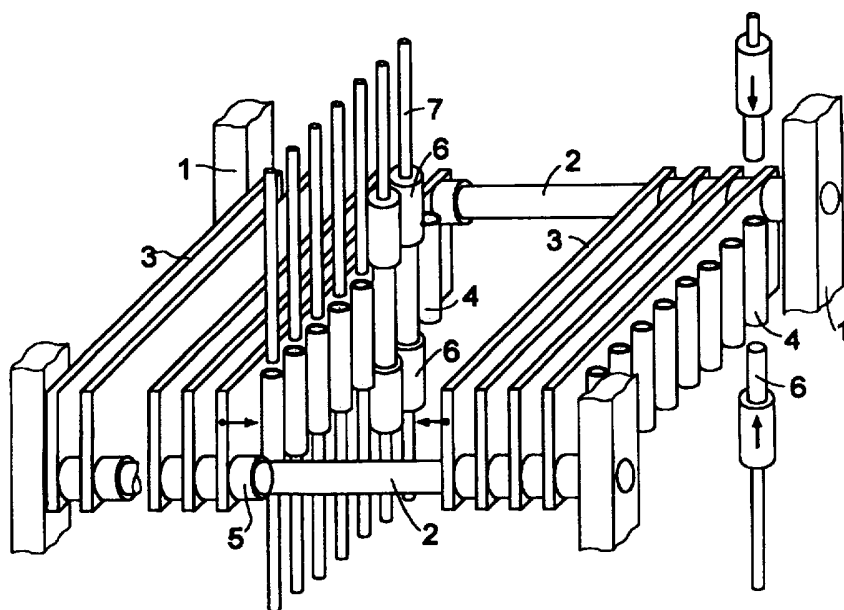



  
**PCT**
  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
   
 Internationales Büro
   
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
   
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTERNATIONALE ZUSAMMENFASSUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| <b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b><br><b>G02B 6/44</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>A1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/14069</b><br><br><b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 17. April 1997 (17.04.97) |
| <b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE96/01884<br><br><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 1. Oktober 1996 (01.10.96)<br><br><b>(30) Prioritätsdaten:</b><br>195 37 290.5      6. Oktober 1995 (06.10.95)      DE<br><br><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).<br><br><b>(72) Erfinder; und</b><br><b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> MAIR, Eduard [DE/DE]; Schuchstrasse 21, D-81477 München (DE). |  | <b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> BR, CN, RU, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).<br><br><b>Veröffentlicht</b><br><i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i><br><i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> |                                                                                                                                                      |

**(54) Title:** DISTRIBUTOR FOR CONNECTING LIGHT GUIDES

**(54) Bezeichnung:** VERTEILER ZUM VERBINDEN VON LICHTLEITERN



**(57) Abstract**

Plate-like supports (3) for couplings (e.g. 4, 6) of light guides (7) are arranged in rows on guide rails (2). The guide rails (2) are made long enough so that a free space can be provided at any point on the laterally movable supports (3) permitting manual access to the individual couplings. Such a distributor can be compact and economically produced.

### (57) Zusammenfassung

Scheibenartige Trägereile (3) für Kupplungen (z.B. 4, 6) von Lichtleitern (7) sind auf Führungsschienen (2) aneinandergereiht. Die Führungsschienen (2) sind so lang gehalten, daß an beliebiger Stelle der seitlich verschiebbaren Trägereile (3) ein Freiraum geschaffen werden kann, der den manuellen Zugriff zu den einzelnen Kupplungen ermöglicht. Ein derartiger Verteiler kann kostengünstig hergestellt und kompakt ausgeführt werden.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                                |    |                                   |    |                                |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AM | Armenien                       | GB | Vereinigtes Königreich            | MX | Mexiko                         |
| AT | Österreich                     | GE | Georgien                          | NE | Niger                          |
| AU | Australien                     | GN | Guinea                            | NL | Niederlande                    |
| BB | Barbados                       | GR | Griechenland                      | NO | Norwegen                       |
| BE | Belgien                        | HU | Ungarn                            | NZ | Neuseeland                     |
| BF | Burkina Faso                   | IE | Irland                            | PL | Polen                          |
| BG | Bulgarien                      | IT | Italien                           | PT | Portugal                       |
| BJ | Benin                          | JP | Japan                             | RO | Rumänien                       |
| BR | Brasilien                      | KE | Kenya                             | RU | Russische Föderation           |
| BY | Belarus                        | KG | Kirgisistan                       | SD | Sudan                          |
| CA | Kanada                         | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden                       |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea                    | SG | Singapur                       |
| CG | Kongo                          | KZ | Kasachstan                        | SI | Slowenien                      |
| CH | Schweiz                        | LI | Liechtenstein                     | SK | Slowakei                       |
| CI | Côte d'Ivoire                  | LK | Sri Lanka                         | SN | Senegal                        |
| CM | Kamerun                        | LR | Liberia                           | SZ | Swasiland                      |
| CN | China                          | LK | Litauen                           | TD | Tschad                         |
| CS | Tschechoslowakei               | LU | Luxemburg                         | TG | Togo                           |
| CZ | Tschechische Republik          | LV | Lettland                          | TJ | Tadschikistan                  |
| DE | Deutschland                    | MC | Monaco                            | TT | Trinidad und Tobago            |
| DK | Dänemark                       | MD | Republik Moldau                   | UA | Ukraine                        |
| EE | Estland                        | MG | Madagaskar                        | UG | Uganda                         |
| ES | Spanien                        | ML | Mali                              | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland                       | MN | Mongolei                          | UZ | Usbekistan                     |
| FR | Frankreich                     | MR | Mauretanien                       | VN | Vietnam                        |
| GA | Gabon                          | MW | Malawi                            |    |                                |

