

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 666 620 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95101312.7**

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 23/02, H01R 9/22**

(22) Anmeldetag: **31.01.95**

(30) Priorität: **07.02.94 DE 4403730**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.95 Patentblatt 95/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR LI NL

(71) Anmelder: **Dätwyler System- und Netzwerk GmbH**

**Gottfried von Cramm Strasse 1
D-85375 Neufahrn (DE)**

Anmelder: **WIR Electronic GmbH**
**Ruffiniallee 23
D-82166 Gräfelfing (DE)**

(72) Erfinder: **Spaderna, Robert**
**Abbachstrasse 29
D-80992 München (DE)**

(74) Vertreter: **Turi, Michael, Dipl.-Phys. et al**
Samson & Partner
**Widenmayerstrasse 5
D-80538 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Verbindung von Datennetzverkabelungen.**

(57) Eine Vorrichtung (1) dient der Verbindung von Datennetzverkabelungen, wobei ein Adapter (2) wenigstens eine erste Verkabelung einer weiteren Verkabelung zugeordnet, die Verkabelungen jeweils

mindestens zwei Aderpaare enthalten und die Zuordnung der Aderpaare zwischen erster und weiterer Verkabelung mittels des Adapters erfolgt.

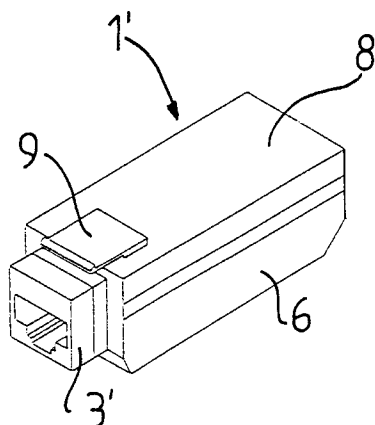


FIG. 3a

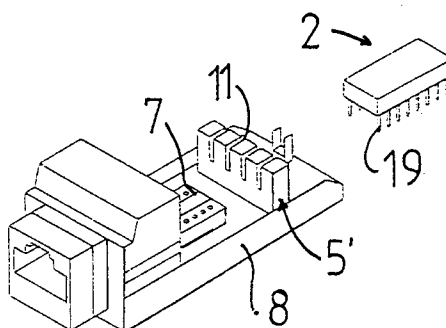


FIG. 3b

EP 0 666 620 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbindung von Datennetzverkabelungen.

Verbindungen von Rechnern im Entfernungsbereich kleiner 1 km werden in der Datenverarbeitung als lokale Netze bezeichnet. Lokale Netze - auch local area network (LAN) genannt - dienen z.B. zur Verbindung von Personalcomputern eines Büros, eines Gebäudes oder gar eines größeren Firmengeländes mit mehreren Gebäuden. Die Vernetzung der Rechner erfolgt durch Verkabelungen, welche die Rechner direkt - d.h. ohne ein zwischengeschaltetes Fernsprechnetz oder ähnliches - verbinden. Zu unterscheiden sind Rechnernetze verschiedener Topologie - z.B. Bus (Ethernet), (Token) Ring, Sternform usw. - die wiederum jeweils mit Kabelverbindungen verschiedenen Typs betrieben werden können.

Im Zusammenhang mit dieser Erfindung soll unter dem Begriff der Verkabelung nicht nur die z.B. in einer Wand verlegte Verkabelung verstanden werden, sondern auch die weiterführenden Leitungen an die angeschlossenen Geräte.

Zur Verbindung von Datennetzen (insbesondere Rechnernetzen) werden je nach Auslegung des Rechnernetzes beispielsweise Glasfaserkabel, Koaxialkabel, Twisted-Pair-Leitungen und ähnliche Verkabelungen verwendet. Wenn über eine Datennetzverkabelung eine andere Art von Datenprotokollen übertragen werden soll, beispielsweise Videosignale, ISDN-Protokolle u.ä., können Probleme auftreten, da diese Systeme u.U. verschiedene Aderpaare eines Kabelsystems zur Datenübertragung nutzen.

