

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 422 389 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90117087.8**

51 Int. Cl.⁵: **H01R 27/02**

22 Anmeldetag: **05.09.90**

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung der Beschreibung liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

30 Priorität: **13.10.89 DE 3934288**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **17.04.91 Patentblatt 91/16**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Moll, Hans**
Mühlenweg 1
W-7992 Tettnang(DE)

72 Erfinder: **Moll, Hans**
Mühlenweg 1
W-7992 Tettnang(DE)

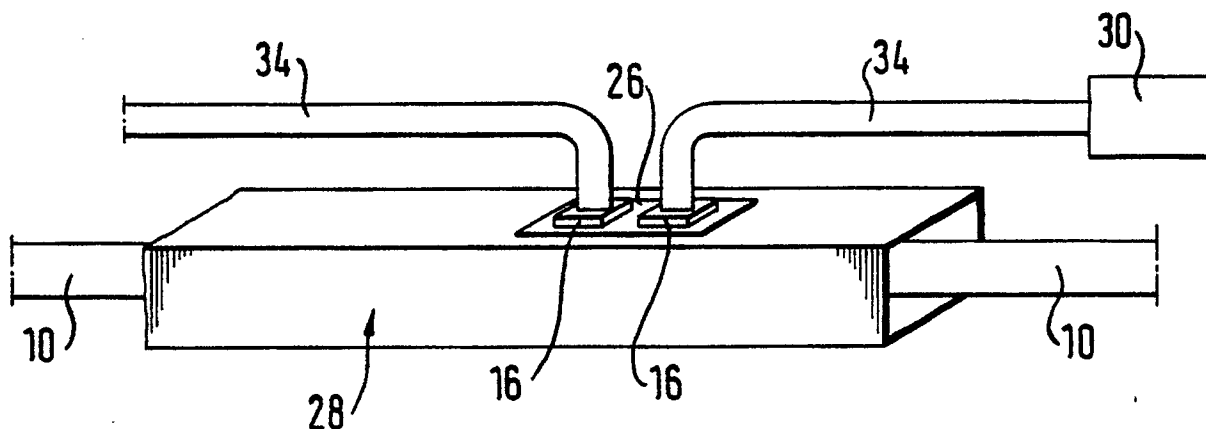
74 Vertreter: **Neidl-Stippler, Cornelia, Dr.**
Neidl-Stippler & Partner Rauchstrasse 2
W-8000 München 80(DE)

54 **Verbindungssystem, insbesondere für Rechnernetzwerke.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verbindungssystem, insbesondere für elektronische Netzwerke, mit mindestens einer mehradrigen Verbindungsleitung; einem oder mehreren Anschlußelementen, die an der Verbindungsleitung fest angeschlossen sind; austauschbaren Zwischenelementen, die mit den Anschlußelementen lösbar verbindbar sind und ein oder mehrere

Anschlußstücke für Peripheriegeräte oder Rechner aufweisen; wobei das austauschbare Zwischenelement entsprechend dem Signalübertragungsmodus angeordnete Leitungen zwischen Anschlußstücken und Anschlußelement aufweist.

Fig. 1



EP 0 422 389 A2

VERBINDUNGSSYSTEM, INSBESONDERE FÜR RECHNERNETZWERKE

Die Erfindung betrifft ein Verbindungssystem für elektronische Netzwerke.

Mehrere Computer, Rechenanlagen und Peripheriegeräte werden oft zu einem Netzwerk miteinander verbunden, so daß Daten direkt von einem Gerät auf ein anderes übertragen werden können, ohne daß die Daten für den Transport auf einem Träger, bspw. eine Diskette, gespeichert werden müssen. Solche Netzwerke enthalten zumeist auch sogenannte periphere Geräte, wie Drucker, Terminals, Bildschirme, Zeichengeräte, elektronische gesteuerte Maschinen o. dgl., die an sie gesandte Daten verarbeiten, aber gleichfalls elektronische Signale ins Netzwerk abgeben.