## Beschreibung

## Verteiler zum Verbinden von Lichtleitern

5 Die Erfindung bezieht sich auf einen Verteiler zum Verbinden von ankommenden mit abgehenden Lichtleitern, an die Kupplungen angeschlossen sind, die an scheibenartig flachen Trägerteilen befestigbar sind, die in engem Teilungsabstand nebeneinander in einem Tragrahmen des Verteilers stapelartig  
10 aneinandergereiht sind.

Ein derartiger Verteiler ist z.B. durch die EP-A 0 211 208 bekannt geworden. Danach sind die scheibenartig flachen Trägerteile als Kassetten ausgebildet, die die Kupplungen  
15 tragen, mittels derer die ankommenden und die abgehenden Lichtleiter verbunden sind. Die Kassetten sind in einem Verteilergestell blockartig übereinandergestapelt und darin einschiebbar oder seitlich schwenkbar gelagert. Dadurch ist es möglich, die einzelnen Kassetten aus dem Verbund der anderen  
20 herauszulösen, um an die einzelnen z.B. als Stecker ausgebildeten Kupplungen heranzukommen. Bei der eingeschobenen Kassette müssen die herangeführten Lichtleiter Reserveschlaufen aufweisen, die dabei deformiert werden und entsprechend viel Raum benötigen. Die seitlich schwenkbaren Kassetten  
25 erfordern einen entsprechenden seitlichen Freiraum, der den Raumbedarf des Verteilers erhöht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verteiler für Lichtleiter zu schaffen, der wenig Raum beansprucht und bei  
30 dem die Lichtleiter nur geringfügig deformiert werden.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst. Durch die Verschiebbarkeit der Trägerteile auf den Führungsschienen ist es möglich, den Abstand zwischen den  
35 einzelnen Trägerteilen bis zur gegenseitigen Berührung zu verringern. Die gesamte freie Länge der Führungsschienen ist größer als die gesamte Breite der aneinandergereihten Träger-

teile. Dadurch kann zwischen zwei einander benachbarten Trägerteilen ein freier Abstand geschaffen werden, der es ermöglicht, die einzelnen Kupplungen mit der Hand zu erreichen. Da der Freiraum beliebigen Trägerteilen zugeordnet werden kann, wird er nur einmal benötigt, so daß die gesamte Breite des Aufnahme Rahmens gering bleibt.

Die Breite des Freiraums liegt im Bereich einer Handbreite und ist damit geringer als die Breite des Raumes der bei einem in der Scheibenebene verschiebbaren Trägerteil bereit gehalten werden muß. Der Verschiebeweg der einzelnen Trägerteile senkrecht zur Plattenebene ist entsprechend gering, so daß die ankommenden und abgehenden Lichtleiter nur wenig deformiert werden müssen.

