteil 13 zum Pressen auf den Mittelteil 14 zwecks Zusammenbaus und zum richtigen Anordnen der Anschlussteile aufgesteckt wird.

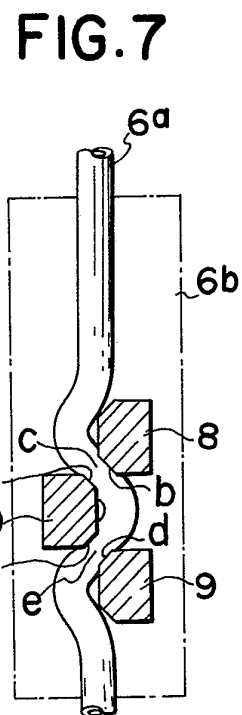
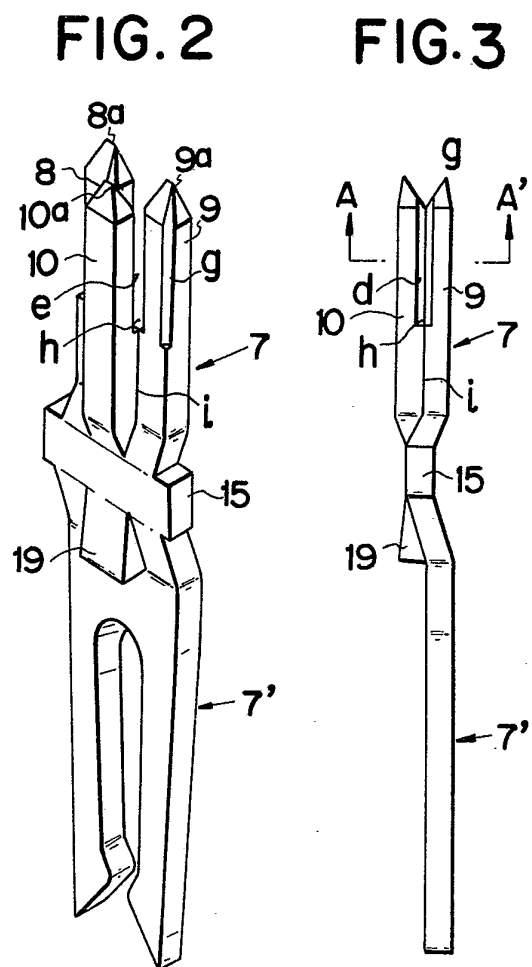
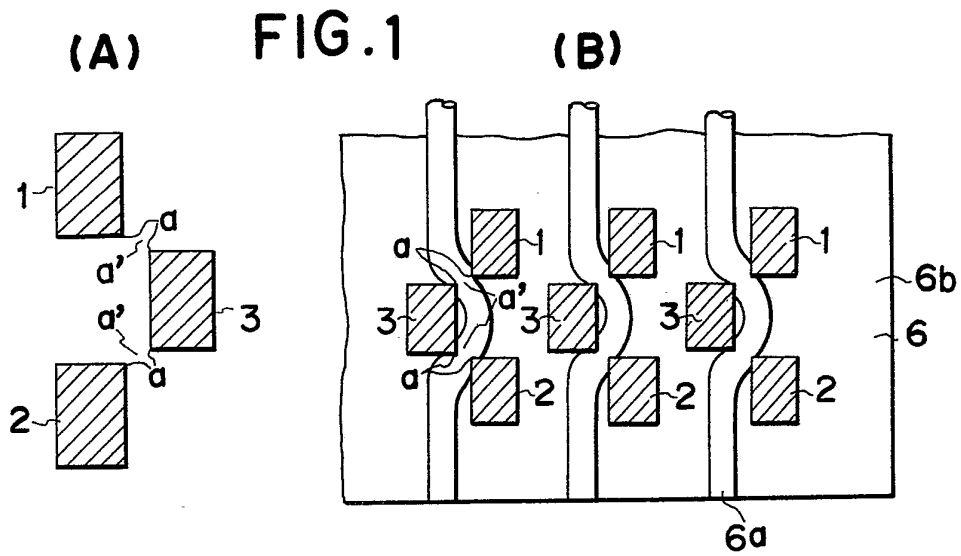
Das flache Kabel 6 wird zwischen den Deckteil 13 und den Zwischenteil 14 eingelegt (Fig. 9) und die beiden Teile unter Druck mit dem Basisteil 12 (Fig. 10) vereinigt. Dabei werden die spitzen Enden 8a, 9a, 10a der Zinken 8, 9 und 10 in die Einführöffnungen 18 des Zwischenteils 14 eingeführt, worauf sie durch die Isolation 6b des flachen Kabels 6 durchstechen und anschliessend in die Einführöffnungen 17 des Deckteils 13 geschoben werden (Fig. 11). Daraus resultiert, dass die Leiter 6a in die Einpressöffnungen der Anschlussteile 7 eingepresst werden und die elektrische Verbindung zwischen den Leitern 6a und den Anschlussteilen 7 hergestellt ist. Der Zustand der Verbindung zwischen den Leitern 6a und den entsprechenden Anschlussteilen 7 ist einfach anhand der Fig. 11 und 12 zu erläutern. Nachdem die Spitzen 8a, 9a und 10a der Zinken 8, 9 und 10, welche zum Anschlussteil 7 gehören, durch die Isolationen 6b durchbrochen sind, wird der Leiter 6a gegen den Bodenteil h der ersten Einpressöffnung c gepresst, während er in engem Gleitkontakt mit den ersten sich gegenüberliegenden ebenen Flächen b liegt. Gleichzeitig

