



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 809 332 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.1997 Patentblatt 1997/48

(51) Int. Cl.⁶: H01R 13/703

(21) Anmeldenummer: 97108131.0

(22) Anmeldetag: 20.05.1997

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

(71) Anmelder:
KRUNE Aktiengesellschaft
D-14167 Berlin (DE)

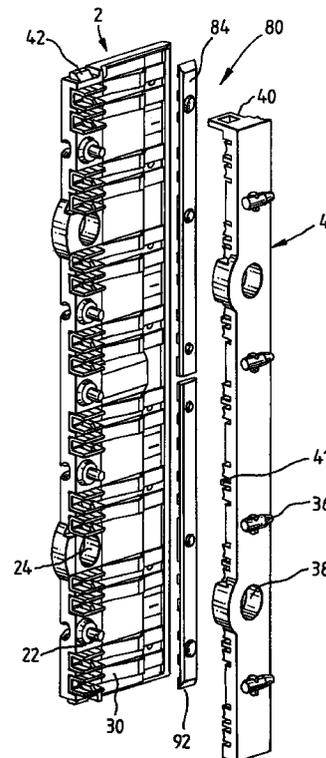
(72) Erfinder:
• Snow, Richard Herbert
Brighton, CO 80601 (US)
• Pickles, Timothy James
Aurora, CO 80013 (US)

(30) Priorität: 22.05.1996 US 651414

(54) Steckverbinder

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, insbesondere für die Telekommunikations- und Datentechnik, umfassend mindestens zwei Baugruppen (80), umfassend jeweils ein Sockelelement (2) mit einem Sockelteil (20), das Aderverbindungsenden (32) und Kontaktbereiche (34) aufweist, in denen schaltbare Kontakte (30) angeordnet sind, wobei an den Baugruppen (80) Befestigungsmittel (36, 50, 46, 48) zur lösbaren Verbindung der Baugruppen angeordnet sind, und ein Abgriffmittel (16), das im verbundenen Zustand der Baugruppe (80) in eine durch diese gebildete Öffnung (100) einsteckbar ist, so daß an den Kontakten (30) einer Baugruppe (80) anliegende Signale einem am Abgriffmittel (16) angeschlossenen Nutzer zuführbar sind.

FIG. 22



EP 0 809 332 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, insbesondere für Verdrahtungssysteme in der Telekommunikations- und Datentechnik in Gebäuden.

Unternehmen mit Betriebsräumen nutzen zunehmend weite Flächen, die in Büros (Zimmer) und dergleichen eingeteilt sind. Das die Betriebsräume einnehmende Unternehmen bestimmt üblicherweise die wirksamste Nutzung des Räume entsprechend den eigenen Bedürfnissen und wählt aus, wie der Raum mittels tragbarer Wandplatten und ähnlicher Strukturen in kleinere Arbeitsbereiche aufgeteilt wird. Sogenannte "Systemmöbel" werden zum Aufteilen größerer Räume in kleinere Arbeitsbereiche (Zimmer) benutzt. Dabei werden üblicherweise innere senkrechte Raumteilerplatten eingesetzt, die miteinander über gerade oder abgewinkelte Zwei-Platten-Verbindungen oder geeignete Drei- oder Vierplatten-Verbindungen verbunden sind, um so eine große Vielzahl von einzelnen Arbeitsbereichen zu definieren. Derartige Platten haben üblicherweise eine Höhe, welche kleiner ist als die Höhe von Fußboden zu Decke, und wirken mit anderen Möbelkomponenten derart zusammen, daß ein bestimmter Arbeitsbereich definiert wird.

Jeder Arbeitsbereich muß mit einer gemeinsamen Strom- und Kommunikationsverdrahtung ausgerüstet werden. Diverse Systeme und Komponenten einschließlich modularer elektrischer Systeme sind entwickelt worden, die mit den Platten zusammenwirken und leicht auf diesen montiert werden können, wodurch die Platten umkonfiguriert werden können und Strom für die Arbeitsbereiche zur Verfügung gestellt werden kann. Diverse Systeme sind vorgeschlagen worden, um eine große Anzahl von konventionellen Kommunikationsleitungen mit vier Paaren zu vermeiden, nämlich durch Bodenkanäle oder Deckenwischenräume zu den einzelnen Arbeitsbereichen geführte Einzelleitungen. Jedoch haben die diversen bekannten Systeme keinerlei große wirtschaftliche Bedeutung und Nutzung erreicht. Beispiele für derartig bekannte Systeme und Anlagen sind in den US-Patenten 5,272,277, 5,160,276 und 4,928,303 beschrieben.

Auf dem Gebiet der Systemmöbel sind neben den wenigen Systemen, die sich auf die Kommunikation beziehen, zahlreiche Systeme der Stromversorgung bekannt. Eine große Menge dieser Systeme behandelt spezielle Probleme der Stromübertragung und -verteilung bei Systemmöbeln.

Das US-Patent 4,781,609 beschreibt ein elektrisches System mit mehreren Stromkreisen, das bei Wandplatten eingesetzt wird. Das System enthält sieben Leiter mit drei stromführenden und drei neutralen Leitern, wodurch drei getrennte elektrische Kreise mit je einem neutralen Leiter definiert werden. Eine tragbare Stromabgriffeinheit (eine Aufnahmeeinheit) kann in den Stromzuführungsblock eingesteckt werden und wahlweise eine Verbindung mit einem der drei Kreise herstellen. Obwohl dieses System nach Aufstellung der

Wandplatten unter Benutzung des Abgriffsmerkmals große Vorteile bezüglich der Strombereitstellung und -verteilung vor Ort bietet, beinhaltet es sehr viele kostenintensive Komponenten.

Das US-Patent 5,236,370 beschreibt ein weiteres elektrisches System zur Verwendung bei inneren Raumteilerwänden. Das System wird vorgefertigt und enthält längliche, in Kanälen untergebrachte Kabelschwänze, die sich innerhalb der Raumteiler-elemente erstrecken. Benachbarte Kabelschwänze sind über flexible elektrische Brücken verbunden, die steckerartige Verbindungen mit Stromzuführungsblöcken bilden. Dieses System liefert erhebliche Vorteile bei der Benutzung. Jedoch enthält auch dieses System zahlreiche Komponenten, wodurch erhebliche Kosten entstehen. Weiterhin enthält das System Merkmale, die sich auf die Stromverteilung und Probleme bei der Stromverteilung beziehen.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, einen Hochleistungssteckverbinder von hoher Dichte für Telekommunikations- und Datenanwendung zu schaffen, insbesondere zur Verwendung bei inneren Raumteilersystemen, wobei der Steckverbinder eine gute physikalische und elektrische Verbindung liefert und ein einfaches Abgreifen von Signalen auf den angeschlossenen Adern erlaubt, bei dem Installation und Umkonfigurierung vereinfacht ist.

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Merkmale des Patentanspruches 1. Durch den modularen Aufbau des Steckverbinders aus mindestens zwei Baugruppen, wobei diese jeweils ein Sockelelement mit einem Sockelteil, das Aderverbindungsenden und Kontaktbereiche aufweist, in denen schaltbare Kontakte angeordnet sind, und die lösbare Verbindung der Baugruppen derart, daß diese im verbundenen Zustand eine Öffnung bilden, in die ein Abgriffsmittel einsteckbar ist, um an den Kontakten einer Baugruppe anliegende Signale einem Nutzer zuzuführen, kann der elektrische Steckverbinder mit einer geringen Anzahl verschiedener Teile gefertigt und zusammengesetzt werden. Die Baugruppen werden dazu lösbar aber fest an einem geeigneten Ort, wie z. B. den zuvor beschriebenen Wandplatten montiert. Neben der Montage der Baugruppen müssen bei der Installation nur noch die zur Verfügung stehenden Daten- und/oder Versorgungsleitungen im Bereich der Aderverbindungsenden mit den Kontakten elektrisch leitend verbunden werden. Die Konfiguration bzw. Umkonfiguration eines Arbeitsplatzes erfolgt dann über die Auswahl von Baugruppen durch ein Abgriffsmittel und einer entsprechenden Schaltung der schaltbaren Kontakte, so daß die benötigten oder gewünschten Datenleitungen zur Verfügung stehen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch die Ausbildung des Abgriffsmittels mit Aderverbindungs-mitteln, die vorzugsweise als Schneid/Klemm-Kontakte ausgeführt sind, und Kontakten, die mit den auf dem Sockelteil angeordneten Kon-

takten verbindbar sind, wobei die Aderverbindungsmittel und die Kontakte der Abgriffsmittel miteinander elektrisch verbunden sind, läßt sich eine Konfigurierung oder Umkonfigurierung besonders einfach durchführen. Die zum Nutzer führenden Datenleitungen werden dazu einfach samt Isolierung an den von außen zugänglichen Aderverbindungsmitteln des Abgriffsmittels angeschlossen. Bei der Ausführungsform mit Schneid/Klemm-Kontakten werden, wie bei anderen Anwendungen bekannt, die Datenleitung ohne vorherige Abisolierung in die Schneid/Klemm-Kontakte gepreßt, die dann die Isolierung durchtrennen und einen elektrischen Kontakt mit dem Aderkern der Datenleitung herstellen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist jedem Sockelelement einer Baugruppe ein Zugentlastungselement zugeordnet, daß auf die Eingangsadern im Bereich der Aderverbindungsenden wirkt und diese derart festpreßt, daß ein inniger Kontakt mit den dem Sockelteil zugeordneten Kontakten erzeugt wird. Sind die Kontakte als Schneid/Klemm-Kontakte im Bereich der Aderverbindungsenden ausgebildet, so sind am Zugentlastungselement Mittel zum Eindrücken der Eingangsadern in die Schneid-Klemm-Kontakte angeordnet. Das Zugentlastungselement enthält vorzugsweise ein Rastmittel, das durch Verrastung mit einem korrespondierenden Rastmittel des Sockelteils eine lösbare Verbindung schafft.

Das Abgriffsmittel kann mit einer Kontakt- und einer Isolierseite ausgebildet sein. Wie zuvor ist dann jedem Kontakt auf der Kontaktseite eineindeutig ein Kontakt auf dem Sockelteil und ein Aderverbindungsmittel des Abgriffsmittels zugeordnet, von wo aus die Datenleitungen zu den Nutzern geführt werden.

Weiter kann jeder Baugruppe mindestens eine Kontaktöffnungsvorrichtung zur Schaltung der Kontakte auf dem Sockelteil zugeordnet werden, die die Kontakte zwischen einer Kontaktstellung und einer Nicht-Kontaktstellung hin und her bewegen kann. Vorzugsweise korrespondiert die Kontaktöffnungsvorrichtung mit elastischen Mitteln der Kontakte auf dem Sockelteil, wobei die Kontaktöffnungsvorrichtungen die Kontakte in einer definierten Ausgangsstellung halten.

Durch Verbindungsmittel am Sockelelement und dem Zugentlastungselement lassen sich beliebig viele Baugruppen zu Stapeln von Baugruppen verbinden, so daß der Steckverbinder beliebig aufrüstbar ausgebildet ist, wobei vorzugsweise alle Baugruppen und Einzelteile davon identisch ausgebildet sind, so daß mit einer minimalen Anzahl verschiedener Komponenten ein komplexer Steckverbinder gebildet werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Vorder-
teils eines Sockelteils des Hochleistungs-
Steckverbinders von hoher Dichte,
Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Vorder-

teils eines Zugentlastungselements des Hochleistungs-Steckverbinders von hoher Dichte,

- Fig. 3 eine Vorderansicht des Zugentlastungselements-Steckverbinders,
Fig. 4 einen Querschnitt durch das Zugentlastungselement entlang Linie 4-4 in Fig. 3,
Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Rückseite des Zugentlastungselements,
Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Rückseite des Sockelteils des Steckverbinders,
Fig. 7 eine Vorderansicht des Sockelteils des Steckverbinders,
Fig. 8 einen Querschnitt durch das Sockelteil des Steckverbinders entlang Linie 8-8 in Fig. 7,
Fig. 9 einen Querschnitt durch das Sockelteil des Steckverbinders entlang Linie 9-9 in Fig. 7,
Fig. 10 einen Querschnitt durch das Sockelteil des Steckverbinders entlang Linie 10-10 in Fig. 7,
Fig. 11 eine Seitenansicht eines Kontaktes des Steckverbinders,
Fig. 12 eine Draufsicht des Kontakts,
Fig. 13 eine Vorderansicht des Kontakts,
Fig. 14 perspektivische Ansicht des Kontakts
Fig. 15a eine perspektivische Ansicht einer Betätigungsseite einer oberen Kontaktöffnungsvorrichtung,
Fig. 15b eine perspektivische Ansicht der Kontaktseite der oberen Kontaktöffnungsvorrichtung nach Fig. 16 a,
Fig. 16a eine perspektivische Ansicht einer Betätigungsseite einer oberen Kontaktöffnungsvorrichtung,
Fig. 16b eine perspektivische Ansicht der Kontaktseite der oberen Kontaktöffnungsvorrichtung nach Fig. 17a,
Fig. 17 eine Explosionsdarstellung der Anordnung der Kontakte und der oberen Kontaktöffnungsvorrichtung bezüglich des Vorderteils des Sockelteils,
Fig. 18 eine Draufsicht eines mit einer Kontaktöffnungsvorrichtung eines Steckverbinders verbundenen Kontakts und eines mit einer Kontaktöffnungsvorrichtung eines weiteren Steckverbinders zusammenwirkenden in einer Kontaktstellung, wobei sich die beiden Kontakte berühren,
Fig. 19 eine perspektivische Ansicht einer oberen Kontaktöffnungsvorrichtung und zwei Kontakten eines Steckverbinders und einer Kontaktöffnungsvorrichtung und zwei Kontakten eines weiteren Steckverbinders, um die Ausrichtung der beiden Steckverbinder und die Kontaktstellung darzustellen,
Fig. 20 eine perspektivische Ansicht des Sockelteils mit Kontakten und oberer und unterer Kontaktöffnungsvorrichtung,
Fig. 21 eine Seitenansicht der Verbindung Kon-

- taktöffnungsvorrichtung mit dem Sockelteil,
- Fig. 22 eine Explosionsdarstellung des Sockelteils nach Fig. 22 mit einem Zugentlastungselement, wobei die Verbindung des Zugentlastungselements mit dem Sockelteil dargestellt ist und das Zugentlastungselement teilweise weggeschnitten ist,
- Fig. 23 eine perspektivische Ansicht eines Abgriffmittels,
- Fig. 24 eine Draufsicht auf das eingeführte Abgriffmittel,
- Fig. 25 einen Querschnitt durch das eingeführte Abgriffmittel,
- Fig. 26 eine perspektivische Ansicht eines Stapels von Baugruppen,
- Fig. 27 eine perspektivische Ansicht von Möbeln zugeordneten Baugruppen-Stapeln in zusammengebrachter Stellung mit einem einschiebenden Abgriff, wobei die Leitungen zur Übersichtlichkeit weggelassen wurden und
- Fig. 28 eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Baugruppe.