Ein typisches Problem dieser Art ist die unterschiedliche Beschaltung von - beispielsweise zweibzw. vierpaarigen - Verkabelungen beim Wechsel von einem Datendienst zu einem anderen. Soll beispielsweise eine Verkabelung, die zuvor für Ethernet benutzt wurde, zukünftig für ISDN verwendet werden, muß einer nachfolgend anderen Aderbelegung Rechnung getragen werden.

Ein weiteres Problem ist der unterschiedliche Anschluß von Geräten, die als Empfänger bzw. Sender betrieben werden, an die entsprechenden Verkabelungen.

Nach dem Stand der Technik wird die Verbindung zwischen zwei Verkabelungen mittels verschiedener "Patchkabel" auf Patchfeldern von Netzwerk-Verteilerschränken realisiert, was unübersichtlich und unpraktisch ist. Beim Verbinden von Verkabelungen sind sogar vielfach Bastelarbeiten erforderlich, um je nach Bedarf die notwendigen Verbindungen zwischen den verschiedenen Kabelpaaren zu schaffen. So werden die Adern einer Verkabelung bei einem Übergang zu einer anderen Verkabelung oftmals einzeln in die einzelnen Aderbuchsen eines Übergangssteckers hineingesteckt, was besonders zeitaufwendig ist und leicht zu feh-

lerhaften Verbindungen führen kann.

Die Erfindung zielt darauf ab, die Verbindung von Datennetzverkabelungen zu vereinfachen.

Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch den Gegenstand des Anspruches 1. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Verbindung von Datennetzverkabelungen weist danach einen Adapter zur Zuordnung wenigstens einer ersten Verkabelung zu wenigstens einer weiteren Verkabelung auf, wobei die Verkabelungen jeweils mindestens zwei Aderpaare enthalten und die Zuordnung der Aderpaare zwischen erster und weiterer Verkabelung mittels des Adapters erfolgt.

Die Erfindung ersetzt die nach dem Stand der Technik nötigen - von Hand zu erstellenden - Patchkabelverbindungen durch eine unkomplizierte vorgefertigte Verbindungsvorrichtung, die ein Zuordnen der Eingangs- und Ausgangsadern eines Schnittpunktes der Netzwerkverkabelung über eine entsprechende, vorgefertigte Zuordnungseinrichtung (Adapter) realisiert.

Besonders bevorzugt ist die Verbindungsvorrichtung derart ausgelegt, daß sie eine erste, feste Verkabelung und eine weitere, flexible Verkabelung aufnimmt (Anspruch 2). Diese Variante ermöglicht insbesondere eine einfache Verbindung zwischen einer unter Putz verlegten Verkabelung (feste Verkabelung) und einer lose verlegten Verkabelung (flexible Verkabelung).

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform dienen die Verkabelungen dem Betreiben insbesondere folgender Netze: 10 BT (Ethernet), TR (Token Ring), TPDDI (Twisted Pair Distribute Interface), ISDN (Integrated Services Digital Network), Analog-Telefon und ATM (Asynchron Transfer Mode) (Anspruch 3). Somit kann dieselbe Verkabelung für verschiedene Netze verwendet werden. Gegebenenfalls muß der Adapter ausgewechselt werden. Deshalb ist bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung der Adapter lösbar und auswechselbar - insbesondere steckbar -, um insbesondere mittels verschiedener Adapter unterschiedliche Aderpaarzuordnungen zu erreichen (Anspruch 4).

Vorzugsweise weist der Adapter Anschlußmittel - insbesondere Pins - und die Vorrichtung entsprechende Mittel - insbesondere Sockel - zur Aufnahme dieser Anschlußmittel auf (Anspruch 5). Dadurch ist das Auswechseln des Adapters besonders einfach durchzuführen.