wird er gegen den Bodenteil h der zweiten Einpressöffnung e geschoben, während er in gebogenem Zustand in engen Gleitkontakt mit den zweiten sich gegenüberliegenden Flächen d gebracht wird. Daraus resultiert, dass der Leiter 6a seine Funktion an den Oberflächen-Kontaktteilen erfüllt und die gewünschte elektrische Verbindung erstellt ist. Da der Leiter 6a in Oberflächenkontakt mit den ersten und zweiten sich gegenüberliegenden ebenen Flächen b, b gelangt, kann das Durchschneiden des Leiters 6a, das möglicherweise infolge der Eckkanten a bei bekannten Anschlussteilen gemäss Fig. 1 auftreten kann, vermieden werden. Zusätzlich wird die Übertragungsfläche der Verbindung zwischen Leiter und Anschlussteil grösser als bei den bekannten Anschlussteilen. Dies verbessert die Leiterverbindung ganz wesentlich.

Fig. 6 zeigt eine andere Ausführungsart eines Anschlussteiles. Wie in Fig. 6B, welche einen Längsschnitt durch das obere Ende eines Anschlussteils 7 darstellt, ersichtlich, sind die sich gegenüberliegenden Flächen b bzw. d längsgeneigt, und zwar mit einem Winkel von der Grösse β bezogen auf die Seitenflächen der Zinken 8, 9 und 10 bzw. ihren Längsachsen, und dies zusätzlich zur Querneigung α der sich gegenüberliegenden Flächen b bzw. d der Zinken, welche Querneigung α die gleiche ist, wie diejenige der vorbeschriebenen Ausführung. Sie ist in Fig. 6(A) ersichtlich. Bei dieser Ausführung werden die Einpressöffnungen c, e infolge des Winkels β gegen die Bodenteile h hin im Querschnitt stetig abnehmen. Daher wird mit fortschreitendem Einpressen des Leiters 6a dieser immer mehr zusammengedrückt und der Kontaktdruck zwischen dem Leiter 6a und den sich gegenüberliegenden ebenen Flächen b, d vergrössert sich. Daher wird die Zuverlässigkeit der Verbindung zwischen dem Anschlussteil 7 und dem Leiter 6a an den sich gegenüberliegenden Flächen b, d weiterhin vergrössert.