Unter besonderem Bezug auf die Zeichnungen umfaßt die Erfindung einen aus Steckverbinderhälften gebildeten Steckverbinder, nämlich aus zusammengeführten Steckverbinder-Baugruppen zur Bildung einer Verbindung. Vorzugsweise sind die Steckverbinderhälften identisch und jeweils einem Möbelstück zugeordnet, beispielsweise einer Wandplatte.

Jede Steckverbinder-Baugruppe enthält ein allgemein mit 2 bezeichnetes Sockelelement, wie in Fig. 1 gezeigt, und ein allgemein mit 4 bezeichnetes Zugentlastungselement, wie in Fig. 2 gezeigt. Das Sockelelement 2 umfaßt ein Sockelteil 20 und Zapfen 22, die zum Ausrichten des Sockelelements 2 mit dem Zugentlastungselement 4 dienen. Öffnungen 24 sind vorgesehen, die zum Verbinden an der Wandplatte oder einem ähnlichen Ausrüstungsstück dienen. Eine Vielzahl von Nuten 26 ist zur Aufnahme von Kontakten 30 vorgesehen. Die bevorzugte Form des Sockelteils 20 enthält acht Nutenpaare 26 zur Aufnahme von acht Paaren von einzelnen Kontakten 30 zur Verbindung mit acht Paaren von Kommunikationsadern (nicht dargestellt). Das Sockelteil 20 ist mit Aderverbindungsenden 32 für Eingangsadern und Kontaktbereichen 34 ausgebildet. Jeder der Kontakte 30 erstreckt sich in den jeweils zugehörigen Kontaktbereich 34. Die Kontakte 30 enthalten ein Aderverbindungsmedium 70 (Fig. 13) am Aderverbindungsende 32, um eine elektrische Verbindung zwischen einer Kommunikationsader und einem zugeordneten Kontakt 30 herzustellen. Das Aderverbindungsmedium 70 ist vorzugsweise als ein Schneid/Klemm-Kontakt ausgebildet.

Wenn Kommunikationsadern mit dem Sockelelement 2 verbunden werden, ist das Zugentlastungselement 4 oberhalb der Kommunikationsadern

angeordnet. Dies bewirkt eine Halterung (Zugentlastung) für die Adern. Das mit dem Zugentlastungselement 4 verbundene Sockelelement 2 (siehe Fig. 22) bildet eine Baugruppe 80 (Fig. 26). Die Baugruppe 80 wird dann mit einer ähnlichen (vorzugsweise identischen) Baugruppe 80 zusammengebracht oder verbunden. Mehrere Baugruppen 80 auf jeder Verbindungsseite können verbunden oder gestapelt werden, um Stapel-Baugruppen 82 zu bilden (siehe Fig. 26). Ein Abgriff 16 kann zwischen den zusammengebrachten Baugruppen 80 angeordnet werden, der nachfolgend noch näher erläutert wird.

In der Fig. 2 ist das Zugentlastungselement 4 perspektivisch dargestellt. Das Zugentlastungselement 4 enthält eine Vielzahl von Verbindungszapfen 36. Diese Verbindungszapfen 36 erlauben das Stapeln einer Vielzahl von Baugruppen 80. Das Zugentlastungselement 4 enthält weiterhin Öffnungen 38, die zu den Öffnungen 24 des Sockelelements 2 ausgerichtet sind, wenn das Zugentlastungselement 4 mit dem Sockelelement 2 verbunden ist. Des weiteren enthält das Zugentlastungselement 4 ein Rastmittel mit einer Rastöffnung 40 zur Aufnahme eines Rastelements 42 des Sockelelements 2.

Wie aus Fig. 3 und 5 ersichtlich, enthält das Zugentlastungselement 4 eine Vielzahl von Aderverbindungs- und -klemmelementen 41. Diese Elemente 41 drücken die Adern herunter und dienen zur Befestigung der Adern. Die Klemmelemente 41 bilden einen Teil der Aderverbindungs- und -klemmteile der Baugruppe 80.

Wie man am besten aus Fig. 4 ersehen kann, sind die Verbindungszapfen 36 vorzugsweise im wesentlichen zylindrisch. Diese männlichen Verbindungszapfen 36 weisen eine abgeschrägte oder konische Spitze 44 auf, durch die die Verbindungszapfen 36 in die entsprechenden geschlitzten Aufnahmeöffnungen 46 des Sockelelements 2 gleiten können (siehe Fig. 6).

Fig. 6 zeigt die Rückseite des Sockelelements 2. Das Sockelteil 20 ist vorzugsweise ein einziges spritzgegossenes Kunststoffteil. Das Sockelteil 20 ist mit geschlitzten Öffnungen 46, 48 ausgebildet. Die geschlitzten Öffnungen 46 nehmen die Verbindungszapfen 36 des Zugentlastungselements 4 von einer weiteren Baugruppe 80 auf, wodurch mehrere Baugruppen 80 gestapelt werden können, um die Stapel-Baugruppen 82 zu bilden. Die geschlitzten Öffnungen 48 auf der anderen Seite nehmen Verbindungselemente 50 von einer weiteren Baugruppe 80 auf. Die Verbindungselemente 50 sind mit einer konischen Spitze 52 und einem Verbindungstegsteil 54 versehen, das das Verbindungselement 50 mit dem Rest des Sockelteils 20 verbindet (siehe beispielsweise Fig. 10). Ein Schlitz 56 der geschlitzten Öffnung 48 (die geschlitzte Öffnung 46 ist gleich) erlaubt, daß das Verbindungselement 50 mit seinem zugeordneten Sockelteil 20 über Stege verbunden werden kann. Die Stege verlaufen durch den Schlitz 56, wenn das Verbindungselement 36, 38, 50 in die Öffnung 46, 48 gleitet.

Fig. 7 zeigt das Sockelelement 2 ohne die Kontakte

30 in einer Draufsicht. Fig. 8, 9 und 10 zeigen verschiedene Querschnittsansichten des Sockelelementes 2 entlang der diversen Querschnittslinien 8-8, 9-9 und 10-10 in Fig. 7. Jede der Querschnittsansichten nach Fig. 8, 9 und 10 zeigt die geschlitzten Öffnungen 48. Fig. 8 und 9 zeigt den Schlitz 56.

Fig. 11 zeigt eine Seitenansicht eines bevorzugten Kontaktes 30. Der Kontakt 30 weist vorzugsweise ein Anschlußende (Adernverbindungsmitel) 70 auf, das benachbart zum Adernverbindungsende 32 des Sockelelementes 2 angeordnet ist. Der Kontakt 30 weist weiterhin eine Kontaktfläche 71 auf, die am Kontaktbereich 34 des Sockelelementes 2 angeordnet ist. Wie aus Fig. 13 ersehen werden kann, weist jedes Anschlußende 70 entgegengesetzte Schneid/Klemm-Elemente 74 auf. Die Schneid/Klemm-Elemente 74 werden vorzugsweise von einem U-förmigen Träger 76 abgestützt. Der U-förmige Träger 76 vermittelt den Schneid/Klemm-Elementen 74 zusätzlich auch eine gewisse Elastizität und liefert den notwendigen Druck zum Aufrechterhalten des Kontakts zwischen dem Aderkern und dem Schneid/Klemm-Element 74. Diese Struktur erlaubt, daß eine Ader zwischen dem Schneid/Klemm-Element 74 und dem Elastizität liefernden U-förmigen Träger 76 eingeklemmt werden kann. Die Schneid/Klemm-Elemente 74 schneiden die Isolierung der Ader ein und stellen den Kontakt mit dem Aderkern her, um so eine elektrische Verbindung von der Ader zum Kontakt 30 zu ermöglichen. Das Schneid/Klemm-Element 74 kann aus dem gleichen Metallstück gebildet werden wie der U-förmige Träger 76 und kann ausgestanzt sein, um das Schneid/Klemm-Element 74 in einem Winkel zu einer innerhalb des U-förmigen Trägers 76 angeordneten Ader anzuordnen.

Der Kontakt 30 enthält einen Kontaktarm 78, der eine Kontaktfläche 71 aufweist (siehe Fig. 14), sowie ein Betätigungsende 72, das später noch näher erläutert wird. Der Kontaktarm 78 ist vorzugsweise elastisch ausgebildet, wodurch die Kontaktfläche 71 relativ zum Sockelelement 2 bewegt werden kann, nämlich zum Sockelteil 20 gedrückt werden kann (in eine Nicht-Kontaktstellung). Diese Bewegung resultiert vorzugsweise in einer Bewegung der Kontaktfläche 71 in die oder zur Nut 26 hin. Die Kontaktfläche 71 erstreckt sich aus der Nut 26 (in eine Kontaktstellung).

Die Erfindung schafft einen Mechanismus zum Bewegen der Kontaktfläche 71 jedes Kontaktes 30 zwischen der Kontaktstellung und der Nicht-Kontaktstellung. Dies wird dadurch erreicht, daß eine oder mehrere Kontaktöffnungsvorrichtungen 84,92 vorgesehen sind, die den Kontakt 30 in die Nicht-Kontaktstellung drücken oder erlauben, daß der Kontakt 30 in der Kontaktstellung verbleibt.

Fig. 15a zeigt eine Betätigungsseite 88 einer oberen Kontaktöffnungsvorrichtung 84. Die Kontaktöffnungsvorrichtung 84 weist eine schräge Oberkante 86 auf. Fig. 15b zeigt die obere Kontaktöffnungsvorrichtung 84 mit einer Vielzahl von Steckverbinderzapfen 90. Die Steckverbinderzapfen 90 verbinden die obere Kontakt-

öffnungsvorrichtung 84 mit einem Oberteil des Sockelelementes 2 mit einem Betätigungsende 72 des Kontaktes 30, das zwischen der Kontaktöffnungsvorrichtung 84 und dem Sockelelement 2 angeordnet ist. Wie aus Fig. 15b ersehen werden kann, weist die Kontaktseite 87 der oberen Kontaktöffnungsvorrichtung 84 eine Vielzahl von Kontaktflächen 89 auf, welche den Kontakt 30 in die Nicht-Kontaktstellung drücken. Die Steckverbinderzapfen 90 können so vorgesehen sein, daß diese durch einen Kontakt 30 verlaufen und dann am Sockelteil 20 befestigt werden. Jedoch sitzt in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung jeder Kontakt 30 in einer entsprechenden Nut 26. Die Steckverbinder-Zapfen 90 sind dann neben den Kontakten 30 angeordnet und erstrecken sich in einem Bereich zwischen Kontaktgruppen (siehe Fig. 17) vorzugsweise über die Kontakte 30 hinaus. Insbesondere läuft jeder Steckverbinderzapfen 90 in eine im Sockelteil 20 vorgesehene Öffnung 120. Der Steckverbinderzapfen 90 kann mit einem Rastelement versehen sein, das verhindert, daß die Kontaktöffnungsvorrichtung 84 vom Sockelteil 20 gelöst wird. Der Abstand zwischen dem Rastelement und der Kontaktfläche 89 der Kontaktöffnungsvorrichtung 84 ist so eingestellt, daß die Kontaktöffnungsvorrichtung 84 sich relativ zum Sockelteil 20 bewegen kann, wie weiter unten beschrieben wird.

Die bevorzugte Ausführungsform des elektrischen Steckverbinders enthält weiterhin eine untere Kontaktöffnungsvorrichtung 92, welche eine schräge Unterkante 94 aufweist. Fig. 16a zeigt die Betätigungsseite 96. Fig. 16b zeigt die Kontaktseite 95. Wie aus Fig. 16b ersehen werden kann, ist eine Vielzahl von Steckverbinderzapfen 98 zum Verbinden der unteren Kontaktöffnungsvorrichtung 92 mit einem Unterteil des Sockelelementes 2 vorgesehen. Die Kontaktseite 95 weist eine Vielzahl von Kontaktflächenteilen 97 auf. Diese entsprechen der Anzahl der Kontakte 30. Die Kontaktflächenteile 97 sind dafür vorgesehen, durch Drücken auf das Betätigungsende 72 des Kontaktes 30 einen unteren Satz von Kontakten 30 aus der Kontaktstellung in die Nicht-Kontaktstellung zu bewegen. Die Steckverbinderzapfen 98 sind jeweils mit einer entsprechenden Steckverbinderzapfenöffnung 120 im Sockelteil 20 verbunden, wie oben unter Bezug auf die Steckverbinderzapfen 90 beschrieben. Wieder hält das Ende der Steckverbinderzapfen 98 die Kontaktöffnungsvorrichtung 92 in Verbindung mit dem Sockelteil 20, erlaubt aber etwas Bewegung zum Sockelteil 20 hin und von ihm weg, wie weiter unten beschrieben wird.

Jede der oberen Kontaktöffnungsvorrichtungen 84 und unteren Kontaktöffnungsvorrichtungen 92 weist eine Vielzahl von Noppen 130 auf. Diese Noppen 130 sind in der Form von vorstehenden Teilen ausgeführt. Die Noppen 130 erstrecken sich von der Fläche der Betätigungsseite 88 der oberen Kontaktöffnungsvorrichtung 84, und in gleicher Weise erstrecken sich die Noppen 130 von der Fläche der Betätigungsseite 96 der Kontaktöffnungsvorrichtung 92.

Fig. 17 ist eine Explosionsdarstellung, die die Kon-

takte 30, die obere Kontaktöffnungsvorrichtung 84 und ein Sockelteil 20 zeigt. Die Nuten 26 für die Positionierung der Kontakte 30 sind zur Aufnahme der Kontakte 30 vorgesehen. Die Steckverbinderzapfen 90 der oberen Kontaktöffnungsvorrichtung 84 werden in die Öffnungen 120 eingeschnappt und werden durch das Ende des Steckverbinderzapfens 90 gehalten. Jedoch ist die Länge des Steckverbinderzapfens 90 bezüglich der Breite des Sockelteils 20 so konzipiert, daß die Kontaktöffnungsvorrichtung 84 sich vom Sockelteil 20 weg und zu diesem hin bewegen kann. Dieser Grad von Bewegung erlaubt der Kontaktöffnungsvorrichtung 84, das Betätigungsende 72 des Kontakts 30 so zu drücken, daß der Kontakt 30 in eine Nicht-Kontaktstellung bewegt wird (die Kontaktfläche 71 wird zum Sockelteil 20 hin bewegt, so daß sie sich nicht in physikalischem Kontakt mit einer entgegengesetzten Kontaktfläche 71 eines entgegengesetzten Steckverbinders befindet). Die elastische Ausbildung der Kontakte 30, insbesondere des Kontaktarmes 78, drückt die Kontaktöffnungsvorrichtung 84 normalerweise vom Sockelteil 20 weg.