Besonders bevorzugt weist der Adapter eine Festverdrahtung auf (Anspruch 6). Dadurch ist eine besonders einfache Möglichkeit zum Umgehen des oben beschriebenen Verkabelungsproblems gegeben, denn die vorgefertigte Festverdrahtung übernimmt die sonst umständlich per Kabel herzustellende Verbindung zwischen den Verkabelungen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung mindestens eingangs- bzw. ausgangsseitig einen Stecker und ausgangs- bzw. eingangsseitig eine Buchse auf (Anspruch 7). Durch diese Gestaltung läßt sich die Vorrichtung auch nach Installation von Verkabelungen schnell und unkompliziert an diese anschließen, so daß bei Belegungsänderung der Verkabelung nur noch der Adapter ausgetauscht werden muß.

Bevorzugt sind die eingangs- und ausgangsseitigen Anschlüsse als RJ-45-Anschlüsse und/oder Klemmanschlüsse ausgebildet (Anspruch 8). Diese Variante gestattet eine einfache Installation der Vorrichtung.

Vorteilhaft ist es ferner, die Vorrichtung mit einer umfassenden Schirmung - insbesondere nach Art eines Gehäuses - zu versehen (Anspruch 9). Durch eine gute Schirmung wird eine Auslegung für sehr hohe Datenübertragungsraten ermöglicht.

Die Vorrichtung ist vorzugsweise als Anschlußdose ausgelegt (Anspruch 10). Diese Variante eignet sich insbesondere zur ortsfesten Installation der Vorrichtung an bzw. in einer Wand. Ferner ist eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Vorrichtung als Anschlußstecker bzw. Anschlußbuchse ausgelegt (Anspruch 11). Diese Auslegung eignet sich insbesondere für eine flexible, ortsungebundene Installation der Vorrichtung.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform stellt die Vorrichtung mehrere Adapter zur Zuordnung mehrerer Verkabelungen bereit (Anspruch 12). Auf diese Weise können mehrere Zuordnungen von Verkabelungen in einer Vorrichtung bewerkstelligt werden, so daß sich eine besonders raumsparende Variante der Vorrichtung ergibt.

Ferner ist die Vorrichtung vorzugsweise zum Einsetzen in ein Patchpanelfeld ausgelegt (Anspruch 13). Ein Patchpanelfeld dient z.B. dem Anschluß von Endgeräten (Computern usw.) an ein mehrere Verkabelungen umfassendes Verkabelungssystem eines Gebäudes. Mit verschiedenen Adaptern können unkompliziert Verbindungen zu Endgeräten aller Art mit verschiedenen Anschlüssen geschaffen werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Schaltkreisabbildung einer erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung;
- Fig. 2a eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung;
- Fig. 2b eine Ansicht von oben auf die Verbindungsvorrichtung aus Fig. 2a, allerdings ohne Schirmung;
- Fig. 2c eine Ansicht von unten auf die Verbindungsvorrichtung aus Fig. 2a,

- ebenfalls ohne Schirmung;
- Fig. 3a,b perspektivische Ansichten eines Ausführungsbeispiels in der Art einer Anschlußbuchse mit Schirmung;
- Fig. 4 ein für einen Einbau erfindungsgemäßer Verbindungsvorrichtungen ausgelegtes Patchpanelfeld;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels in der Art einer Anschlußdose;
- Fig. 6 eine Explosionsdarstellung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 5.

Zunächst sei Fig. 1 beschrieben. Fig. 1 zeigt ein Prinzipschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zur Verbindung von Datennetzverkabelungen, die einen Adapter 2 zur Zuordnung einer ersten Verkabelung a mit zwei weiteren Verkabelungen b, c aufweist. Die erste Verkabelung a ist vierpaarig ausgelegt und weist eine Buchse 3 zum Anschluß eines Gegensteckers eines achtadrigen Datenübertragungskabels auf (beides nicht dargestellt). Die Buchse 3 ist über acht Einzeladern a' an acht Anschlüsse (x1-x8) des als Festverdrahtung ausgelegten Adapters 2 angeschlossen. Der Adapter 2 realisiert intern eine Verbindung zu acht weiteren Anschlüssen (y1 bis y8). Je nach Auslegung des Adapters 2 (bzw. je nach ihrer internen Verdrahtung) werden den Eingängen des Adapters verschiedenen Ausgänge zugeordnet.