Wie vorstehend beschrieben, hat es die vorliegende Erfindung möglich gemacht, elektrische Anschlussteile zum Einpressverbinden mit Leitern kleiner zu bauen, was gestattet, den benötigten Raum zum Anbringen einer Mehrzahl von Anschlussteilen in einem Verbinder zu verkleinern. Damit wird das Erfordernis grösserer Belegungsdichte von Anschlussteilen in Verbindern gelöst. Da ferner die Querschnittsabmessungen X und Y des Anschlussteils verkleinert werden können, ohne die Dicke der Zinkendünnern zu gestalten, was aufgrund der Anordnung der Zinken im Sinne der Fig. 5(A) und 5(B) geschieht, befriedigt die vorliegende Erfindung die kürzlich lautgewordenen Nachfragen, den Zwischenraum zwischen den Leitern in einem flexiblen flachen Kabel kleiner zu gestalten. Obschon diese Nachfrage dazu führt, Leiter dünn zu machen, versteht es die vorliegende Erfindung, das Durchtrennen von Leitern im Bereich der elektrischen Verbindung zu verhüten und einen guten Zustand der Verbindung aufrechtzuerhalten, selbst wenn die Dicke der Leiter sehr gering ist.

Es ist selbstverständlich auch möglich, die Anschlussteile im Sinne der vorliegenden Erfindung mit vier oder mehr derartigen Zinken auszubilden, auch im Hinblick auf den Kern der vorerwähnten vorzugsweisen Ausführung. Wenn ein Anschlussteil vier Zinken aufweist, kann die vierte Zinke die analoge Lage einnehmen, wie die dritte Zinke 10 bezüglich der ersten und zweiten Zinke 8 bzw. 9.