Fig. 18 zeigt die Stellung der Kontaktöffnungsvorrichtung 84 und der Kontakte 30 bei zwei verschiedenen Steckverbinder-Baugruppen. Die Kontakte 30 sind in der Kontaktstellung gezeigt (die Kontaktfläche 71 jedes Kontaktes 30 befindet sich in physikalischem Kontakt mit einer Kontaktfläche 71 eines entgegengesetzten Kontakts 30). Wie man aus dieser Ansicht erkennen kann, resultiert eine Bewegung einer oder beider Kontaktöffnungsvorrichtungen 84 in Richtung zu ihrem zugeordneten Sockelteil 20 der zugeordneten Baugruppen 80 darin, daß der Kontakt 30 aus der Kontaktstellung herausbewegt wird.

Fig. 19 liefert eine perspektivische Ansicht der Beziehung zwischen den zusammengebrachten Kontakten 30 und den jeweiligen Kontaktöffnungsvorrichtungen 84. Fig. 19 zeigt auch die schräge Oberkante 86, welche den Durchgang eines Abgriffes 16 in den Raum zwischen den Kontakten 30 erleichtert.

Fig. 20 zeigt eine Baugruppe 80, mit dem das Sockelteil 20 einschließenden Sockelelement 2, den Kontakten 30, der oberen Kontaktöffnungsvorrichtung 84 und der unteren Kontaktöffnungsvorrichtung 92. Die obere Kontaktöffnungsvorrichtung 84 und die untere Kontaktöffnungsvorrichtung 92 sind über die Steckverbinderzapfen 90 bzw. 98 am Sockelteil 20 befestigt. Das Zugentlastungselement 4 ist mit dem Sockelteil 20 mit den Adern 12 (innerhalb von Aderbündeln) mit den Kontakten 30 verbunden.

Die Verbindung der Kontaktöffnungsvorrichtung 84 mit dem Sockelteil 20 ist am besten in Fig. 21 erkennbar. Das Sockelteil 20 ist mit Aufnahmesockeln 99 ausgebildet, wobei jeder Aufnahmesockel 99 zur Aufnahme von sich erweiternden Teilen des Steckverbinderzapfens 90 dient.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Baugruppe 80 ist in Fig. 22 in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Der untere Teil des Zugentlastungselements 4 ist weggeschnitten. Dennoch kann aus dieser Explosionsdar-

stellung erkannt werden, daß das Zugentlastungselement 4 gemäß der bevorzugten Ausführungsform mit dem Rastelement 42 in die Rastöffnung 40 einschnappt. Mit jeweils einer mit jedem der Kontakte 30 verbundenen Ader ist das Sockelelement 2 mit dem Zugentlastungselement 4 durch Drücken der Rasten 41 in die zugeordneten Rastöffnungen verbunden. Dies liefert die Baugruppe 80.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Sockelteil 20 mit acht Aderpaaren 12 verbindbar. Die Kontakte 30 sind in Paaren von zwei in Nutenpaaren 26 angeordnet. Das Anschlußende 70 jedes Kontakts 30 ist mit einer Ader verbunden. Die untere Hälfte des Sockelelements 2 enthält ebenfalls acht Kontakte, nämlich vier Kontaktpaare. Bei dieser Anordnung können acht Aderpaare mit dem Sockelteil 20 verbunden werden, welches dann eine Baugruppe 80 mit dem Zugentlastungselement 4 bildet. Ein Abgriff 16 ist zur Verbindung der Kommunikationsader 12 über das Sockelelement 2 mit dem Endnutzer an der Arbeitsstation vorgesehen. Der Abgriff 16 weist ein Nutzer-Interfaceteil 60 auf. Das Nutzer-Interfaceteil 60 enthält eine Vielzahl von Schneid/Klemm-Kontakten 62. Diese können in Form einer Schneid/Klemm-Anordnung mit einem Schneid/Klemm-Metallelement 64 ausgebildet sein, welches mit einem Zugentlastungsteil zusammenwirkt (nicht gezeigt). Adern zum Nutzer an der Arbeitsstation können an einer Anschlußleiste oder am Nutzer-Interfaceteil 60 angeschlossen werden, wobei jede an einen Schneid/Klemm-Kontakt 62 angeschlossene Ader mit einer entsprechenden, am Sockelelement 2 angeschlossenen Kommunikationsader 12 verbunden ist.

Der Abgriff 16 weist eine Vielzahl von Kontakten 66 auf einer Kontaktabgriffsseite 67 des Abgriffes 16 auf. Die Verbindung zwischen den Kontakten 62 und den Kontakten 66 kann durch eine auf oder in der Kontaktabgriffsseite 67 angebrachten Leiterplatte (Bahnen usw.) erfolgen. In ähnlicher Weise hat der Abgriff eine Isolierungsseite 68, die frei von Kontakten ist. Entsprechend greift der Abgriff 16 ein Signal von einer Reihe von Kontakten 30 von einer Baugruppe 80 von zwei zusammengebrachten Baugruppen 80 ab. Der Abgriff 16 unterbricht hingegen das Signal zur anderen Baugruppe 80 aufgrund der Isolierungsseite 68. Der Abgriff 16 weist eine schräge Kante 69 auf, die das Einstecken des Abgriffes 16 in den Raum zwischen zwei zusammengebrachten Steckverbinder-Baugruppen 80 erleichtert. Die bevorzugte Form des Abgriffs 16 liefert acht Kontakte 66, welche mit acht der sechzehn Kontakte 30 einer Baugruppe 80 verbunden sind, entweder mit einem oberen Satz von Kontakten 30 oder einem unteren Satz, je nachdem, ob der Abgriff 16 von oben oder von unten eingesteckt ist (von oben wird der Abgriff 16 mit der oberen Kontaktöffnungsvorrichtung 84 und von unten mit der unteren Kontaktöffnungsvorrichtung 92 verbunden).

Fig. 26 liefert eine Ansicht des Raums, in den der Abgriff 16 eingesteckt wird. Die obere, von zwei zusammengebrachten Baugruppen 80 gebildete Öffnung 100

liefert Zugang zur oberen Kontaktöffnungsvorrichtung 84 einer ersten Baugruppe 80 und zur oberen Kontaktöffnungsvorrichtung 84 einer zweiten Baugruppe 80. Eine ähnliche (im wesentlichen identische) Anordnung ist bezüglich des Unterteils der zusammengebrachten Baugruppen 80 vorgesehen. Die schräge Kante 69 des Abgriffs 16 wird in die Stecköffnung 100 eingesteckt.

Wie oben beschrieben, weist jede Kontaktöffnungsvorrichtung 84, 92 Noppen 130 auf. Der Abgriff 16 ist mit einer Vielzahl von Aufnahme­räumen für die Noppen 130 versehen, vorzugsweise in Form von Löchern 132 (siehe Fig. 23). Wenn der Abgriff 16 in die Öffnung 100 der zusammengebrachten Baugruppen 80 gesteckt wird, drückt die schräge Kante 69 jede Kontaktöffnungsvorrichtung 84, 92 zu ihrem jeweiligen Sockelteil 20 hin. Die Abgriff­flächen 67 und 68 kommen dann in Kontakt mit den Noppen 130, welche eine Bewegung der diversen Kontakte 30 aus der Kontaktstellung heraus (in die Nicht-Kontaktstellung) sicherstellen, in der die Kontakt­flächen 71 getrennt sind. Wenn der Abgriff 16 völlig in die Einheit eingesteckt ist, liegt eine Ausrichtung zwischen Noppen 130 und den entsprechenden Löchern oder Öffnungen 132 vor. Dies erlaubt, daß die Kontakt­öffnungsvorrichtung 84 sich zum Abgriff 16 hin bewegt und die Kontakte 30 sich zurück zur Kontaktstellung hin bewegen. Alle der zur Kontaktseite 67 oder zum Abgriff 16 gerichteten Kontaktöffnungsvorrichtung 84 zugeordneten Kontakte 30 kommen mit einem der Kontaktbereiche 66 des Abgriffs 16 in Verbindung (die Kontaktfläche 71 jedes dieser Kontakte 30 bewegt sich zum entsprechenden Kontakt 66 auf der Kontaktseite 67 des Abgriffs 16 und bildet einen physikalischen Kontakt). Die zur Isolierungsseite 68 weisenden Kontakte 30 werden ebenfalls in Kontakt­richtung bewegt. Jedoch verlaufen die Signale nicht mehr durch diese Kontakte zu den verbundenen Ader 12.

Wie am besten aus Fig. 25 ersichtlich ist, kommt die schräge Kante 69 des Abgriffs 16 in Kontakt mit der oberen schrägen Fläche 86 jeder der beiden Kontakt­öffnungsvorrichtungen 84. Wenn der Abgriff 16 nach unten gedrückt wird, bewegen sich die Kontakte 30 von der Kontaktstellung in die Nicht-Kontaktstellung. Dadurch wird die Verbindung zwischen beispielsweise einer linken Baugruppe L80 und einer rechten Baugruppe R80 getrennt. Wenn der Abgriff 16 vollständig eingesteckt ist, stellen nur die Kontakte 30, welche sich auf der Kontaktseite 67 des Abgriffes 16 befinden, eine elektrische Verbindung mit den Kontakten 66 des Abgriffes 16 her. Zum Beispiel befindet sich die Kontaktseite 67 beim gezeigten Abgriff 16 auf der rechten Seite, so daß die Kontakte 30 der Baugruppe R80 sich in elektrischem Kontakt mit den diversen Kontakten 66 des Abgriffes 16 befinden, wenn dieser völlig eingesteckt ist. Dadurch wird das Signal abgegriffen und die Kontakte 30 der Baugruppe L80 sind vom Signal getrennt.

Fig. 26 zeigt eine Vielzahl von gestapelten Baugruppen 80. Das Verbindungselement 36 jedes Zugentlastungselements 4 (außer dem ersten

Zugentlastungselement 4) ist mit den geschlitzten Öffnungen 46 der Baugruppen 80 direkt davor verbunden. Dies liefert einen Baugruppenstapel 82.

Im Betrieb wird ein Baugruppenstapel 82 mit einem im wesentlichen identischen Baugruppenstapel 82 zusammengebracht. Die Baugruppen 80 bestehen aus identischen Teilen. Jedes Zugentlastungselement 4 und jedes Sockelelement 2 bzw. Sockelteil 20 ist vorzugsweise mit der gleichen Geometrie hergestellt. Dies erlaubt die Verwendung von nur zwei Spritzformen für diese Teile. Die Baugruppen 80 sind weiterhin Zwitter-Baugruppen. Eine dritte Spritzform wird zur Herstellung der dritten und vierten Teile benutzt, nämlich der oberen Kontaktöffnungsvorrichtung 84 und der unteren Kontaktöffnungsvorrichtung 92. Die sogenannte Zwitter-Natur der Steckverbinder ist offensichtlich, wenn man berücksichtigt, daß die Verbindungselemente 50 einen männlichen Teil und die geschlitzten Öffnungen 48 einen weiblichen Teil bilden. Jede Baugruppe 80 besitzt sowohl männliche als auch weibliche Teile, welche einen Teil des Verbindungsmittels bilden.

Der Abgriff 16 kann an jeder beliebigen Stelle vorgesehen sein, wo einem Nutzer an einer Arbeitsstation eine Verbindung bereitgestellt werden soll. Beispielsweise werden bei der Errichtung von Wandplatten 200, wie in Fig. 27 gezeigt, viele Wandplatten 200 errichtet, bei denen die Daten/Sprach-Leitungen von den Adern einer Wandplatte 200 zu den Adern einer anderen Wandplatte 200 lediglich durchgeführt zu werden brauchen. An bestimmten Stellen wird jedoch ein Abgriff 16 benötigt, um die Daten- oder Sprachverbindung einem Nutzer an einer Arbeitsstation zur Verfügung zu stellen.

Wenn ein Abgriff zwischen zwei verbundenen Baugruppen 80 positioniert wird, stellen die Kontakte 66 einen elektrischen Kontakt mit entsprechenden Kontakten 30 einer Baugruppe 80 her, wodurch ein Nutzer Zugang zu den Daten- und Sprachleitungen erhält. Die Leitungen sind jedoch hinter den abgegriffenen Kontakten 30 der zusammengebrachten Baugruppen 80 tot, da die Isolierungsseite 68 des Abgriffes 16 keinen Kontakt mit den Kontakten 30 der entgegengesetzten oder zusammengebrachten Baugruppe 80 herstellt.

Fig. 28 zeigt ein Sockelelement 2 mit Kontakten 30 und Kontaktöffnungsvorrichtungen 84. Zusätzlich ist dieses Element mit einem Zugentlastungselement 4 versehen. Das Zugentlastungselement 4 ist wie gezeigt mit einem Ende des Sockelelements 2 verbunden. Bei dieser Anordnung kann ein einzelnes Sockelelement 2 mit verbundenem Zugentlastungselement 4 mit einem weiteren Sockelelement 2 mit Zugentlastungselement 4 zusammengebracht werden. In diesem Fall ist die Rastöffnung 40 des Zugentlastungselements 4 mit dem Rastelement 42 eines weiteren Sockelelement 2 verbunden, wodurch ein Sockelelement 2 mit einem weiteren zusammengebracht werden kann. Dies ist nützlich, wenn ein Stapel 82 von Baugruppen 80 nicht benötigt wird und acht Leitungen oder weniger durchverbunden werden müssen. Diese Anordnung liefert immer noch die gleiche Öffnung 100, so daß der Abgriff 16 bei die-

ser alternativen Ausführungsform der Erfindung in gleicher Weise wie bei den zusammengebrachten Stapeln 82 von Baugruppen 80 eingesteckt wird.

Während spezielle Ausführungsformen der Erfindung gezeigt und im Detail beschrieben wurden, um die Anwendung der Prinzipien der Erfindung zu erläutern, ist es verständlich, daß die Erfindung auch anders ausgeführt werden kann, ohne von diesen abzuweichen.