So ist es beispielsweise denkbar, daß für eine besondere Ausführungsform der Erfindung die Anschlüsse x1 und x2 den Anschlüssen y5 und y6 zuzuordnen sind. Um jede gewünschte Zuordnung realisieren zu können, muß lediglich von jeder Verbindungspermutation ein vorgefertigter Adapter 2 mit einer entsprechenden internen Verdrahtung zur Verfügung stehen. Der Anwender muß lediglich noch den gewünschten Adapter 2 auswählen und in die Verbindungsvorrichtung 1 einsetzen.

Auf der weiteren Anschlußseite (Anschlüsse y1 - y8) ist bei der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung 1 eine Wahlmöglichkeit zwischen einem Anschluß eines achtadrigen (vierpaarigen) Datenkabels (an Stecker 4) oder eines vieradrigen (zweipaarigen) Datenkabels (an Stecker 5) gegeben. Bei verschiedenen Systemen werden bei einem achtadrigen Kabel nur zwei Aderpaare zur Datenübertragung genutzt, so daß auch ein Anschluß eines achtadrigen Systems an ein vieradriges System sinnvoll sein kann. Zur Verbindung dieser beiden gebräuchlichen Systeme kann somit eine einzelne Verbindungsvorrichtung verwendet werden.

Fig. 2a zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung 1, welche von ihrer Anschlußgeometrie her Ähnlichkeit mit einem RJ-45-Stecker hat. Die Verbindungs-

Vorrichtung 1 weist ausgangsseitig die als RJ-45-Buchse ausgelegte Buchse 3' auf. Eingangsseitig sind als Anschlußmöglichkeiten ein RJ-45-Stecker 4' und ein Schneid-/Klemmanschluß 5' vorgesehen. Der Adapter 1 ist rundum von einem Metallgehäuse 6 geschirmt. Ein Bodenabschnitt 8 des Adapters 1 ist mit einer Einrastnase 9 zum Einsetzen in ein Patchpanelfeld (siehe Fig. 4) versehen (Snap-In-Technik).

Fig. 2b zeigt eine Ansicht von oben auf das Ausführungsbeispiel aus Fig. 2a (ohne Gehäuse 6). Der Sockel 7 dient dem Einsetzen eines Adapters 2 beispielsweise in Form einer Festverdrahtung, die in ein Gehäuse (siehe auch Fig. 3b, Bezugszeichen 2) gegossen ist.

Fig. 2c veranschaulicht zusätzlich zu Fig. 2b - als Ansicht von unten - Verbindungsleiterbahnen 10 zwischen dem Sockel 6 und den Anschlüssen der Verbindungsvorrichtung 1.

Fig. 3a zeigt eine perspektische Ansicht einer Verbindungsvorrichtung in der Art einer Anschlußbuchse 1'. Fig. 3b zeigt eine um 180° gedrehte Abbildung der Verbindungsvorrichtung nach Fig. 3a - allerdings mit abgenommener Schirmung (Metallgehäuse 6). Verschiedene Verbindungen zwischen den Ein- und Ausgängen des Adapters sind durch vorgefertigte - einfach austauschbare - Adapter 2, beispielsweise in Form von Festverdrahtungen im Gehäuse, realisierbar. Besonders einfach ist der Austausch bei Verwendung eines Adapters 2 mit Pins 19 zum Einstecken in den Sockel 7. Der Klemmtechnikanschluß 5' ist mit vier Einzelklemmen 11 zum Anschluß eines (nicht abgebildeten) Datenübertragungskabels versehen.

Fig. 4 zeigt eine Abbildung eines 19-Zoll Patchpanelfeldes 12 zur Aufnahme von zwölf Verbindungsvorrichtungen 1, die ebenfalls eingangsseitig als RJ-45-Buchsen ausgelegt sind.