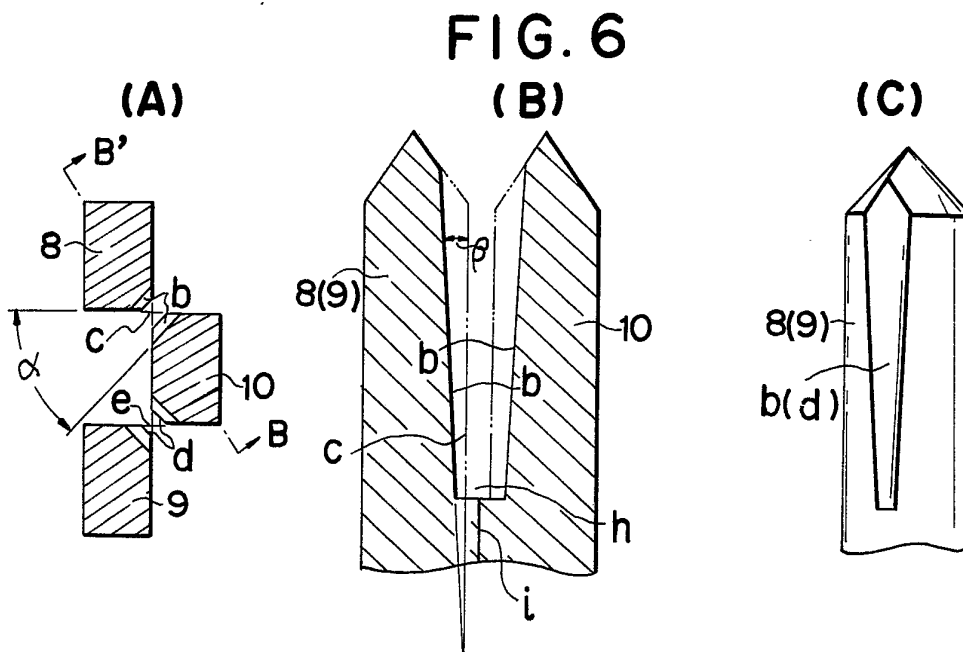
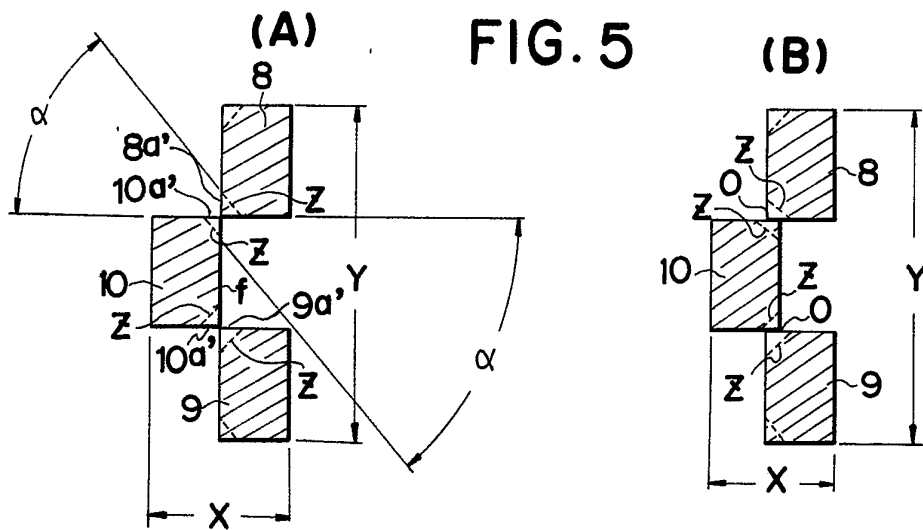
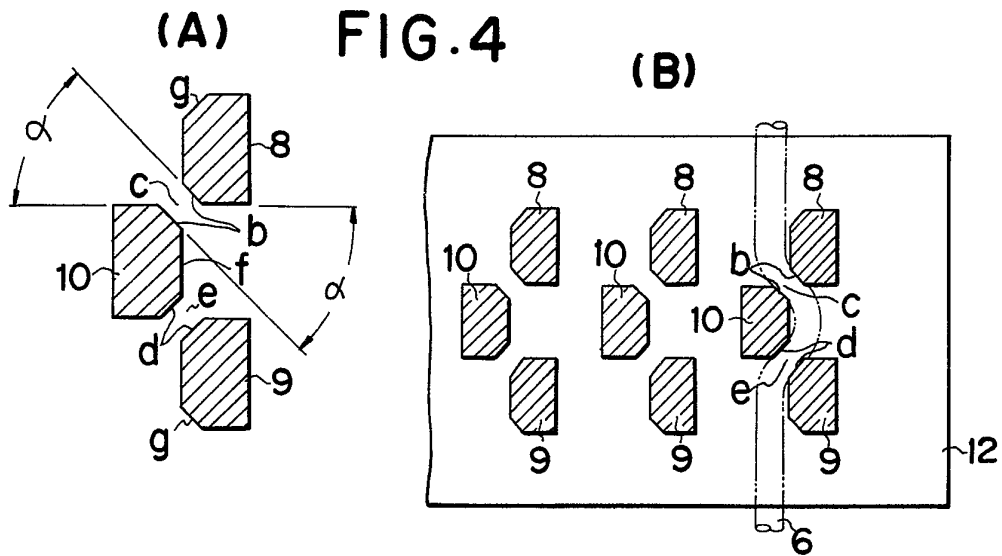