Bezugszeichenliste

2	Socketelement	
4	Zugentlastungselement	
12	Ader	
16	Abgriffsmittel	
20	Socketteil	
22	Zapfen	
24	Öffnung	
26	Nut	
30	Kontakt	20
32	Adernverbindungsende	
34	Kontaktbereich	
36	Verbindungszapfen	
38	Öffnung	
40	Rastöffnung	25
41	Adernverbindungs- und Klemmelement	
42	Rastelement	
44	konische Spitze	
46	geschlitzte Öffnung	
48	geschlitzte Öffnung	30
50	geschlitzte Öffnung	
52	konische Spitze	
54	Verbindungsstegteil	
56	Schlitz	
60	Nutzer-Interfaceteil	35
62	Schneid/Klemm-Kontakt	
64	Schneid/Klemm-Metallelement	
66	Kontakt	
67	Kontaktseite	
68	Isolierungsseite	40
69	Kante	
70	Adernverbindungsmittel	
71	Kontaktfläche	
72	Betätigungsseite	
74	Schneid/Klemm-Kontakt	45
76	U-förmiger Träger	
78	Kontaktarm	
80	Baugruppe	
L80	linke Baugruppe	
R80	rechte Baugruppe	50
82	Stapel-Baugruppe	
84	Kontaktöffnungsvorrichtung	
86	schräge Oberkante	
87	Kontaktseite	
88	Betätigungsseite	55
89	Kontaktfläche	
90	Steckverbinderzapfen	
92	Kontaktöffnungsvorrichtung	
94	schräge Unterkante	

95	Kontaktseite
96	Betätigungsseite
97	Kontaktflächen
98	Steckverbinderzapfen
5 99	Aufnahmesockel
100	Öffnung
120	Öffnungen
130	Noppen
132	Löcher
10 200	Wandplatten

Patentansprüche

1. Steckverbinder, insbesondere für die Telekommunikations- und Datentechnik, umfassend
 - 15 mindestens zwei Baugruppen (80), umfassend jeweils ein Socketelement (2) mit einem Socketteil (20), das Aderverbindungsenden (32) und Kontaktbereiche (34) aufweist, in denen schaltbare Kontakte (30) angeordnet sind, wobei an den Baugruppen (80) Befestigungsmittel (36,50, 46, 48) zur lösbaren Verbindung der Baugruppen (80) angeordnet sind, und die Baugruppen (80) im verbundenen Zustand eine Öffnung (100) bilden, in die ein Abgriffsmittel (16) einsteckbar ist, so daß an den Kontakten (30) einer Baugruppe (80) anliegende Signale einem am Abgriffsmittel (16) angeschlossenen Nutzer zuführbar sind.
 2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte (30) im Bereich der Aderverbindungsenden (32) als Schneid/Klemm-Kontakte (74) ausgebildet sind.
 3. Steckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Socketelement (2) einer Baugruppe (80) ein Zugentlastungselement (4) zugeordnet und mit diesem lösbar verbindbar ist.
 4. Steckverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Socketelement (2) und dem Zugentlastungselement (4) jeweils Rastmittel (40, 42) zur lösbaren Verbindung zugeordnet sind.
 5. Steckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Socketelement (2) mit Öffnungen (46, 48) zur Aufnahme von Verbindungsmitteln (36, 50) benachbarter Baugruppen ausgebildet ist.
 6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugentlastungselement (4) mit als überwiegend zylindrische Stifte mit konischer Spitze (44, 52) ausgebildeten Verbindungsmitteln ausgebildet ist, die mit den Öffnungen (46, 48) benachbarter Baugruppen (80) korrespon-

dieren.

7. Steckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Baugruppe (80) mindestens eine Kontaktöffnungsvorrichtung (84, 92) zugeordnet ist. 5

8. Steckverbinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktöffnungsvorrichtung (84, 92) eine Betätigungsseite (88, 96) und eine Kontaktseite (87, 95) aufweist, wobei auf der Betätigungsseite (88, 96) Noppen (130) angeordnet sind, die zu Löchern (132) des Abgriffsmittel (16) korrespondieren, und auf der Kontaktseite (87, 95) Steckverbinderzapfen (90) angeordnet sind, die in Öffnungen (120) des Socketteils (20) einsteckbar sind. 10
15

9. Abgriffsmittel für einen Steckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgriffsmittel (16) Nutzer-Interfaceteile (60) und Kontakte (66) auf einer Kontaktseite (67) aufweist, die miteinander elektrisch verbunden sind, wobei die Kontakte (66) im eingesteckten Zustand mit den Kontakten (30) verbindbar sind. 20
25

10. Abgriffsmittel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutzer-Interfaceteil (60) als Schneid/Klemm-Kontakt (62) ausgebildet ist. 30

35

40

45

50

55

FIG. 2

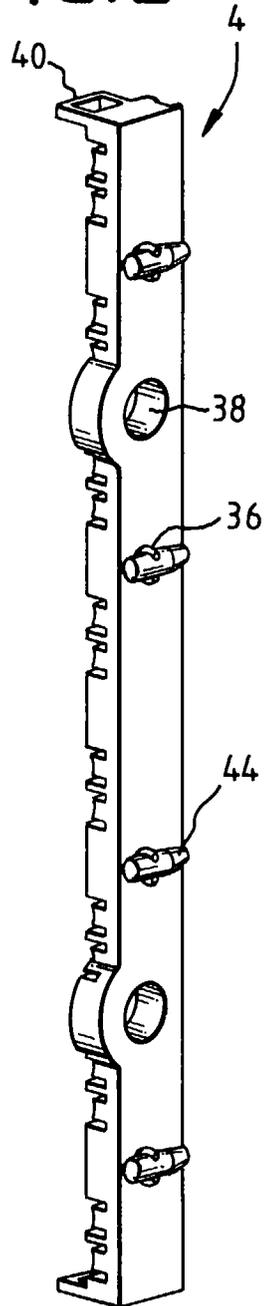


FIG. 1

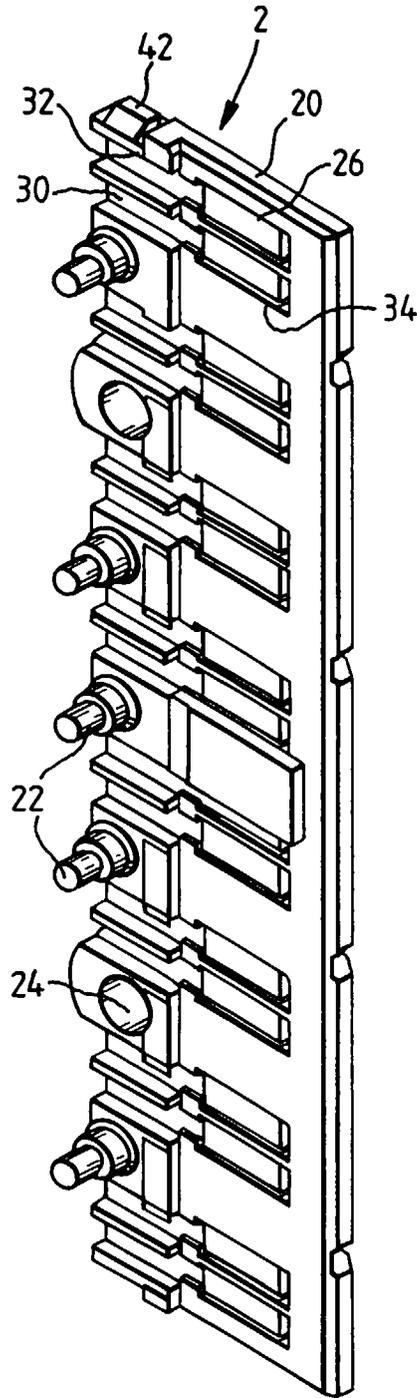


FIG. 3

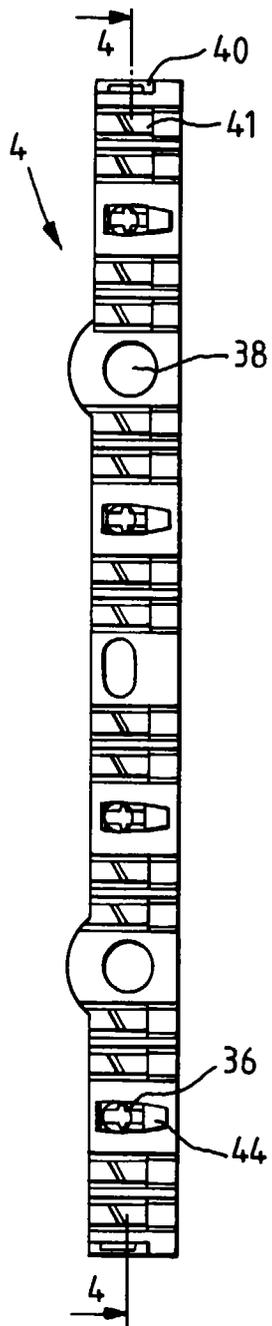
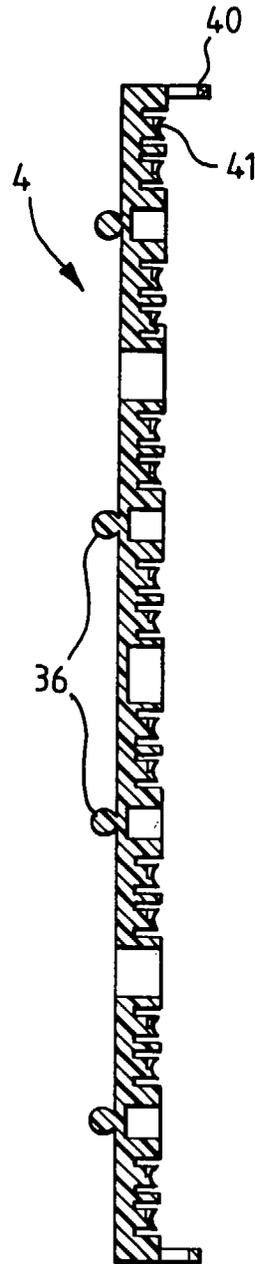


FIG. 4



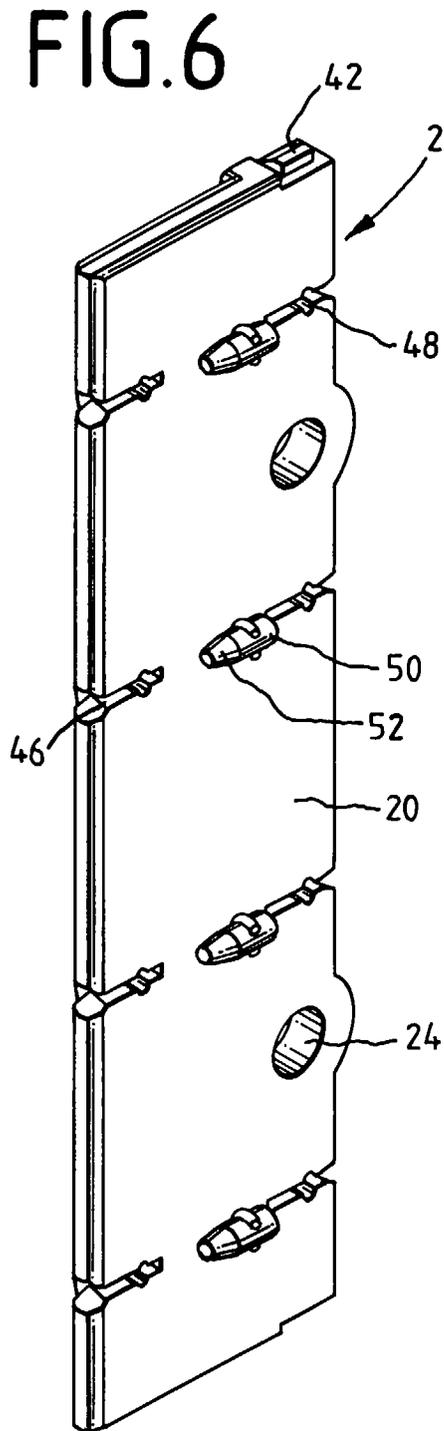
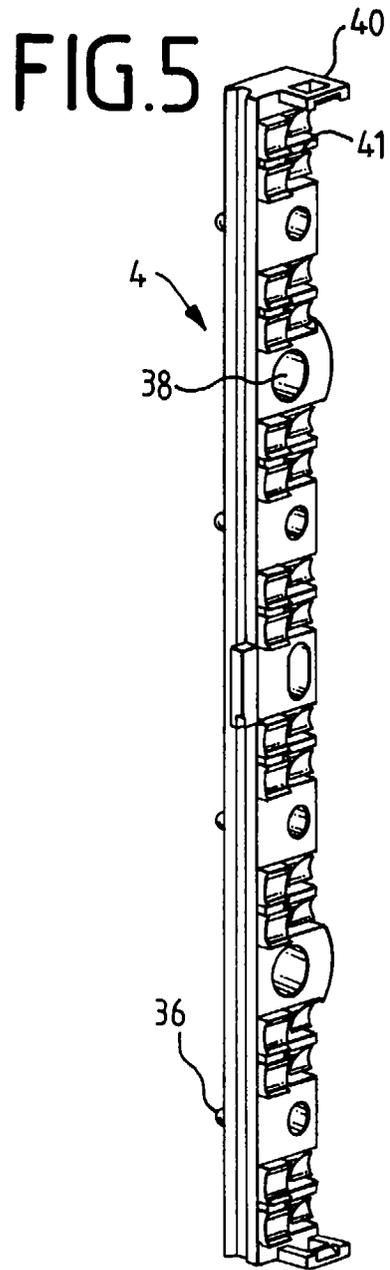