Die Verbindungsvorrichtungen können je nach Panelart mit Einzelschirm oder mit einer mehrere oder alle Verbindungsvorrichtungen eines Patchpanelfeldes umgebenden Schirmung aller Buchsen eingebaut werden.

Das in Fig. 4 gezeigte Panelfeld 12 ist für einen Einbau in Wandschränke, 19"-Rahmen oder Tischgehäuse geeignet. Alle marktüblichen Kabel können einfach angeschlossen werden, da ein Klemmtechnikanschluß zur Verfügung steht.

Das Auflegen bzw. Anschließen erfolgt mittels eines handelsüblichen Auflegewerkzeugs. Die Schneid-/Klemmtechnik garantiert korrosionsfreie, niederohmige Übergänge, die weitestgehend transparent für die Datenübertragung sind. Die Rangierverteiler eignen sich für Datenübertragungsgeschwindigkeiten bis zu 1 GBit/sec und sind Bestandteil des strukturierten Verkabelungssystems.

Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung in

der Art einer geschirmten Anschlußdose 1". Sie ist insbesondere geeignet zur Verbindung einer festen Verkabelungen, die beispielsweise in einer Wand verlegt ist, mit einer flexiblen Verkabelung. Ferner ist die hier dargestellte Variante besonders raumsparend, da alle wesentlichen Elemente doppelt vorhanden sind, so daß mit einer Vorrichtung bereits zwei Verkabelungsverbindungen geschaffen werden können. Insbesondere sind in Fig. 5 zwei RJ-45-Buchsen 3' zu erkennen.

Fig. 6 zeigt eine zu Fig. 5 gehörige Explosionsdarstellung. Aufgrund der Konstruktion wird eine schnelle und dennoch technisch einwandfreie Montage ermöglicht. Alle Teile werden durch einfaches Aufeinanderstecken zusammengesetzt. Nur eine einzige Schraube 13 sichert zusammen mit dem Dosendeckel 14 die Teile. Der elektrische Anschluß der Verkabelungen erfolgt über leicht zugängliche Schneid-/Klemmanschlüsse 15.

Die Schirmung des Inneren der Vorrichtung erfolgt über eine Schirmhaube 16, die auf das Metallgehäuse 17 aufgelegt ist. Ferner dienen Metallkeile 18 der weiteren Abschirmung der Öffnungen 19 zum Ein- und Austritt der Verkabelungen und gleichzeitig als sichere Zugentlastung.

Im Inneren der Vorrichtung nach Fig. 6 befinden sich zwei Sockel 7 für zwei steckbare Adapter 2. Die Adapter 2 weisen Pins 19 auf, die von den Sockeln 7 aufgenommen werden. Die Sockel 7 sind jeweils verbunden mit einer RJ-45 Buchse 3'.