FIG. 8

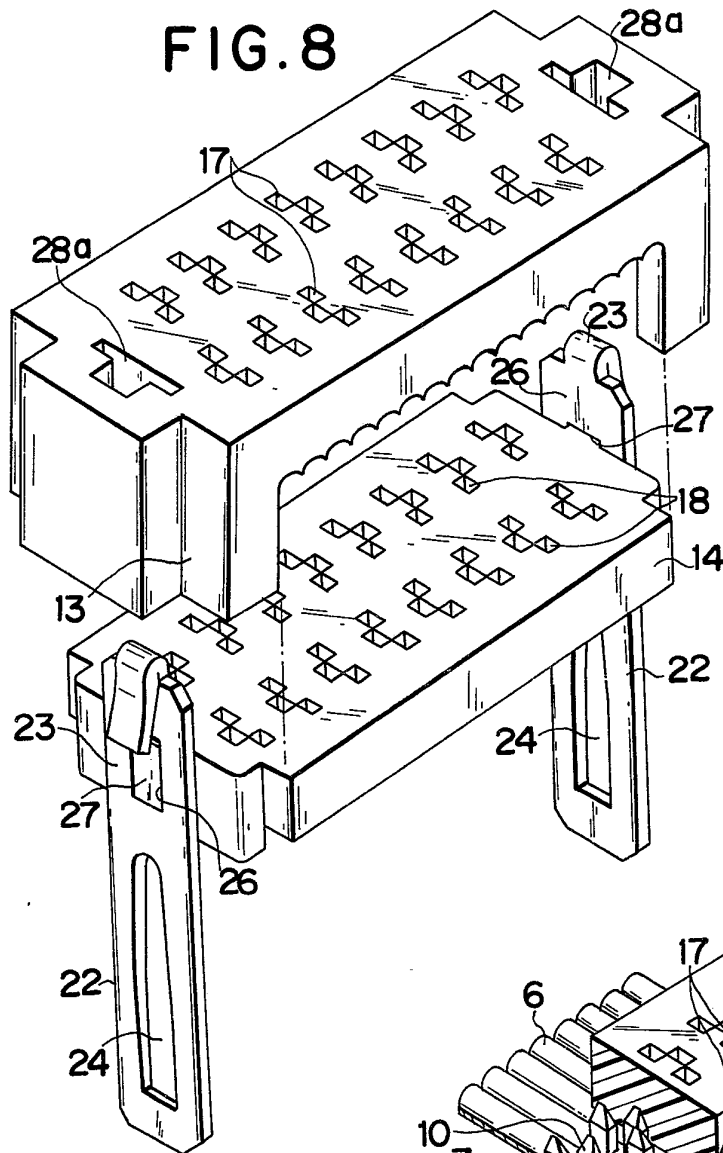


FIG. 11

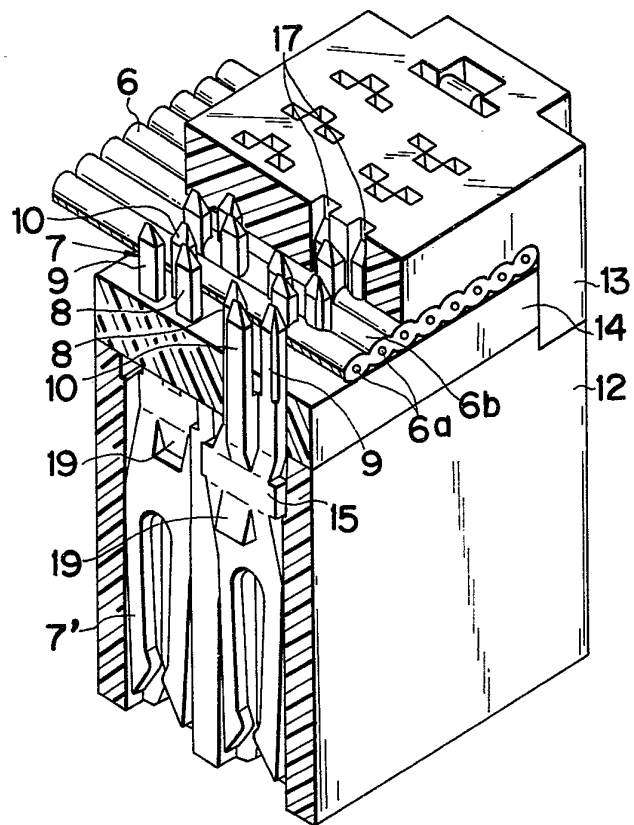