FIG.7

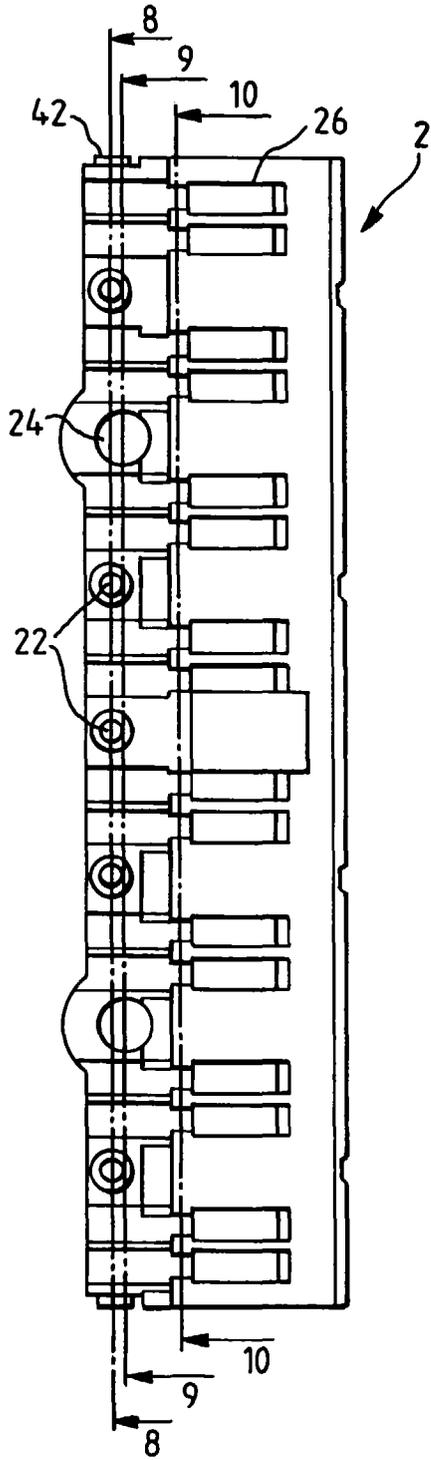


FIG.8

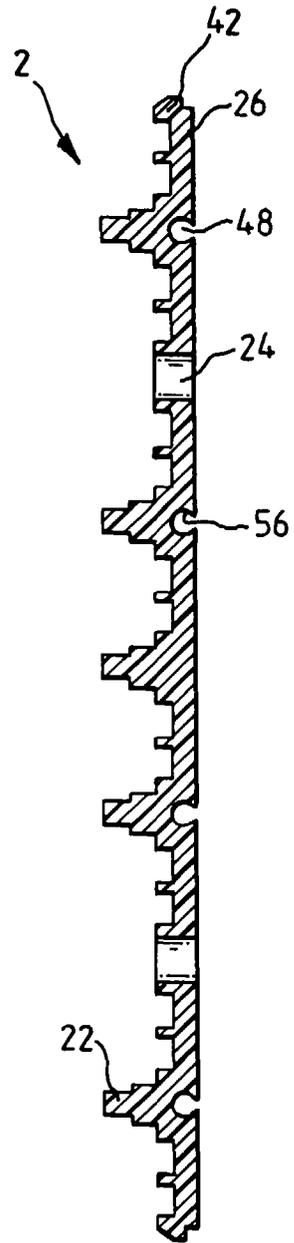


FIG.9

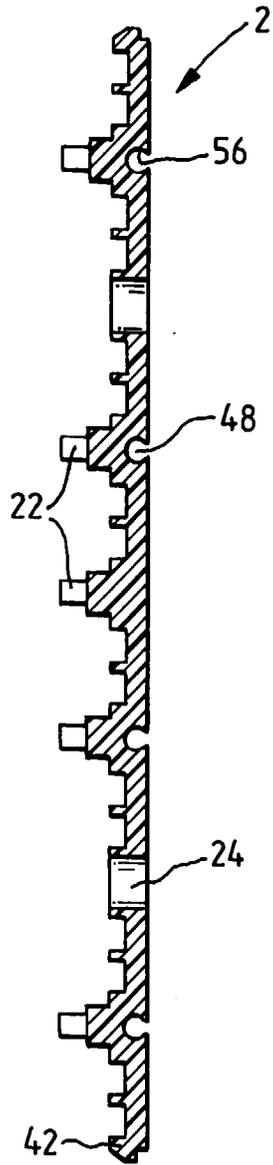


FIG.10

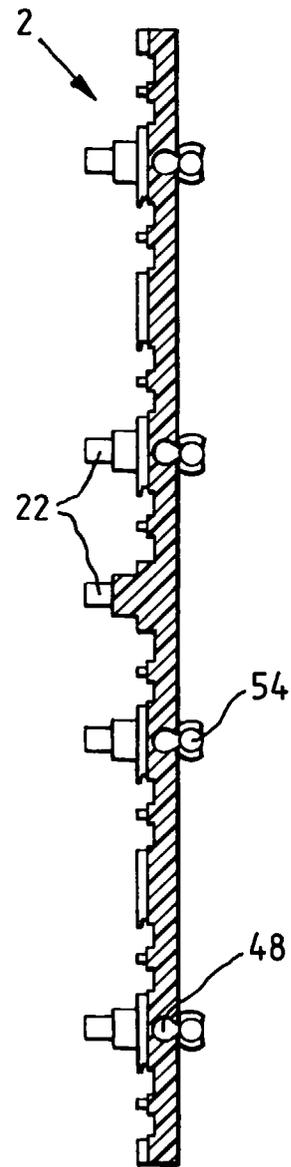


FIG.13

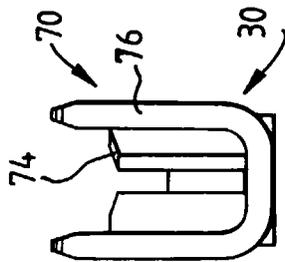


FIG.11

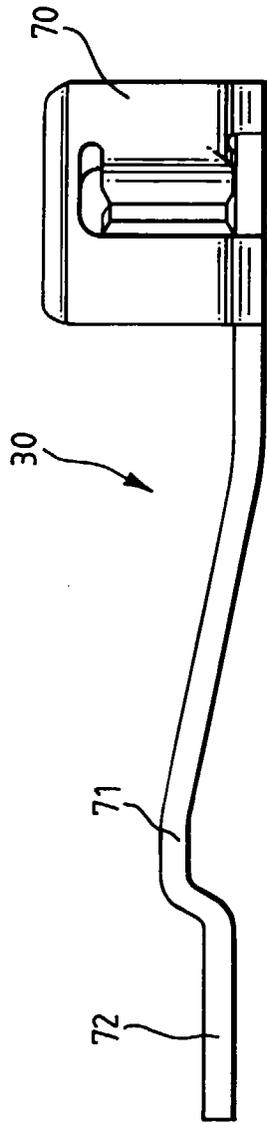
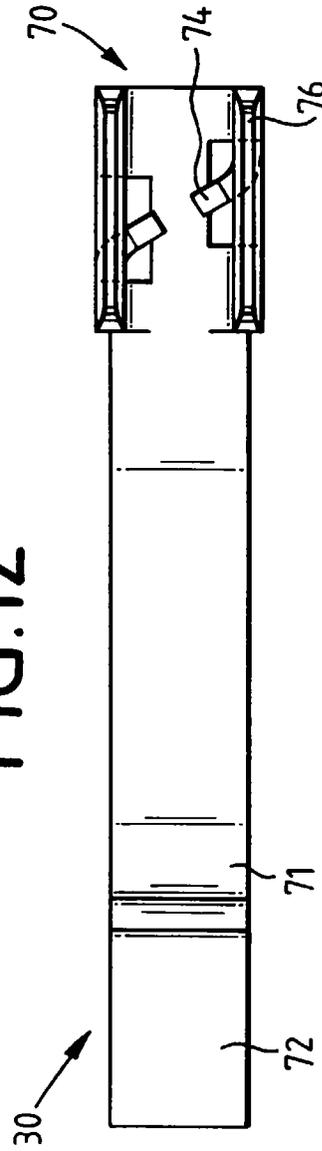