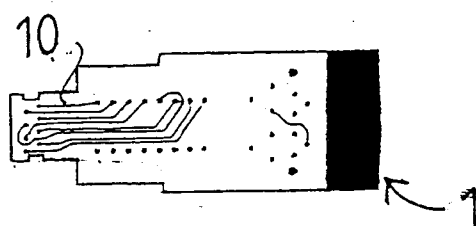
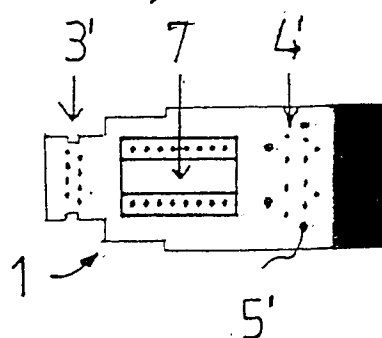
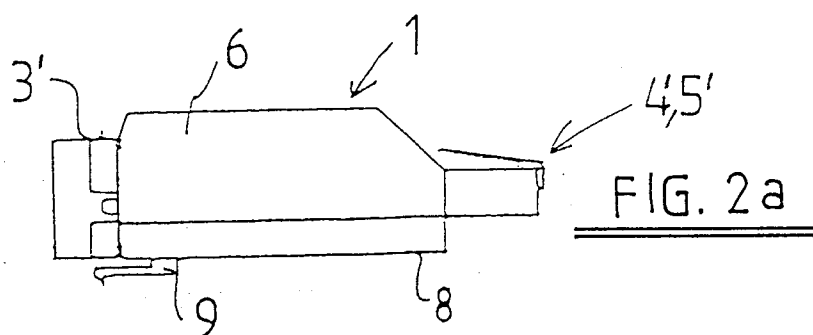
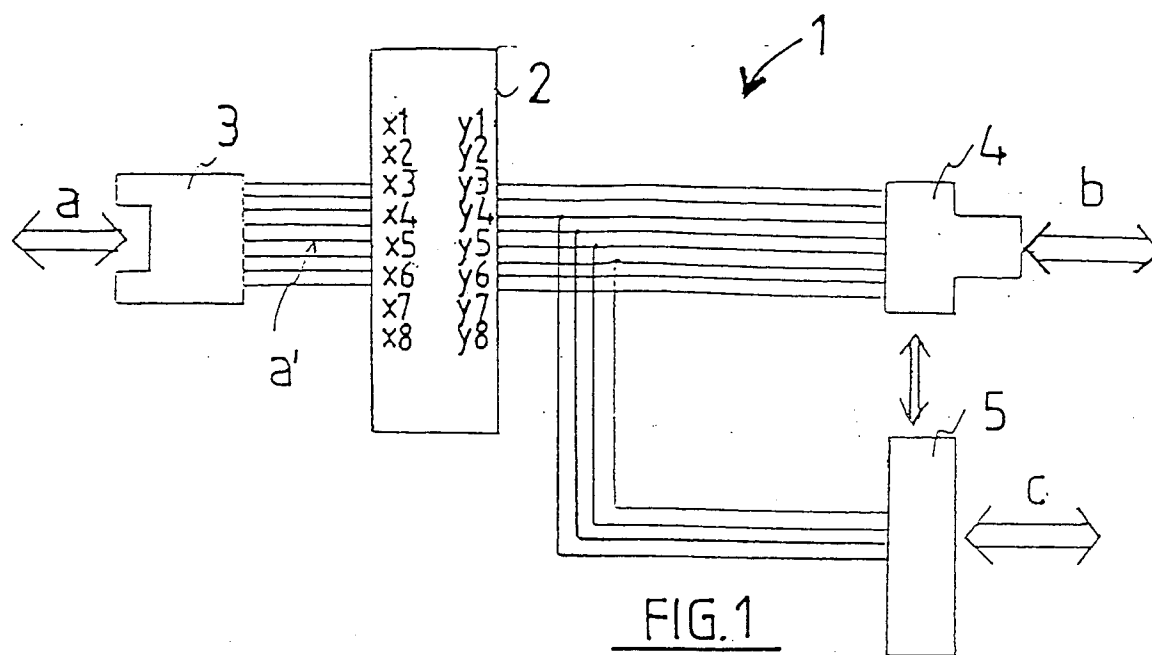
Durch diesen unkomplizierten Aufbau und die leichte Austauschbarkeit der Adapter 2 ist eine schnelle Anpassung der Aderpaarzuordnung bei geänderten Anforderungen hinsichtlich des Datennetzes jederzeit möglich.