FIG. 9

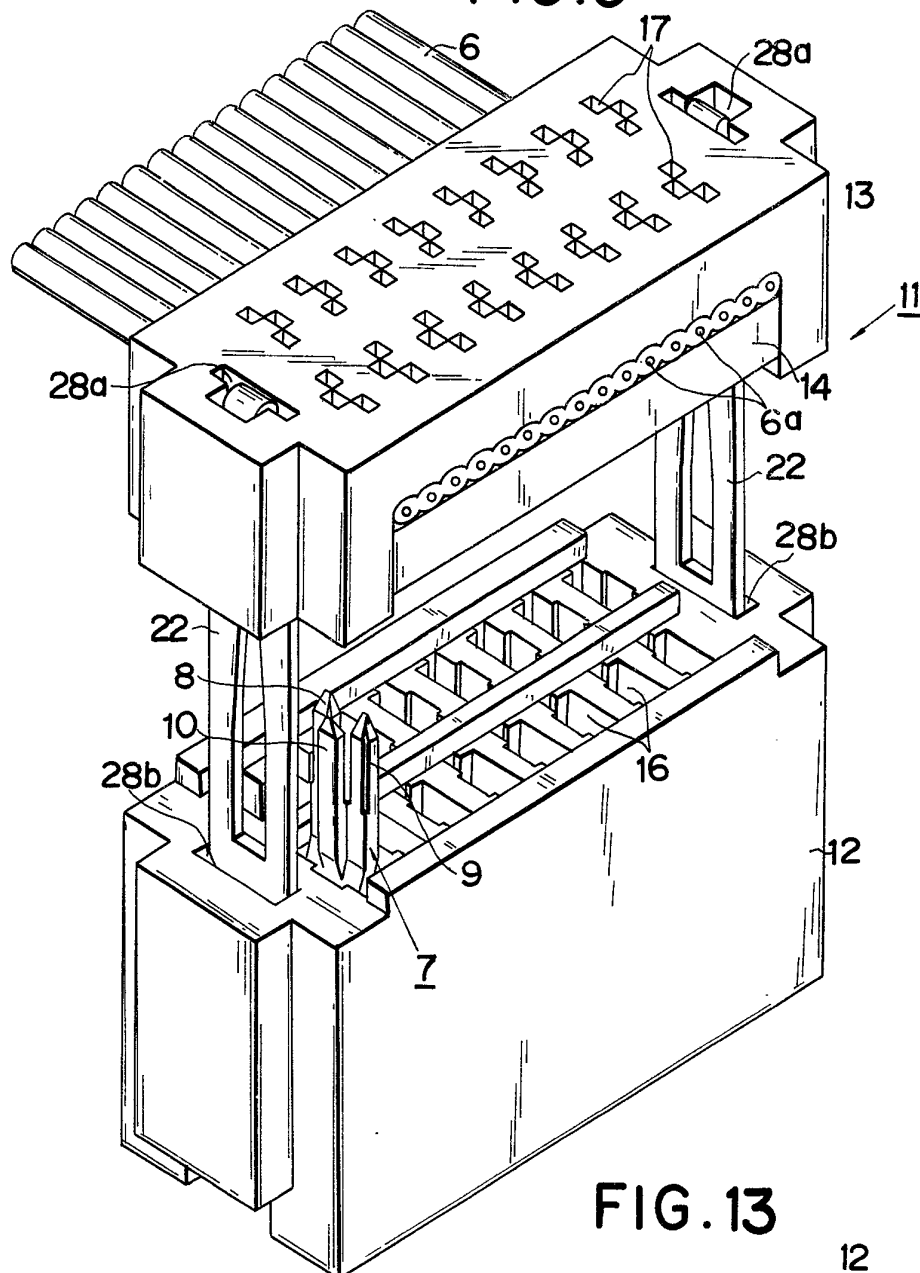


FIG. 13