Die einreihigen Trägerteile können in die Mitte des Freiraumes geschoben werden und sind so zur beidhändigen Bedienung von beiden Seiten her zugänglich. Dies ist vor allem bei mit Schrauben gesicherten Steckern von Vorteil. Die zweireihigen Trägerteile eignen sich insbesondere für einfache Stecker, die nicht verschraubt werden. Diese können dann je nach der gerade bedienten Reihe mit der dieser abgewandten Seite zum Anschlag gebracht werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 8 gekennzeichnet:

Durch die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 2 und 3 sind die aufgefächerten Lichtleiterenden im wesentlichen senkrecht verlaufend angeordnet und entsprechend wenig gekrümmt. Die seitliche Verschiebbarkeit erfordert nur eine geringe Überlänge, so daß die Verlegebahnen der einzelnen Lichtleiter zwischen den Kupplungen und einem gebündelten Abschnitt relativ glatt verlaufen. Dadurch sind die Lichtleiterenden geordnet aufgefächert, ohne daß es dafür irgendwelcher Umlenkor Sortierhilfen bedarf, die das freie Arbeiten am Verteiler beeinträchtigen würden.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 4 kann das Trägerteil als einfache Platte ausgebildet werden, in die zu beiden Seiten der Hülsen Führungsbuchsen für die Führungsschienen eingesetzt sind. Der Verteiler weist damit einen einfachen stabilen Aufbau auf, bei dem die Führungsschienen nicht nur Führungsmittel sondern auch Tragelemente für die Trägerteile sind, wobei für alle Trägerteile nur zwei Führungsschienen benötigt werden. Die Hülsen können an dem Trägerteil z.B. durch Kleben in einem hinreichenden Teilungsabstand befestigt sein, der den gezielten Zugang zu den einzelnen Steckern ermöglicht.

Die Trägerteile nach Anspruch 5 können aus einfachem Plattenmaterial zugeschnitten werden. Die Hülsen können z.B. in einer einfachen Klebevorrichtung fest mit den Trägerteilen verbunden werden. Die Trägerteile weisen aufgrund ihrer Orientierung eine erhöhte Steifigkeit in der Steckrichtung auf, so daß die Steckkräfte ohne zusätzliche Abstützung aufgenommen werden können.

Das Trägerteil nach Anspruch 6 besteht aus einem einfachen Blechstreifen, bei dem die Durchbrüche und die Biegeform mit geringem Aufwand durch Stanzen erzeugt werden. Die hakenförmigen Enden sind dem Querschnitt der Führungsschienen angepaßt und spielarm geführt. Es entfallen somit z.B. die speziellen spanend bearbeiteten Führungsöffnungen von zusätzlichen Führungsbuchsen.

Die zusätzlichen Führungsschienen nach Anspruch 7 verhindern, daß die Trägerteile um ihre Längsachse versehentlich gekippt oder aus der Führung herausgehoben werden können. Durch das günstige Verhältnis zwischen der Breite des Trägerteils und der Materialdicke wird ein Verkanten zwischen den Führungsschienen vermieden.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 8 ist es möglich, die Kupplungen in engerem Abstand anzuordnen und einzeln aus der Ebene des Trägerteils herauszuheben, um sie besser handhaben zu können.

5

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert:

Figur 1 zeigt perspektivisch schematisiert einen Verteiler  
10 für Lichtleiter mit aneinandergereihten Trägerteilen,  
Figur 2 eine Frontansicht der Trägerteile mit den Lichtleitern nach Figur 1,  
Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines anderen Verteilers  
für Lichtleiter mit anderen Trägerteilen

15

Nach Figur 1 weist ein Tragrahmen eines Verteilers zwei Paare von Rahmenteilen 1 auf, an denen zwei als Rundstangen ausgebildete Führungsschienen 2 mit ihren Enden befestigt sind. Scheibenartige Trägerteile 3 sind mit einer Reihe von nebeneinander angeordneten Hülsen 4 bestückt und an beiden Enden mit Führungsbuchsen 5 versehen, die Führungsöffnungen für die Führungsschienen 2 aufweisen. Auf diese ist eine Vielzahl der Trägerteile 3 nebeneinandergestapelt aufgesteckt. Die Gesamtdicke der bis zum Anschlag zusammengeschobenen Trägerteile  
20 ist um etwa eine Handbreit geringer als der freie Abstand zwischen den Rahmenteilen 1.

25

In die Hülsen 4 sind von beiden Enden her Stecker 6 eingesteckt, die an die Enden von ankommenden bzw. abgehenden  
30 Lichtleitern 7 angeschlossen sind. Diese sind von oben bzw. unten her an die senkrecht stehenden Hülsen 4 herangeführt. Die Überlänge der Führungsschienen 2 ermöglicht es, an beliebiger Stelle zwischen den Trägerteilen 3 einen Freiraum zu schaffen, in dem die Trägerteile 3 zu beiden Seiten dieses  
35 Freiraumes gegen die Rahmenteile 1 geschoben werden. Dieser Freiraum ist groß genug, um mit der Hand an die einzelnen

Stecker 6 zu gelangen, um sie gemäß dem senkrechten Pfeil in die Hülse 4 hineinstecken zu können.