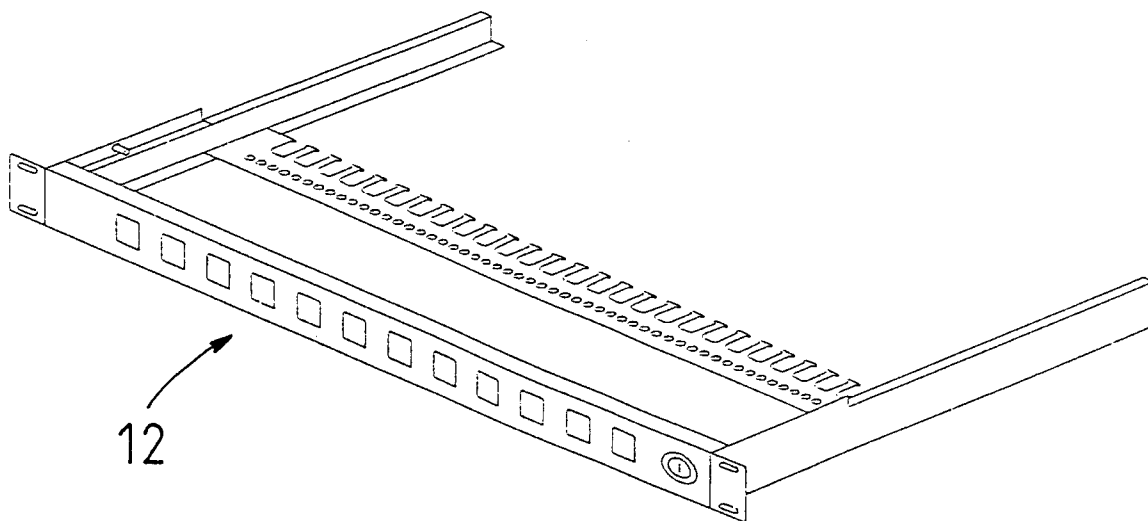
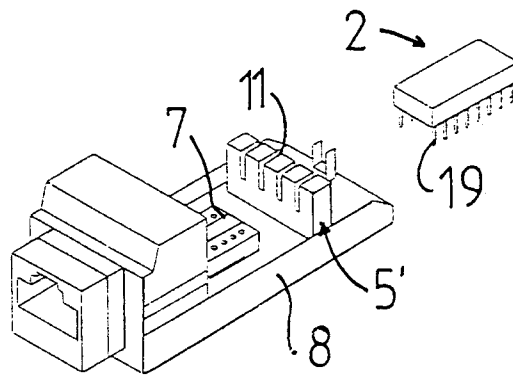
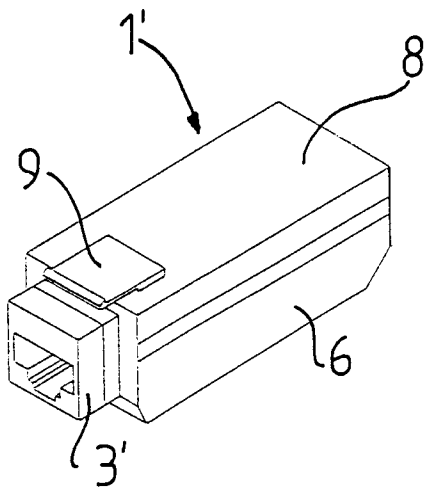
Zusammenfassend ist festzustellen, daß mit Hilfe der Erfindung Verkabelungsverbindungen in Netzwerken aller Art, insbesondere in Rechnernetzen aller Art, unproblematisch und schnell zu werkstelligen sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Verbindung von Datennetzverkabelungen, gekennzeichnet durch einen Adapter (2) zur Zuordnung wenigstens einer ersten Verkabelung (a) zu wenigstens einer weiteren Verkabelung (b, c), wobei die Verkabelungen (a; b, c) jeweils mindestens zwei Aderpaare enthalten und die Zuordnung der Aderpaare zwischen erster und weiterer Verkabelung mittels des Adapters (2) erfolgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine erste, feste Verkabelung (z.B. a) und eine weitere, flexible Verkabelung (z.B. b) aufnimmt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkabelungen (a; b, c) dem Betreiben insbesondere folgender Netze dient: 10 BT (Ethernet), TR (Token Ring), TPDDI (Twisted Pair Distribute Interface), ISDN (Integrated Services Digital Network), Analog-Telefon und ATM (Asynchron Transfer Mode), usw.. 5
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (2) lösbar und auswechselbar - insbesondere steckbar - ist, um insbesondere mittels verschiedener Adapter unterschiedliche Aderpaarzuordnungen zu erreichen. 10 15
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (2) Anschlußmittel - insbesondere Pins (19) - und die Vorrichtung entsprechende Mittel - insbesondere Sockel (7) - zur Aufnahme dieser Anschlußmittel aufweist. 20
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (2) eine Festverdrahtung aufweist. 25
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eingangs- bzw. ausgangsseitig einen Stecker (4', 5') und ausgangs- bzw. eingangsseitig eine Buchse (3') aufweist. 30
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die eingangs- und ausgangsseitigen Stecker bzw. Buchsen als RJ-45-Anschlüsse (3'; 4') und/oder Klemmanschlüsse (5'; 15) ausgebildet sind. 35 40
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine umfassende Schirmung (6, 8; 16, 17, 18) - insbesondere nach Art eines Gehäuses - aufweist. 45
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Auslegung als Anschlußdose (1''). 50
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Auslegung als Anschlußstecker bzw. Anschlußbuchse (1'). 55
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Adapter (2) zur Zuordnung mehrerer Verkabelungen bereitgestellt sind.
13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie zum Einsetzen in ein Patchpanelfeld (12) ausgelegt ist.