FIG.12



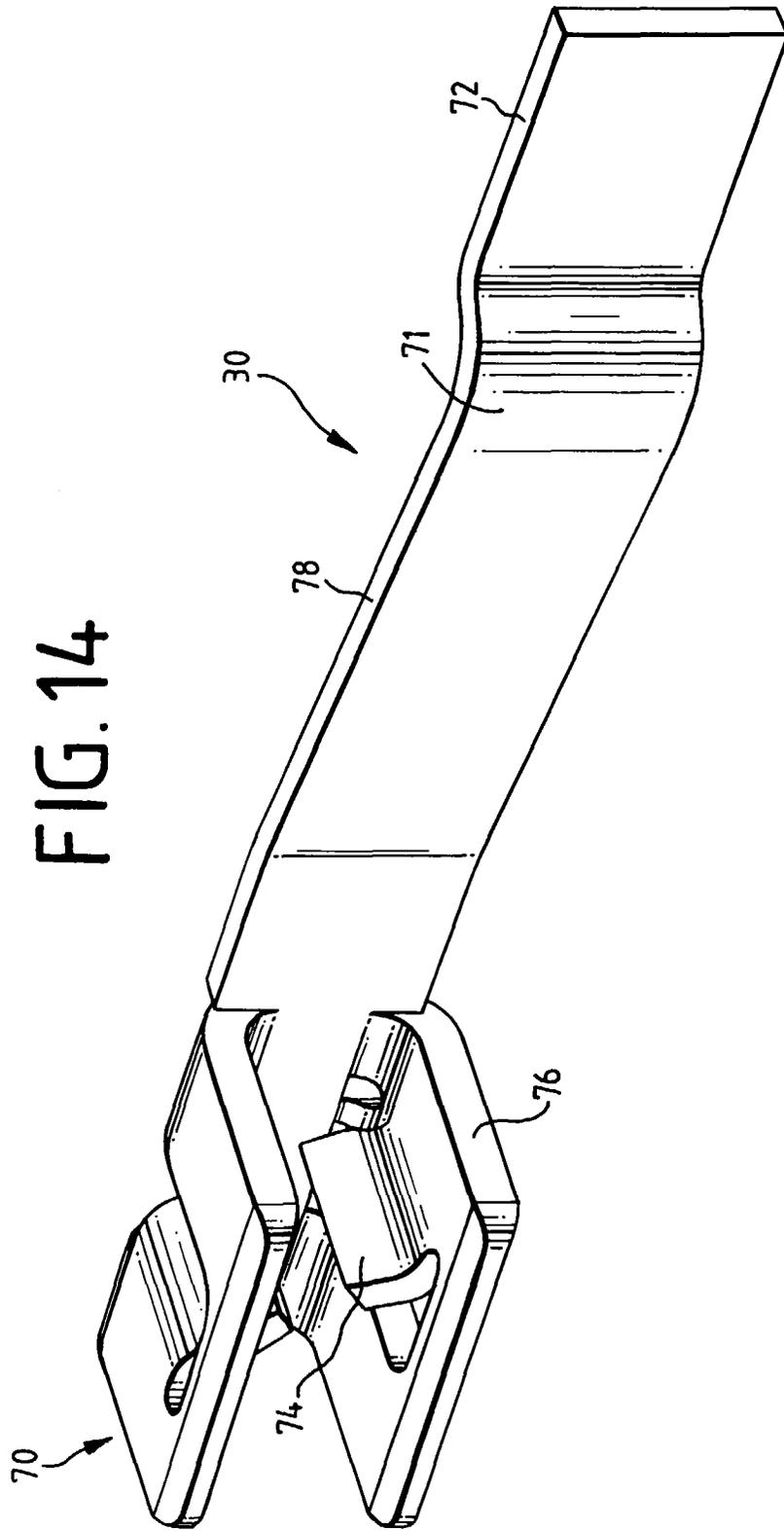


FIG.15 a

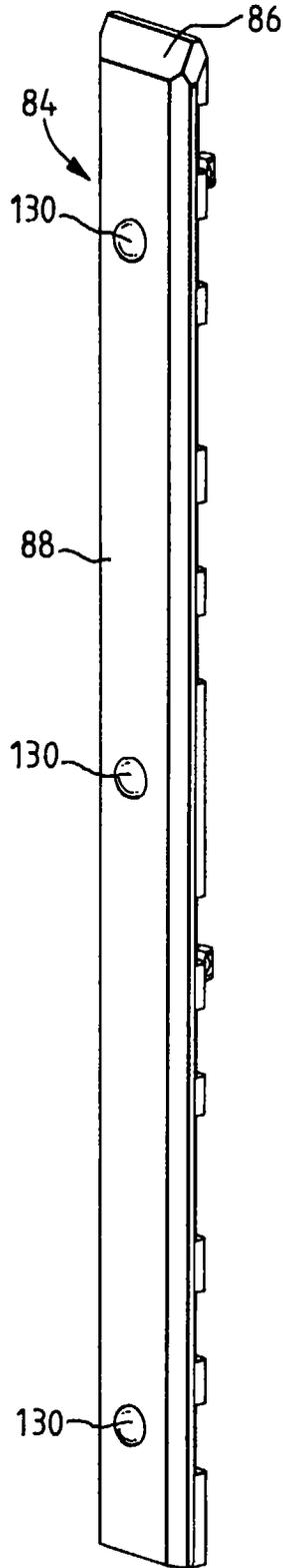


FIG.15 b

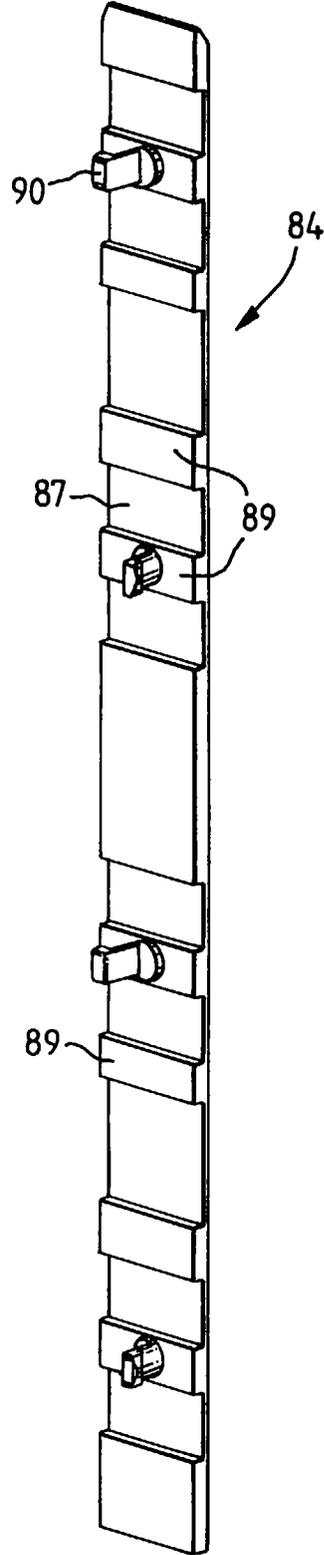


FIG.16 a

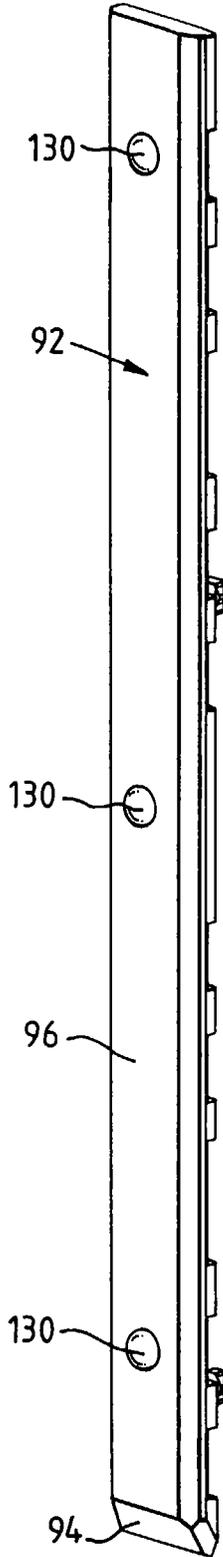


FIG.16 b

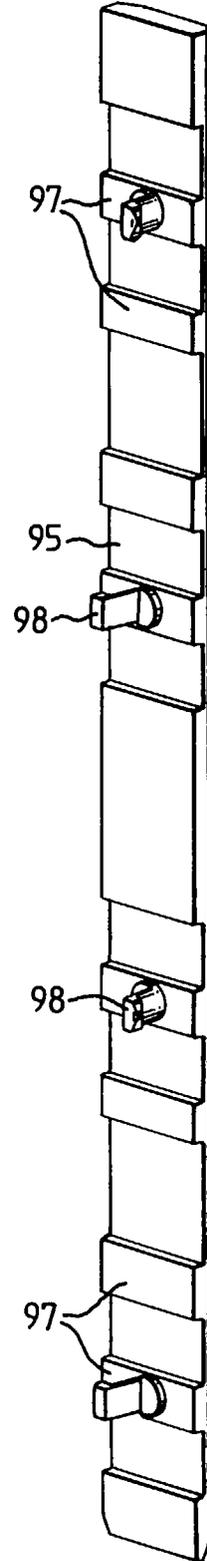


FIG. 17

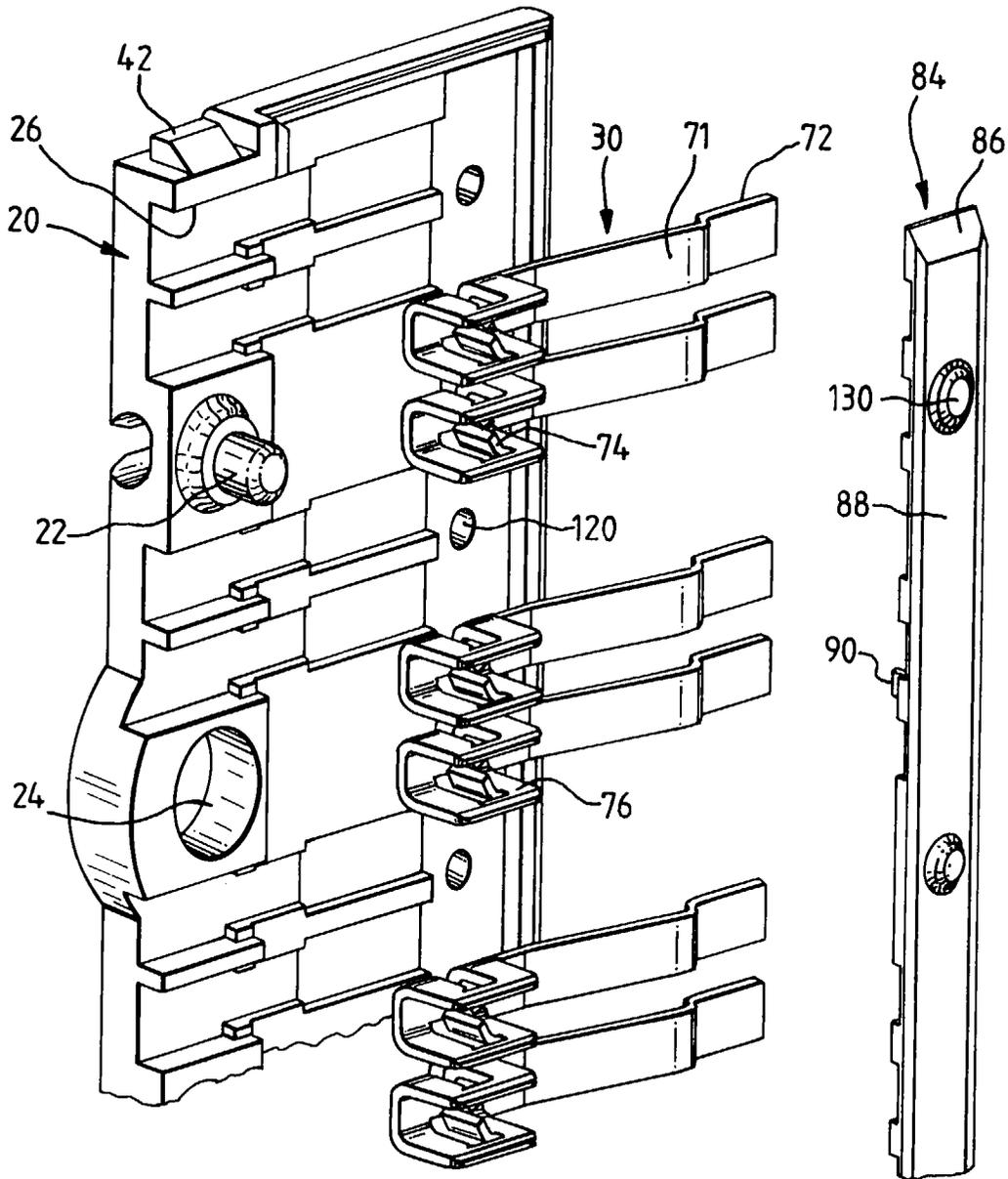
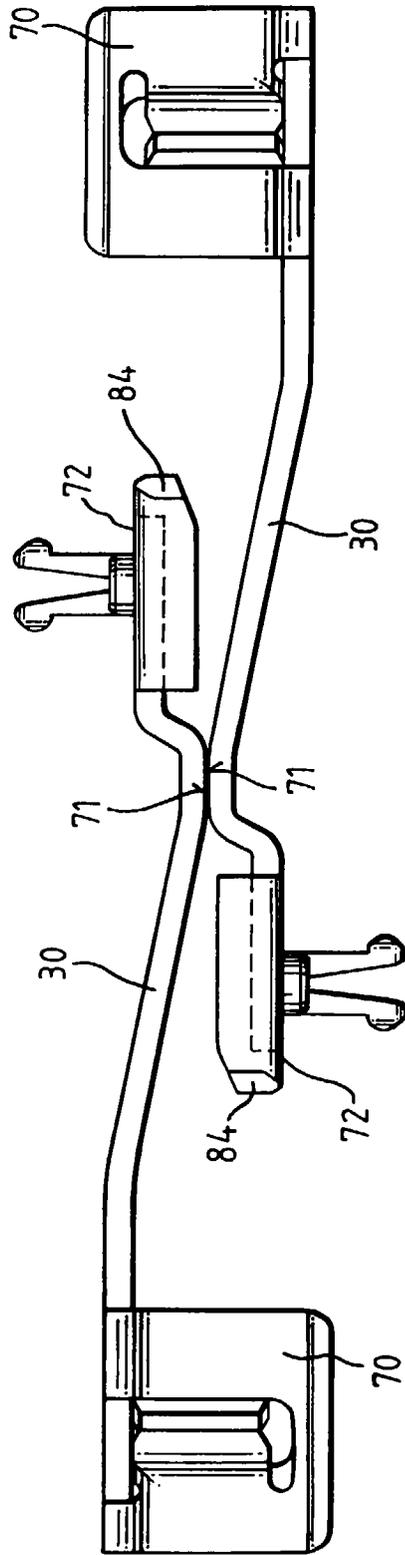