Für die Organisation solcher Netzwerke und für den Modus der Datenübertragung existieren zahlreiche, prinzipiell unterschiedliche Systeme. Die Verbindungsleitungen zwischen den Geräten müssen dem Übertragungsmodus entsprechend angepaßt sein, d.h. die Leitung müssen geeignete elektrische Kennwerte, bspw. Ohmzahl, etc., besitzen. Entsprechend einer seriellen oder parallelen Datenübertragung werden zumeist mehrere Leitungen zur Datenübertragung zwischen den Geräten benötigt, die dann üblicherweise zu mehrpoligen Kabeln zusammengefaßt werden. Verbindungsleitungen derartiger Netzwerke, bspw. mit Mikrocomputer und Personal Computer, besitzen üblicherweise zwischen 2 und 36 Pole. Im allgemeinen werden jedoch Datenübertragungsmoden mit weniger als 25 Leitung bevorzugt. Die Belegung der einzelnen Pole, d.h. welche Daten auf jeweils welcher Leitung übertragen werden, ist je nach Hersteller willkürlich.

Dies bedeutet, daß beim Zusammenschluß von Geräten verschiedener Hersteller oder anderer Gerätegenerationen zu einem Netzwerk, selbst wenn alle Geräte den gleichen Datenübertragungsmodus verwenden, aufgrund der unterschiedlichen Belegung der Leitung zumeist große Probleme auftreten, die gelegentlich auch zum Verlust der Geräte führen kann.

Die einzelnen Geräte in einem Netzwerk sind räumlich oft weit voneinander entfernt, so daß bei einem Wechsel des Systems oft in großem Umfang anderspolige Verbindungskabel zu den einzelnen Peripheriegeräten verlegt werden müssen bzw. die Stecker aufwendig umgelötet oder gespleißt werden müssen. Bei größeren Anlagen und Fabriken, insbesondere bei elektronisch gesteuerten Fertigungsstraßen führt dies Neuverlegen der Leitungen zu langen Standzeiten und unverträglich hohen Kosten.

Aufgrund des ständigen Wandels in den verschiedenen Netzwerksystemen, besteht der Wunsch nach mehr Flexibilität in der Auslegung

des Netzwerksystems. Insbesondere besteht der Wunsch nach einem Verbindungssystem, an dem möglichst viele der gängigen Rechenanlagen bspw. der Firmen IBM, SUN, DIGITAL, SIEMENS, HEWLETT-PACKARD, NCR, KIENZLE-MANNESMANN, OLIVETTI, APPLE, NIXDORF etc., und deren und andere periphere Geräte und Maschinen anschließbar sind, ohne daß kostenaufwendig neue Kabel verlegt, Anschlußkomponenten ausgetauscht und Neuverkabelung an den Anschlußverbindungen erfolgen müssen. Das System sollte auch offen sein, so daß zukünftige Entwicklungen und Erweiterungen erfolgen können und die offene Konstruktion des Verbindungssystems nicht beeinträchtigen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein Verbindungssystem zur Verfügung zu stellen, bei dem ein Anschluß verschiedener Systeme möglich ist, ohne daß aufwendige Uminstallation der Leitungen erforderlich sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verbindungssystem, insbesondere für elektronische Netzwerke, das aufweist: mindestens eine mehradrige Verbindungsleitung; ein oder mehrere Anschlußelemente, die an der Verbindungsleitung fest angeschlossen sind; austauschbare Zwischenelemente, die an die Anschlußelemente lösbar anschließbar sind, und die auch ein oder mehrere Anschlußstücke für Peripheriegeräte aufweisen; und daß das Zwischenelement entsprechend dem Signalübertragungsmodus fest angeordnete Leitungen zwischen den Anschlußstücken und dem Anschlußelement aufweist, gelöst.

Das erfindungsgemäße Verbindungssystem ermöglicht, daß durch einfaches Auswechseln des austauschbaren Zwischenelements, das häufig ähnlich einer Steckkarte ausgebildet ist, Peripheriegeräte oder Computer an das Netzwerk angeschlossen werden können, ohne daß ein Uminstallieren der Verbindungsleitungen erforderlich ist.

Weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Verbindungssystems liegen ferner darin:

- daß zwischen Computern und Peripheriegeräten in jedem Fall eine 1:1 Verbindung möglich ist, ohne daß neue Leitungen zu verlegen sind; 1:1 Verbindungen der Leitungen ersparen meist teure sogenannte Interface-Vorrichtungen;
- daß der Wechsel von einem Datenübertragungssystem auf ein anderes durch einfachen Austausch der vorfertigten Zwischenelemente erfolgen kann, ohne daß jede Verbindung einzeln zeitaufwendig neu verdrahtet werden muß, was erfahrungsgemäß auch zu nahezu unendlichen Fehlermöglichkeiten führt;
- daß mehrere Datenübertragungssysteme bei ent-

sprechender Anordnung der Polungen gleichzeitig parallel nebeneinander auf einem Kabel- und Anschlußnetz betreibbar ist;

- daß nicht kompatible Rechner über ein Kabelnetz verbunden werden können, ohne teure und aufwendige Adaptern zu benötigen; in diesem Fall werden zwei verschiedene Zwischenstücke zum Anschluß an das Kabelnetz benötigt.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verbindungssystems ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der Zeichnung. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht auf einen Kabelkanal (28) mit einem erfindungsgemäßen Verbindungssystem; und

Fig. 2 eine Ansicht eines austauschbaren Zwischenelements mit Steckkarte und Anschlußstücken.