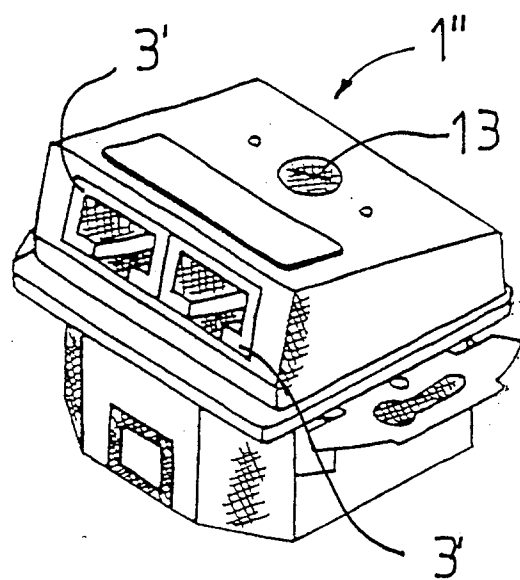


FIG. 5

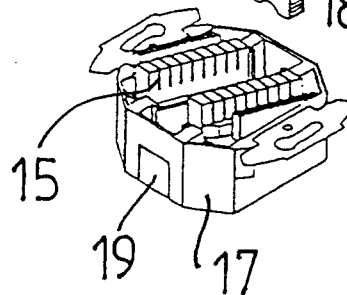
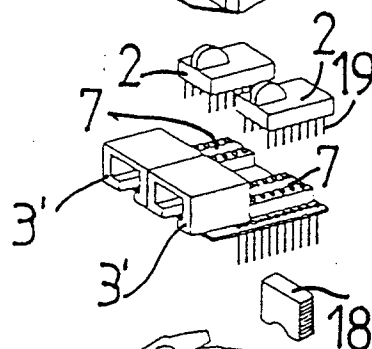
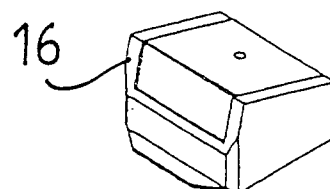
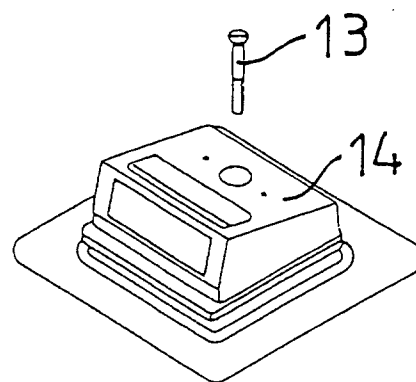


FIG. 6