FIG.18



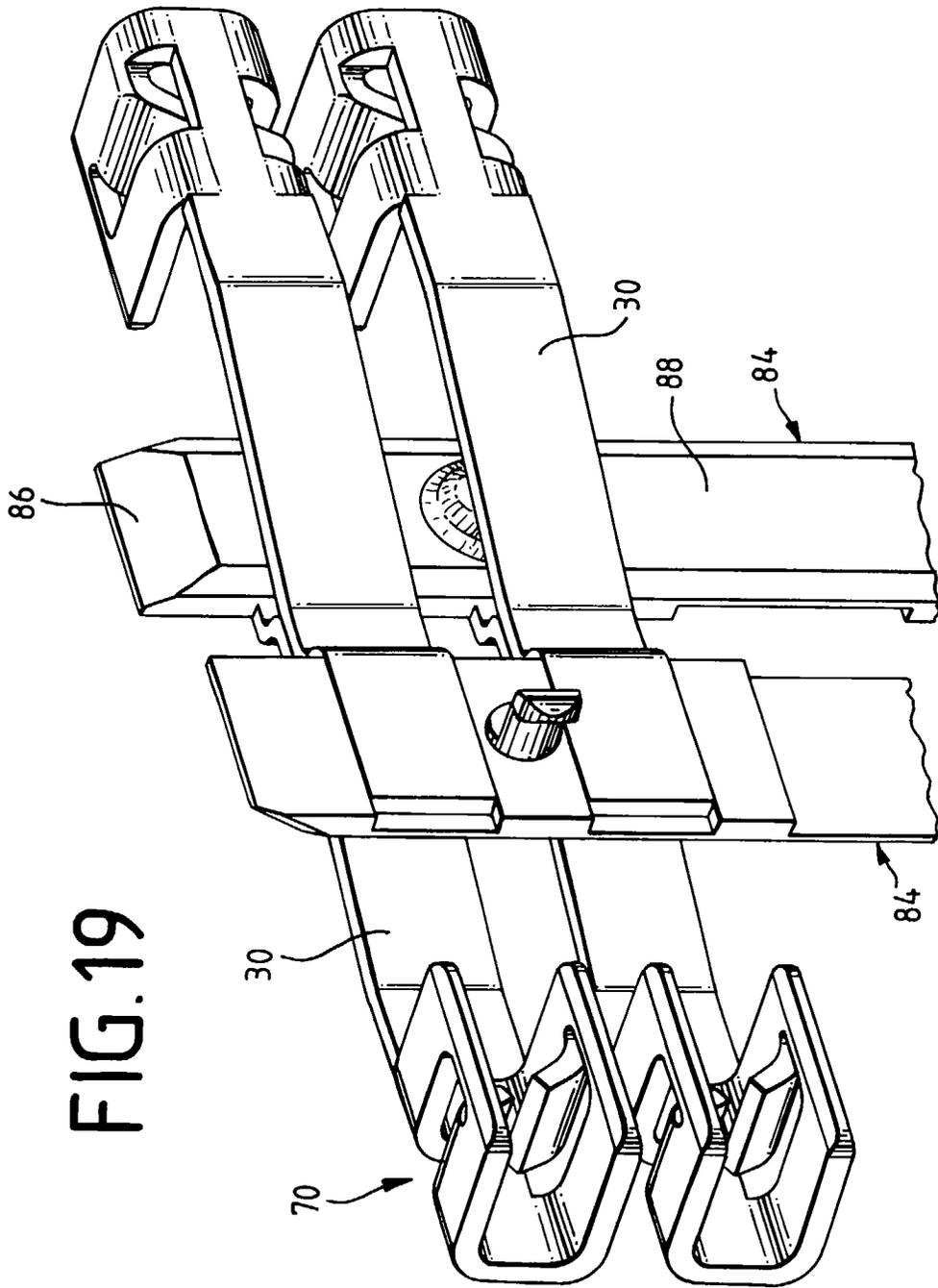


FIG. 20

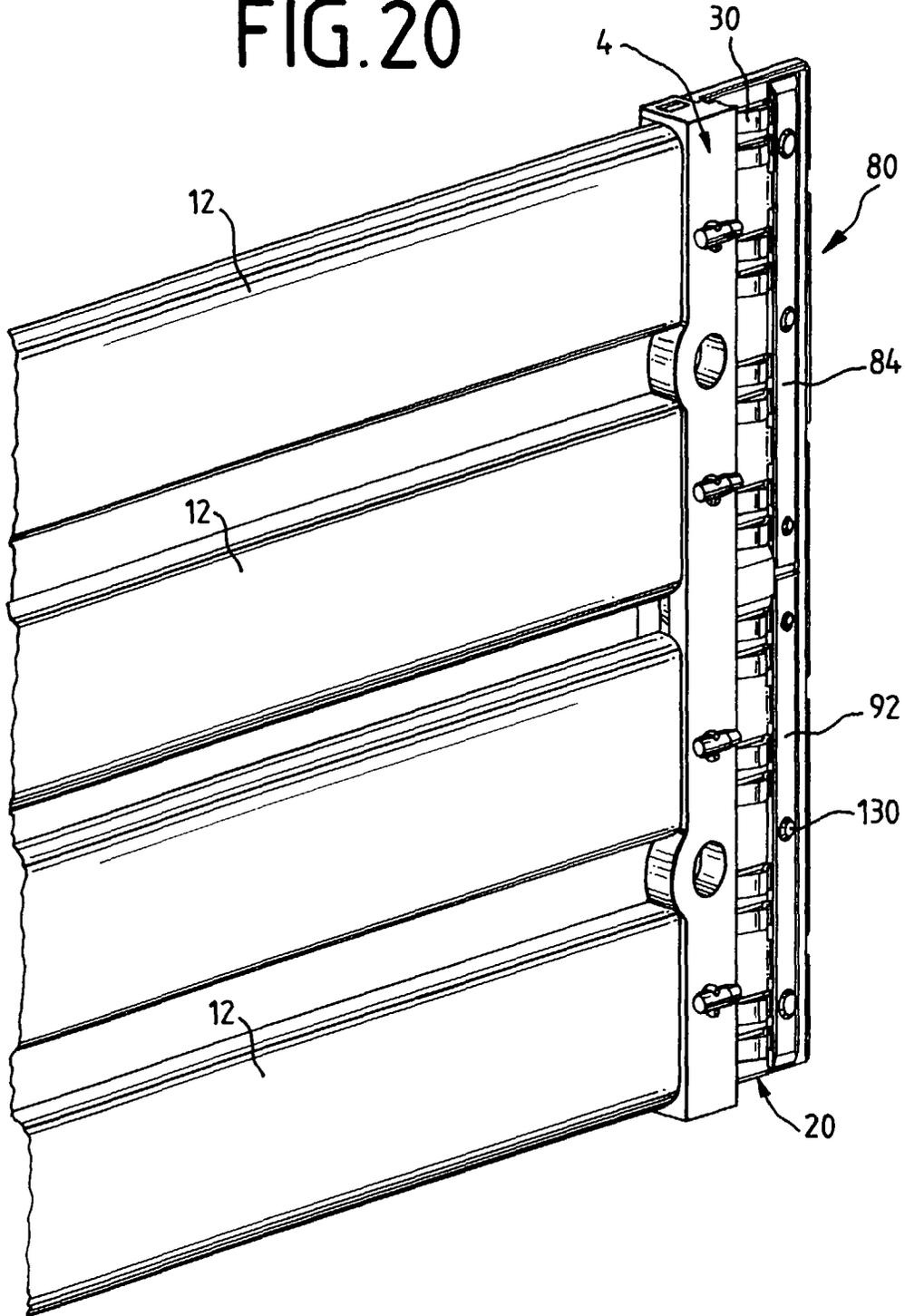


FIG. 21

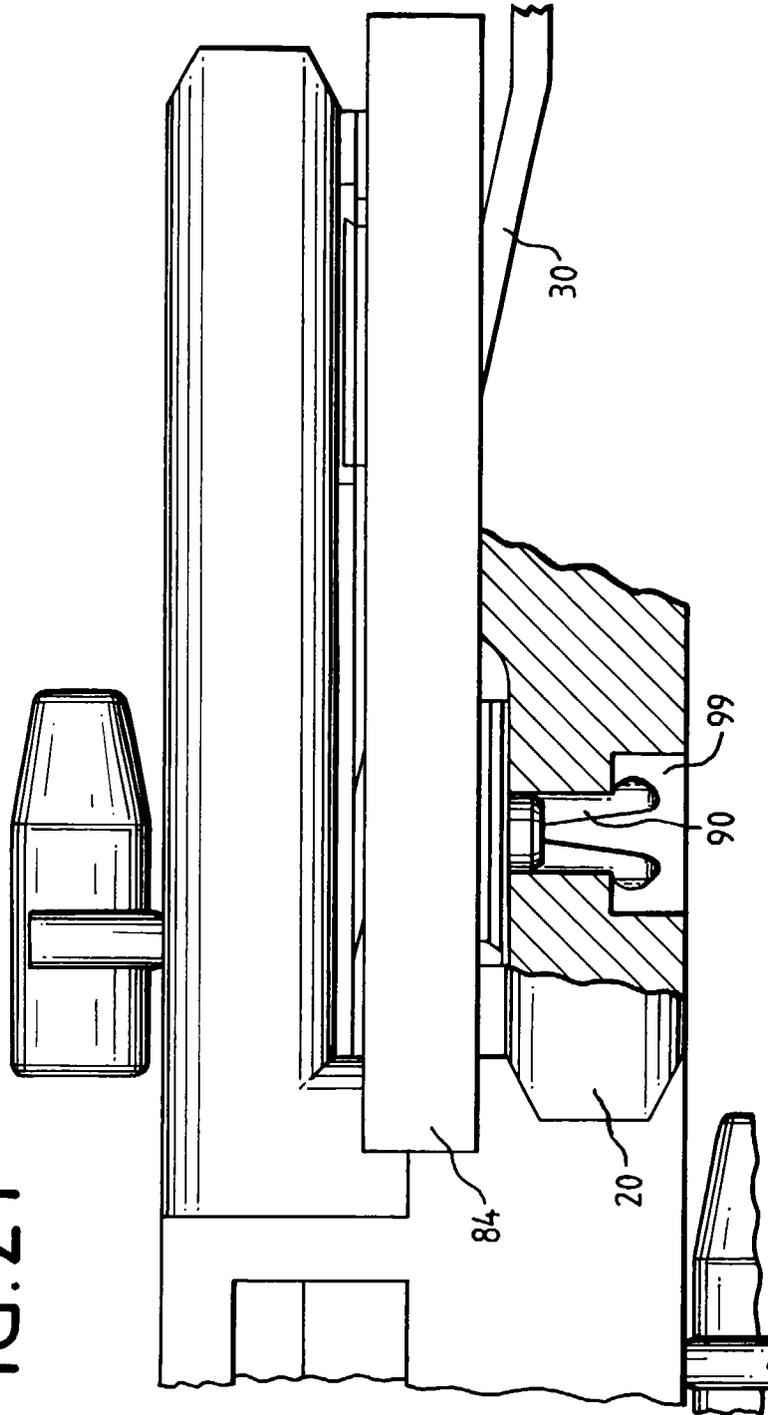
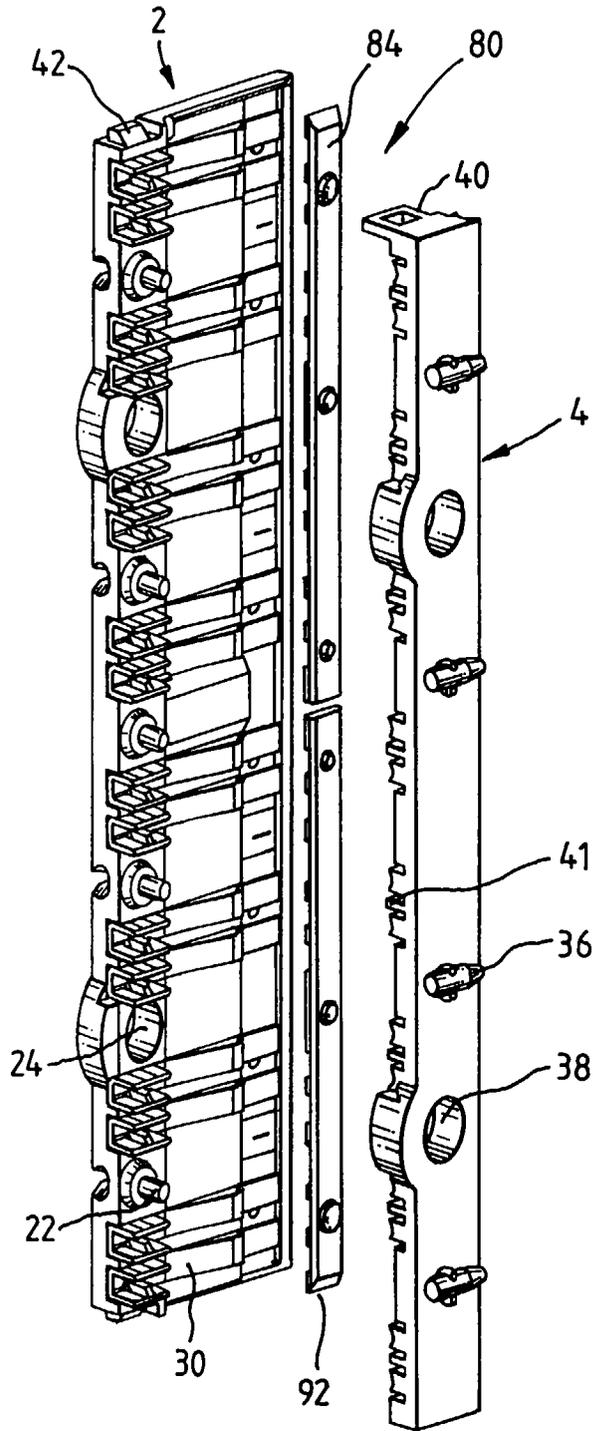
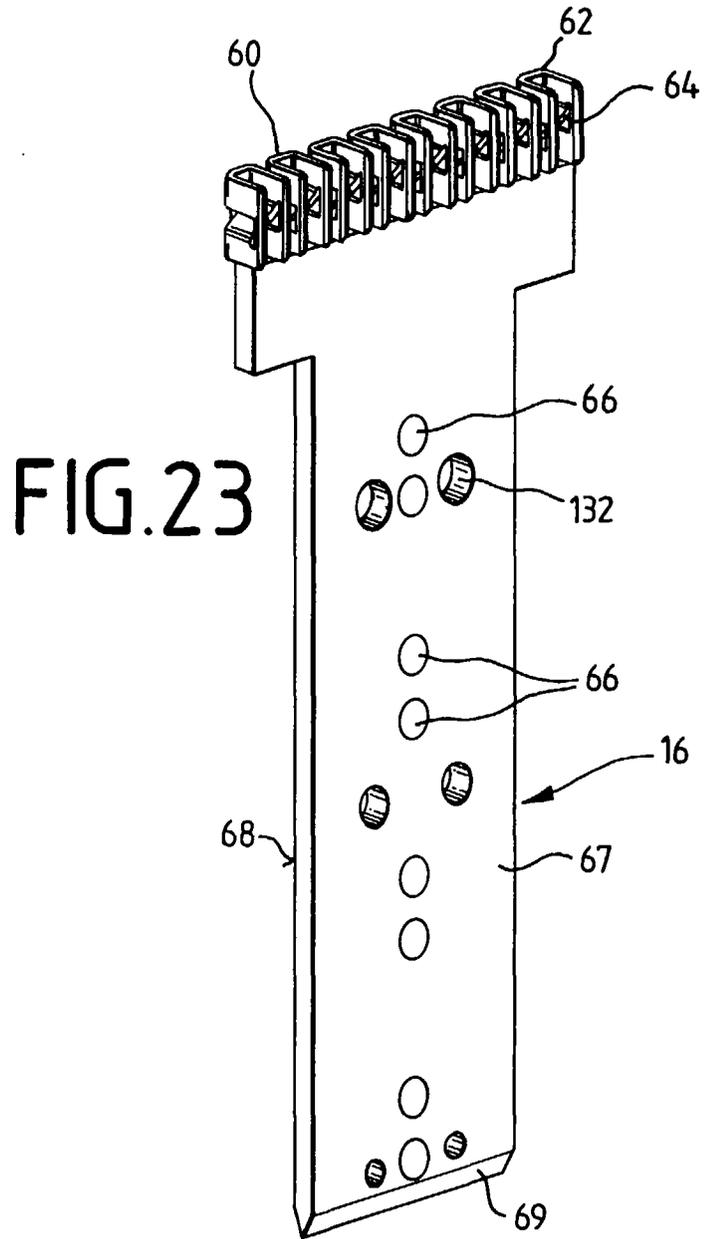