Fig. 3a einen LSA-Plus-Stecker in der Draufsicht
Fig. 3b einen LSA-Plus-Stecker in der Seitenansicht

Fig. 4a eine erfindungsgemäße Steckkarte mit Sub-D25

Fig. 4b eine erfindungsgemäße Steckkarte mit Sub D-9

Wie in Figur 1 gezeigt, ist das erfindungsgemäße Verbindungssystem direkt steckbar mittels der Anschlußstücke 16 auf die Abdeckplatte 26 des - nicht sichtbaren - austauschbaren Zwischenelements 18. Die mehradrige Verbindungsleitung 10 des erfindungsgemäßen Verbindungssystems ist in einem Kabelkanal 28 fest installiert, so daß die Leitungen gegen äußere -elektromagnetische - Einflüsse geschützt sind und auch physikalisch nicht beschädigt werden können.

Die in Kabelkanälen 28 verlegten Verbindungsleitungen 10 in dem Netzwerk besitzen bevorzugt zwischen 20 und 50, insbesondere zwischen 24 und 36, und besonders bevorzugt 25 Pole oder Adern. Besonders bevorzugt sind Verbindungsleitungen 10, die gegen äußere elektromagnetische Impulse geschützt sind und/oder eine gegen Umwelteinflüsse resistente Kunststoffumhüllung aufweisen.

Bevorzugte Verbindungsleitungen 10 sind bspw.: Typ 1, Typ 2, Typ 3 und Typ 6; alle Pair-Kabel, Coax-Kabel, Low Voltage Computer Cables, Cheaper Net, alle Telefonkabel (ISTY) bzw. alle mehradrigen Kupferkabel.

Ferner ist für das erfindungsgemäße Verbindungssystem bevorzugt, wenn die Anschlußstücke 16 übliche Stecker für Peripheriegeräte 30 bzw. deren Zuleitungskabel 34 sind, insbesondere Stecker der folgenden Typen: RJ 11, XYZ 08/15, IBM Part No. 8310574 sub D9,15,25; RJ 11 - 4,6,8 und 12-polig; MMJ, auch 4,6,8 und 12; Twinax, BNC, CAG, TAE, Klinckenstecker, RS 232 und RS 422, Centronics, Y-Adapter (s. Figuren 3 und 4) und bei

Glasfaserkabeln ST, BNC, S/FMA; BICONIC; PKI und DIN.

Ganz besonders bevorzugt sind Anschlußstücke 16 und Stecker, die in Peripheriegeräten 34 oder Computer gängiger Firmen, bspw. IBM, SUN, DIGITAL, SIEMENS, HEWLETT-PACKARD, NCR, KIENZLE-MANNESMANN, OLIVETTI, APPLE, NIX-DORF etc., verwendet werden.

Häufig verwendete Peripheriegeräte 34, die über solche Anschlußstücke 16 mit dem Netzwerk verbunden werden, sind bspw.: Bildschirme, elektronische Geräte, insbesondere Drucker, Laserdrucker, Zeichengeräte, elektronisch gesteuerte Maschinen, insbesondere Fertigungsanlagen, elektronische Meßgeräte, insbesondere Meßfühler, Steuerungsanlagen oder dgl.

Als Anschlußelemente 14 in der Verbindungsleitung 10 sind männliche oder weibliche Stecker bevorzugt, es können aber auch andere Kontaktverbindungen verwendet werden. Besonders bevorzugte Stecker als Anschlußelemente 14 für das erfindungsgemäße Verbindungssystem sind bspw.: Eurostecker, LSA plus.

Das austauschbare Zwischenelement 18, das hier in Figur 2 als kammartige Steckkarte ausgebildet ist, verbindet die Pole oder Adern der Verbindungsleitung 10 mit den Polen des Anschlußsteckers 16. Es weist für die Leiterbahnen 20 elektrisch leitfähiges Material, bevorzugt Kupfer, Silber oder Gold auf. Alternativ kann das Zwischenelement 18 auch Lichtwellenleiter zum Verknüpfen der Adern der mehradrigen Verbindungsleitung 10 mit dem Anschlußstück 16 aufweisen.

Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn das elektrisch leitfähige Material in Form von Leiterbahnen 20 auf eine Steckkarte 24 aufgedruckt ist. Die Leiterbahnen 20 auf der Steckkarte 24 dienen dazu, die die Pole oder Adern der Verbindungsleitung 10 in geeigneter Weise - entsprechend dem Übertragungsmodus der Daten - mit den Polen des Anschlußstücks 16 zu verbinden. Die Bahnen können auch durch Ätzung und/oder andere photomechanische Verfahren auf die Steckkarte 24 aufgebracht werden. Die Leiterbahnen 20 sind dabei in vorteilhafter Weise so auf die Steckkarte 24 aufgebracht, daß die Leitungen 20 untereinander und/oder gegen äußere elektromagnetische Einflüsse geschützt sind, bzw. ausreichend Abstand voneinander besitzen, so daß kein Übersprechen stattfindet. Die Abschirmung gegen äußere elektromagnetische Einflüsse kann dabei bspw. durch ein metallisches Gehäuse 26, eine metallische Abdeckplatte oder einen Faraday'schen Käfig erfolgen. Für einen besseren wechselseitigen Schutz der Leiterbahnen 20 auf der Steckkarte 24 ist es im übrigen vorteilhaft, wenn die Bahnen auf Vorder- und Rückseite der Steckkarte 24 angeordnet sind.

Die Steckkarte ist üblicherweise flach, 0,5 bis 4 mm stark und aus isolierendem Material gefertigt. Die Steckkarte 24 bzw. das Zwischenelement 18 mit den Leiterbahnen ist erfindungsgemäß an keine bestimmte Form gebunden, d.h. solange die Leiter gegeneinander isoliert sind. Steckkarten als Zwischenelemente sind jedoch besonders bevorzugt, da sie leicht und kostengünstig in vielen Variationen herzustellen sind. Ganz besonders bevorzugt sind Eurosteckkarten. Zum gemeinsamen Einsatz mit Eurosteckkarten eignen sich Eurostecker besonders.

Weiter bevorzugt ist, wenn die Steckkarte parallel nebeneinander angeordnete 0,5 bis 8,0 mm breite leitfähige Steckzargen 28 aufweist, die in entsprechende Kontaktschuhe 36 des Anschlußelementes 14 passen, so daß alle notwendigen Verbindungen durch einfaches Stecken der Karte 24 in das Anschlußelement 14 erfolgen können.

Das Zwischenelement 18 kann von einem Gehäuse oder einer Abdeckplatte umgeben sein, das zur lösbaren Befestigung mit dem Kabelkanal (28) oder der Unterputzleitung geeignet ist, so daß die Steckverbindungen zugentlastet sind. Die lösbare Befestigung kann dabei Teil eines Gehäuses mit den Anschlußstücken 16 sein. Das Gehäuse oder die Abdeckplatte ist dabei vorteilhafterweise gleichzeitig der Befestigungspunkt für die Anschlußstücke 16. Als lösbare Verbindungen sind geeignet: Schrauben, Bajonnett-Verschlüsse, Clips.

In einer weiteren vorteilhaften Ausbildungsform des Verbindungssystems für Netzwerke sind die Adern in der Verbindungsleitung (10), im Zwischenelement (18) und im Anschlußstück (16) Lichtwellenleiter; die Verbindungen der Lichtwellenleiter im Zwischenstück müssen dann entsprechend ausgelegt sein.

Ansprüche

1. Verbindungssystem, insbesondere für elektronische Netzwerke, gekennzeichnet durch:
mindestens eine mehradrige Verbindungsleitung (10); ein oder mehrere Anschlußelemente (14), die an der Verbindungsleitung (10) fest angeschlossen sind;
austauschbare Zwischenelemente (18), die mit den Anschlußelementen (14) lösbar verbindbar sind und ein oder mehrere Anschlußstücke (16) für Peripheriegeräte (30) oder Rechner aufweisen;
wobei das austauschbare Zwischenelement (14) entsprechend dem Signalübertragungsmodus angeordnete Leitungen zwischen Anschlußstücken (16) und Anschlußelement (14) aufweist.
2. Verbindungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mehradrige Verbindungsleitung (10) in einem Kabelkanal (28) und/oder un-

ter Putz fest installierbar ist.

3. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstücke (16) Stecker für Rechner oder Peripheriegeräte (30), wie Bildschirme, elektronische Geräte, insbesondere Drucker, Laserdrucker, Zeichengeräte, elektronisch gesteuerte Maschinen, insbesondere Fertigungsanlagen, elektronische Meßgeräte, insbesondere Meßfühler, Steuerungsanlagen oder dgl., sind.

4. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitung (10) zwischen 20 und 50, insbesondere zwischen 24 und 36, und besonders bevorzugt 25 Adern aufweist und ein elektrischer Leiter oder Lichtwellenleiter ist.

5. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußelemente (14) in der Verbindungsleitung (10) männliche oder weibliche Stecker sind.

6. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter der Zwischenelemente (18) aus elektrisch leitfähigem Material, bevorzugt Kupfer, Silber oder Gold, und/oder Lichtwellenleiter sind.

7. Verbindungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenelement (18) eine Steckkarte (24) aufweist, auf der elektrisch leitfähiges Material aufgedruckt ist.

8. Verbindungssystem nach den Ansprüchen 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckkarte (24) durch Ätzung und/oder photomechanische Verfahren herstellbar ist.

9. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen (20) im Zwischenelement (14) untereinander und/oder gegen äußere elektromagnetische Einflüsse geschützt sind.

10. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Adern in der Verbindungsleitung (10) im Zwischenelement (18) und im Anschlußstück (16) Lichtwellenleiter sind.

11. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das austauschbare Zwischenelement (14) zumindest teilweise durch ein Abschirmgehäuse und/oder Abdeckplatte (2) geschützt ist.

12. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschirmgehäuse und/oder die Abdeckplatte als eine Befestigung der Anschlußstücke (16) dient.

13. Verbindungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß es ein oder mehrere Befestigungselemente (32) zur lösbaren Befestigung mit einer Wand oder einem Gehäuse aufweist.