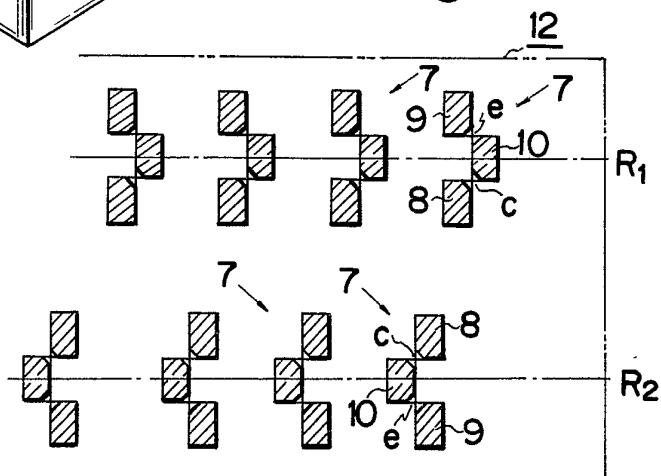


FIG. 10

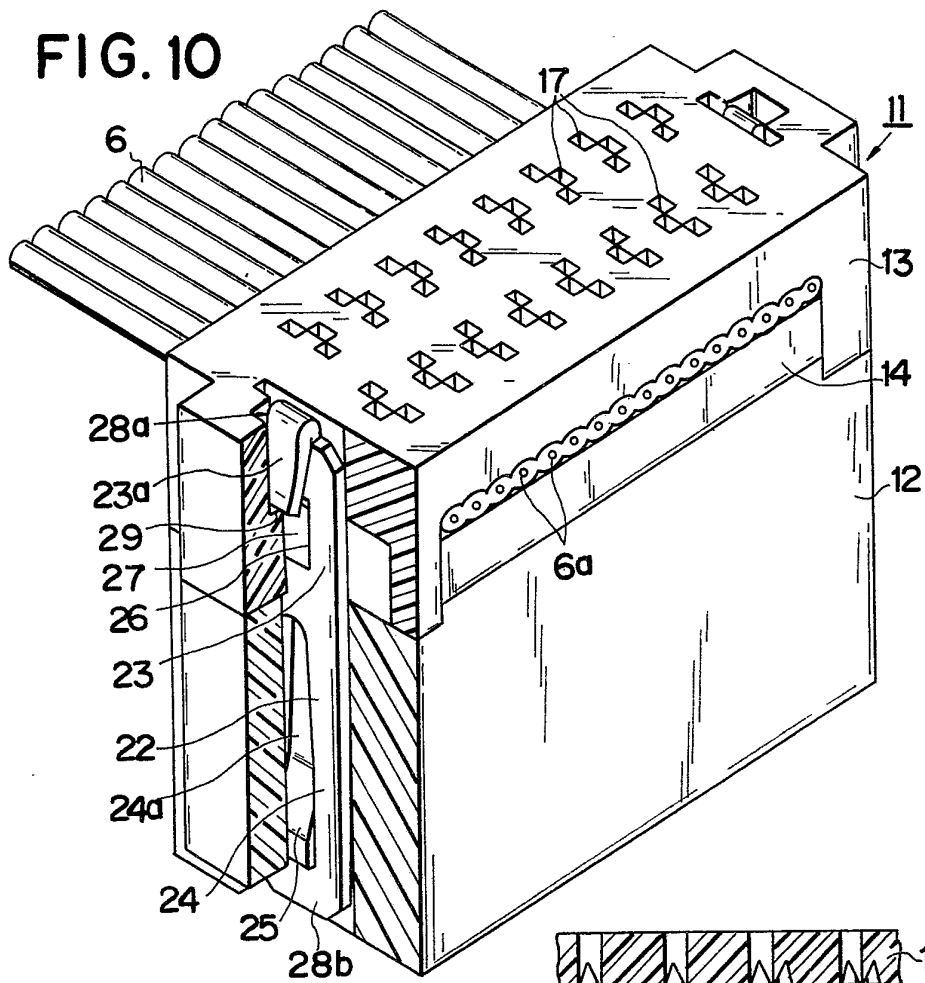


FIG. 12