FIG. 22





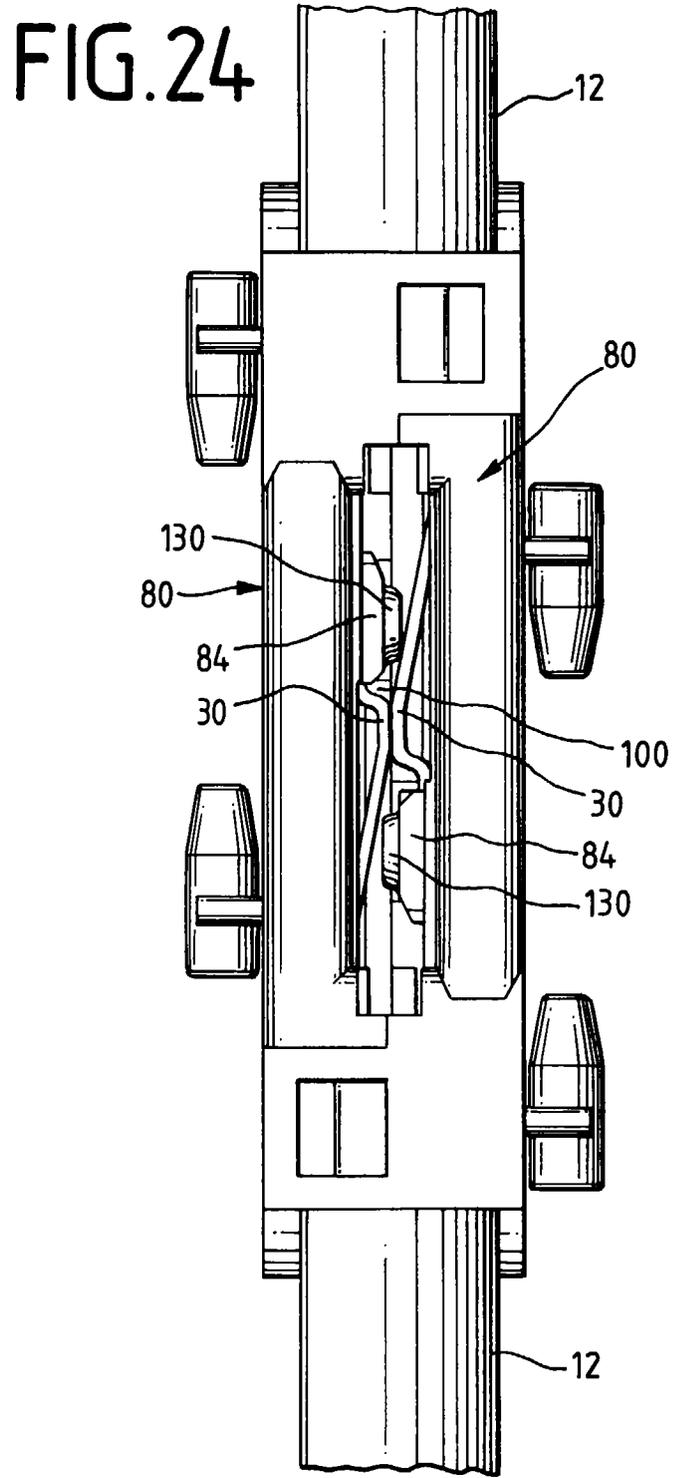


FIG. 25

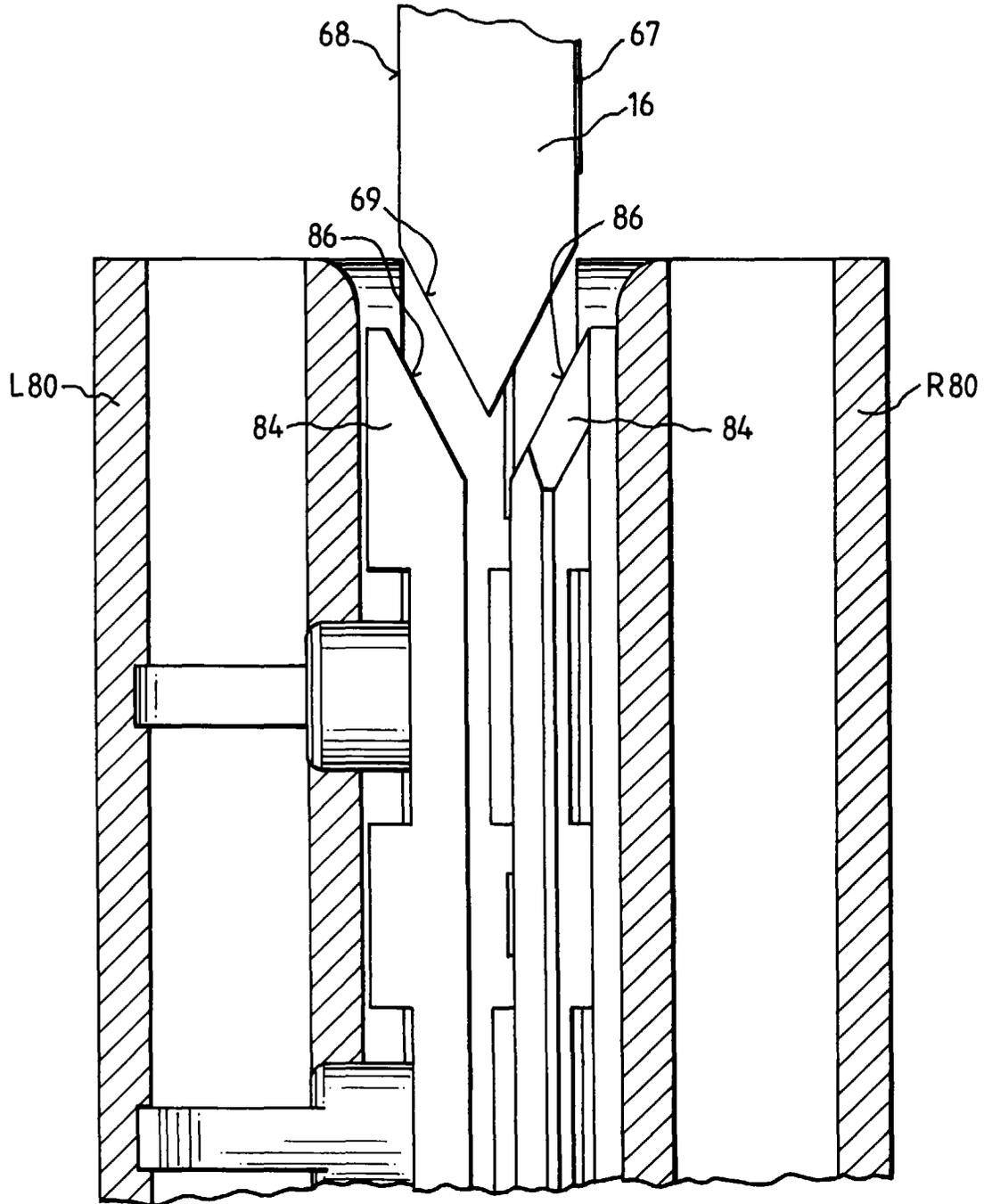


FIG. 26

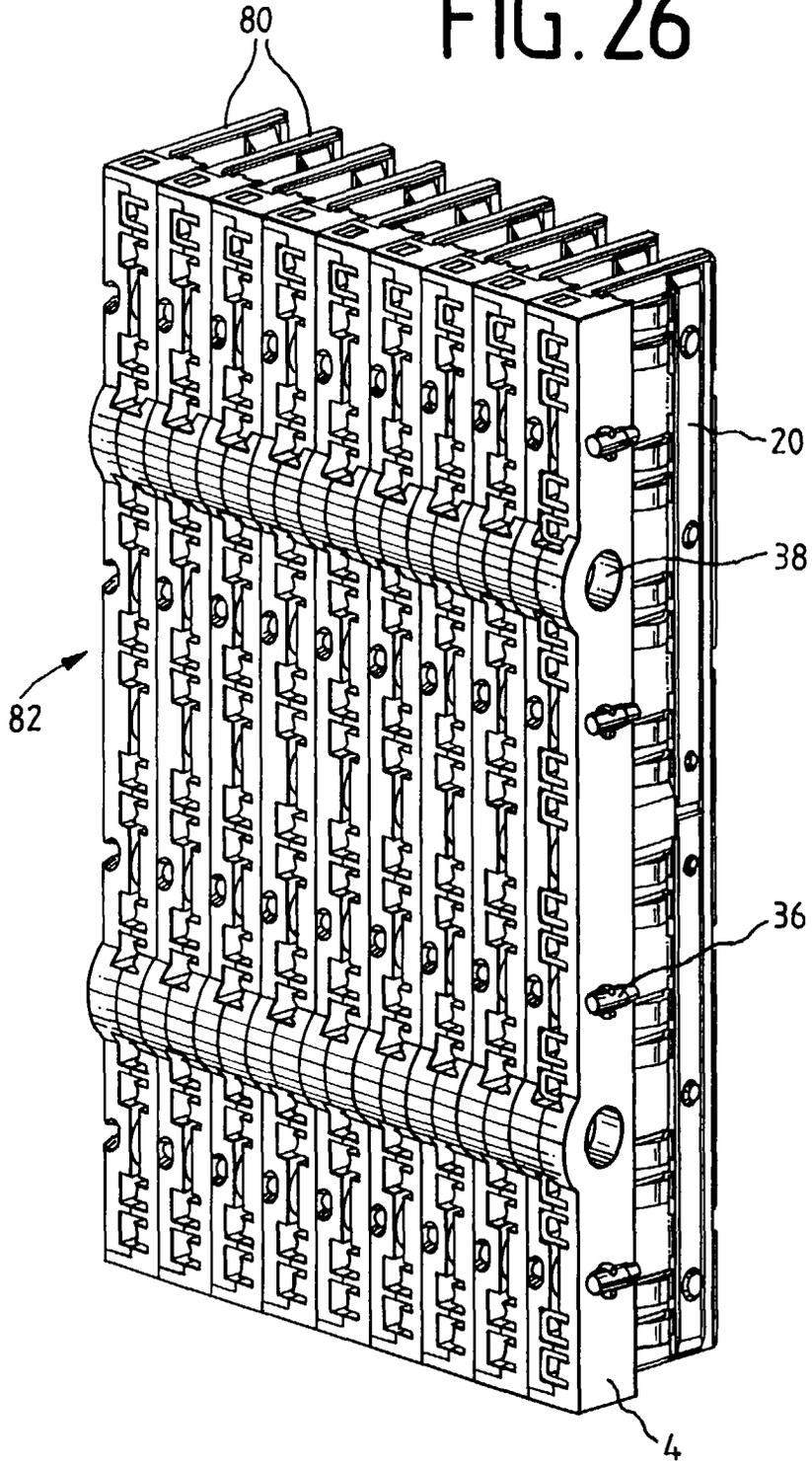


FIG. 27

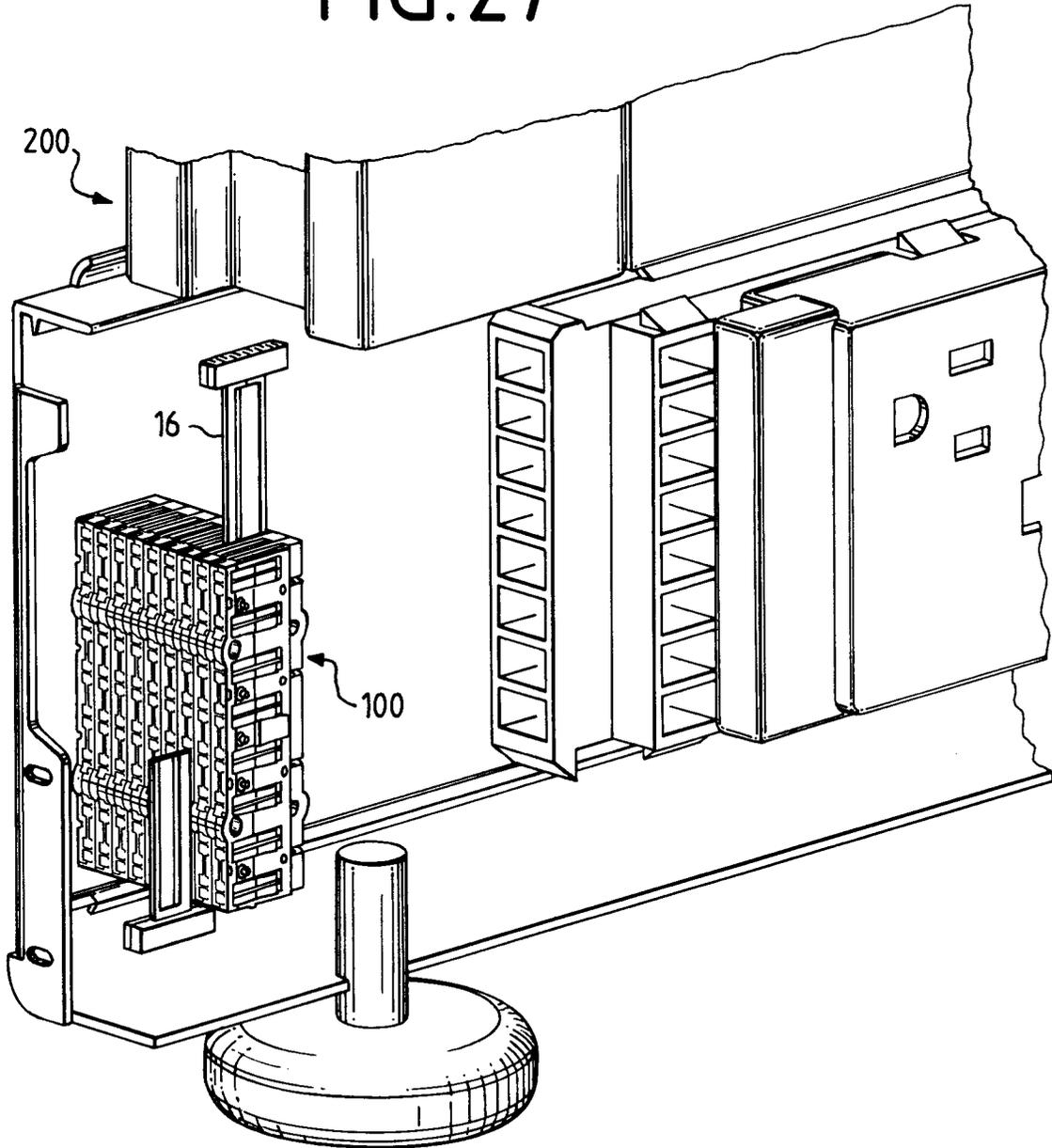
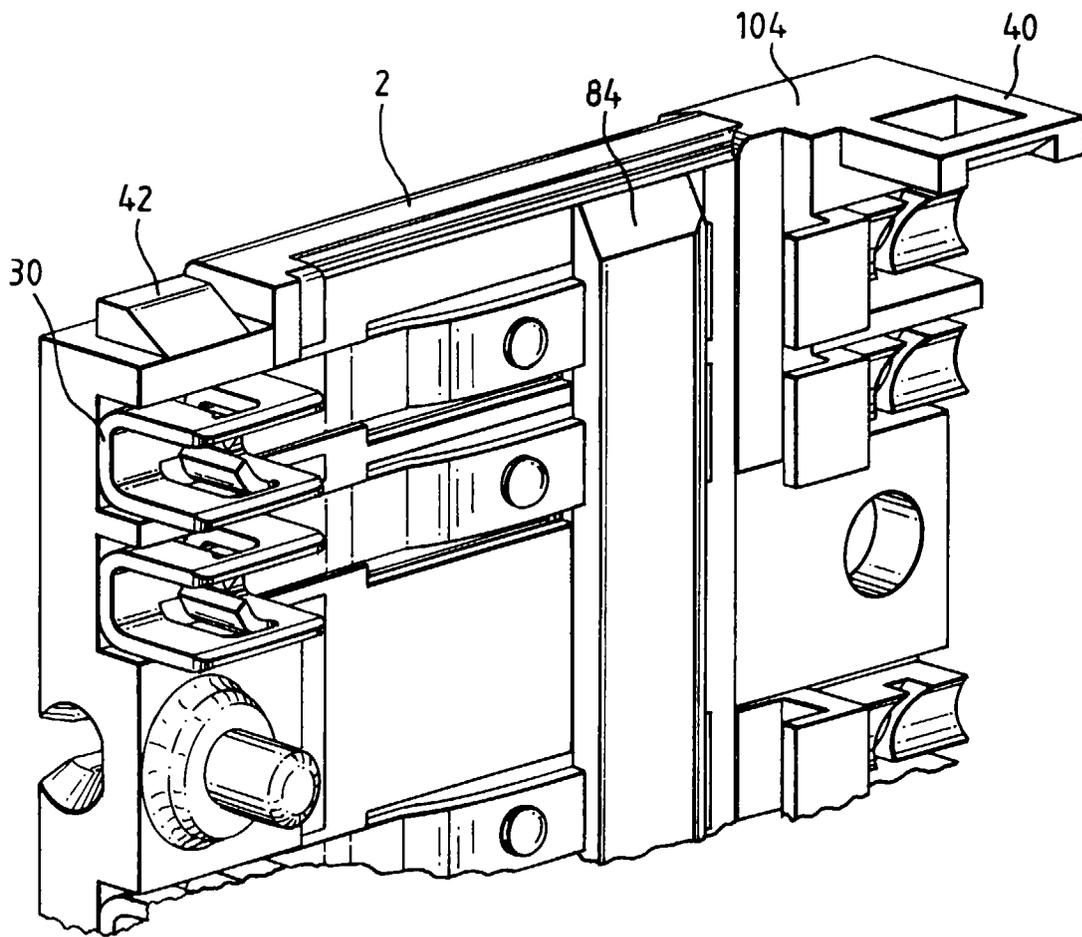


FIG. 28





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 8131

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR 2 595 011 A (POUYET HENRI) 28.August 1987 * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 36 * * Seite 3, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 21 * * Seite 6, Zeile 33 - Seite 7, Zeile 7 * * Seite 8, Zeile 5 - Zeile 14 * * Abbildungen 1-13 * ---	1,2,7,9	H01R13/703
A	FR 2 583 929 A (BOGA SA) 26.Dezember 1986 * Seite 5, Zeile 4 - Seite 6, Zeile 9 * * Seite 7, Zeile 25 - Zeile 37 * * Abbildungen 2-5 * ---	1,5,7,9	
A	US 5 205 762 A (WILLIAM V. CARNEY) 27.April 1993 * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 35 * * Spalte 5, Zeile 17 - Spalte 6, Zeile 6 * * Spalte 6, Zeile 66 - Spalte 8, Zeile 51 * * Spalte 9, Zeile 45 - Spalte 10, Zeile 52 * * Abbildungen 1,2,5,10 * -----	1,2,7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	1. September 1997	Stirn, J-P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (POMCO3)