Fig. 1

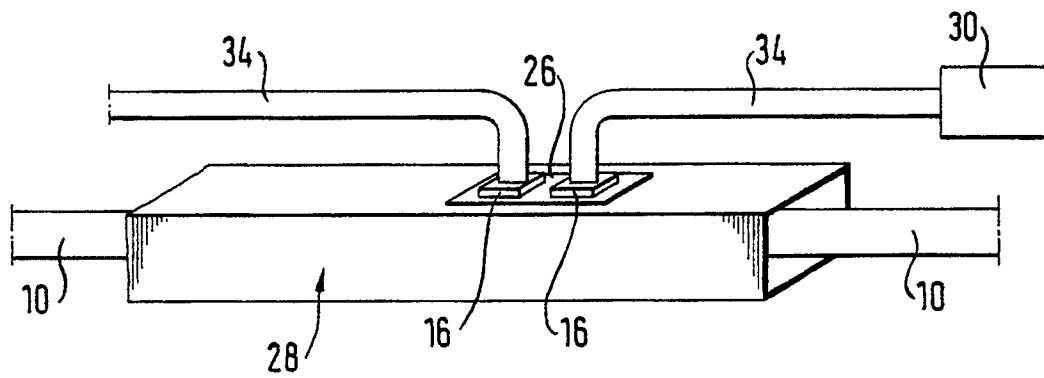


Fig. 2

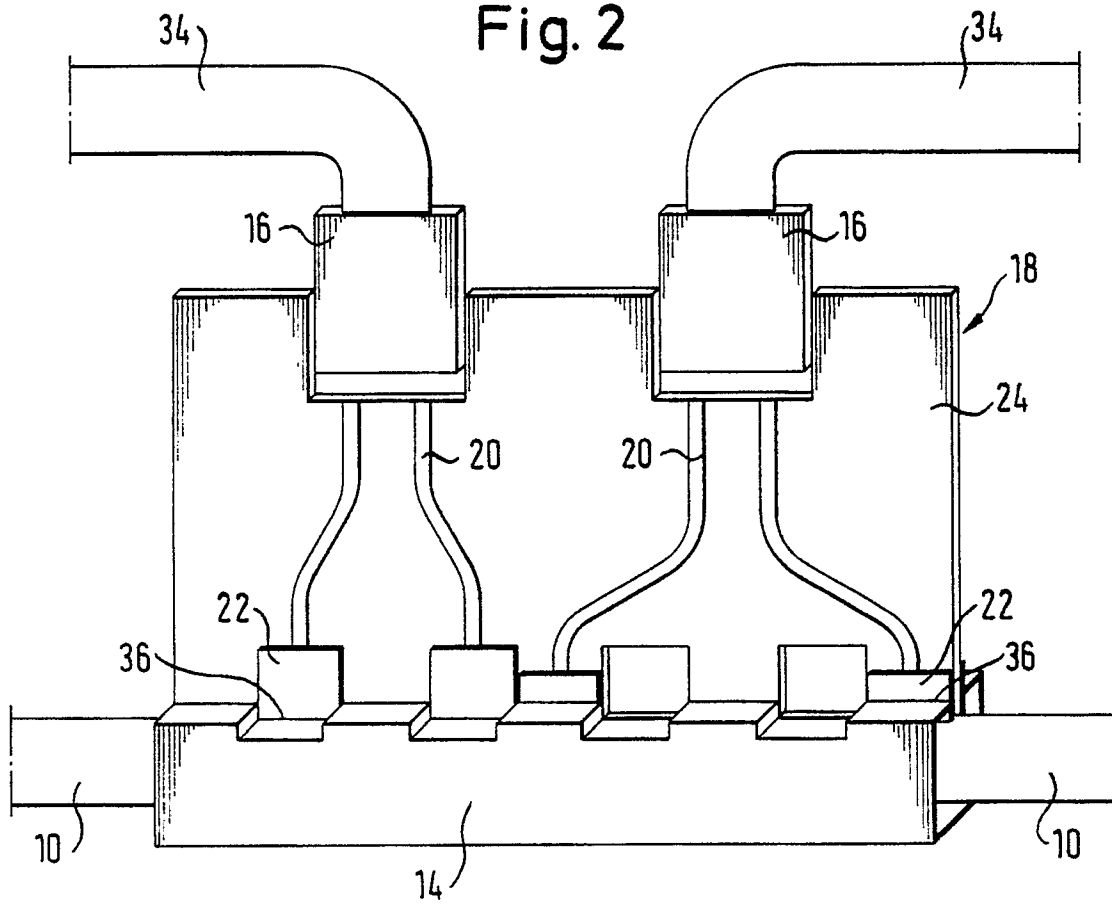


Fig. 3a

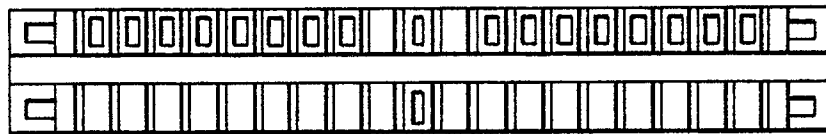


Fig. 3b

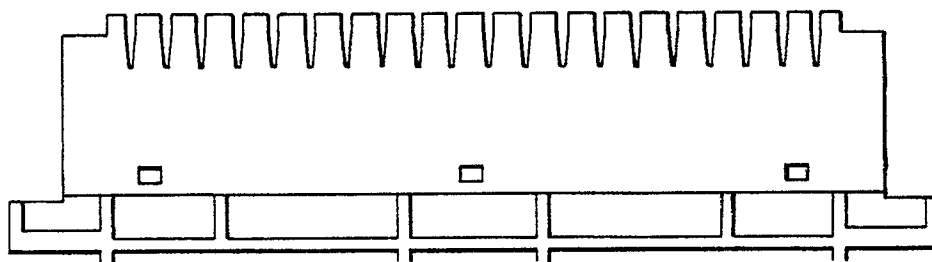


Fig. 4a

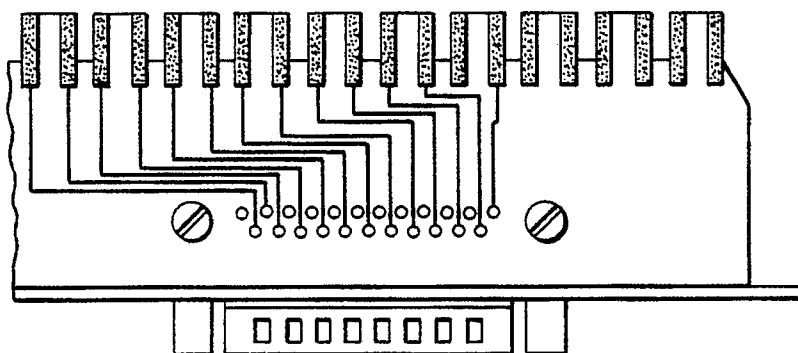


Fig. 4b