In Figur 2 ist schematisiert dargestellt, wie die Lichtleiter 7 gebündelt durch eine Kabeldurchführung eines Gehäuses 8 des Verteilers hindurchgeführt und von dort auf die einzelnen Trägerteile fächerartig aufgeteilt sind. Der Doppelpfeil im Mittelbereich zwischen den Trägerteilen 3 kennzeichnet den für die Handhabung zur Verfügung stehenden Freiraum. Dieser ist, gemessen an der Gesamtdicke der Trägerteile 3, so gering, daß die einzelnen Lichtleiter beim Verschieben der Trägerteile 3 nur geringfügig verformt werden. Die kompakte Anordnung der Trägerteile 3 ermöglicht es, den Fächerbereich der Lichtleiter relativ schmal zu halten, so daß die Gesamthöhe des Gehäuses 8 gering bleibt.

Der Verteiler nach Figur 3 unterscheidet sich vom dem nach Figur 1 im wesentlichen durch andere Trägerteile 3, die aus Blechstreifen gebildet sind deren Materialebene in der Stapelrichtung liegt. Die Trägerteile 3 weisen in ihrer Längsrichtung aneinander gereihte Durchbrüche 9 auf, in denen die Hülsen 4 fixiert sind. Die Hülsen können z.B. ein durchgehendes Außengewinde aufweisen und mittels zweier Muttern an den Trägerteilen befestigt werden.

Die Enden 10 der Trägerteile 3 sind hakenförmig um die Führungsschienen 2 spielarm herumgebogen und somit an diesen gehalten und verschiebbar geführt. Ein zweites Paar der Führungsschienen 2 ist in einem der Materialdicke der Trägerteile 3 entsprechenden Abstand über dem anderen Paar angeordnet und verhindert das Verkanten und Verkippen um die Längsachse der Trägerteile 3. Die Materialebene im der Trägerteile 3 liegt unterhalb der Mittelachse der zylindrischen Führungsschienen, wodurch die Trägerteile 3 hängend gelagert und leichtgängig geführt sind.

## Patentansprüche

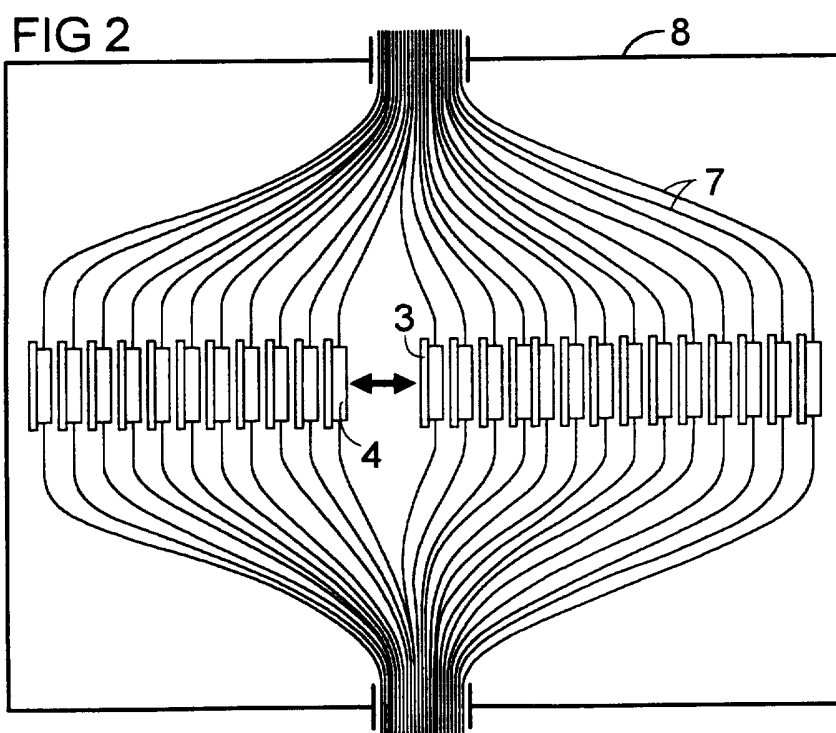
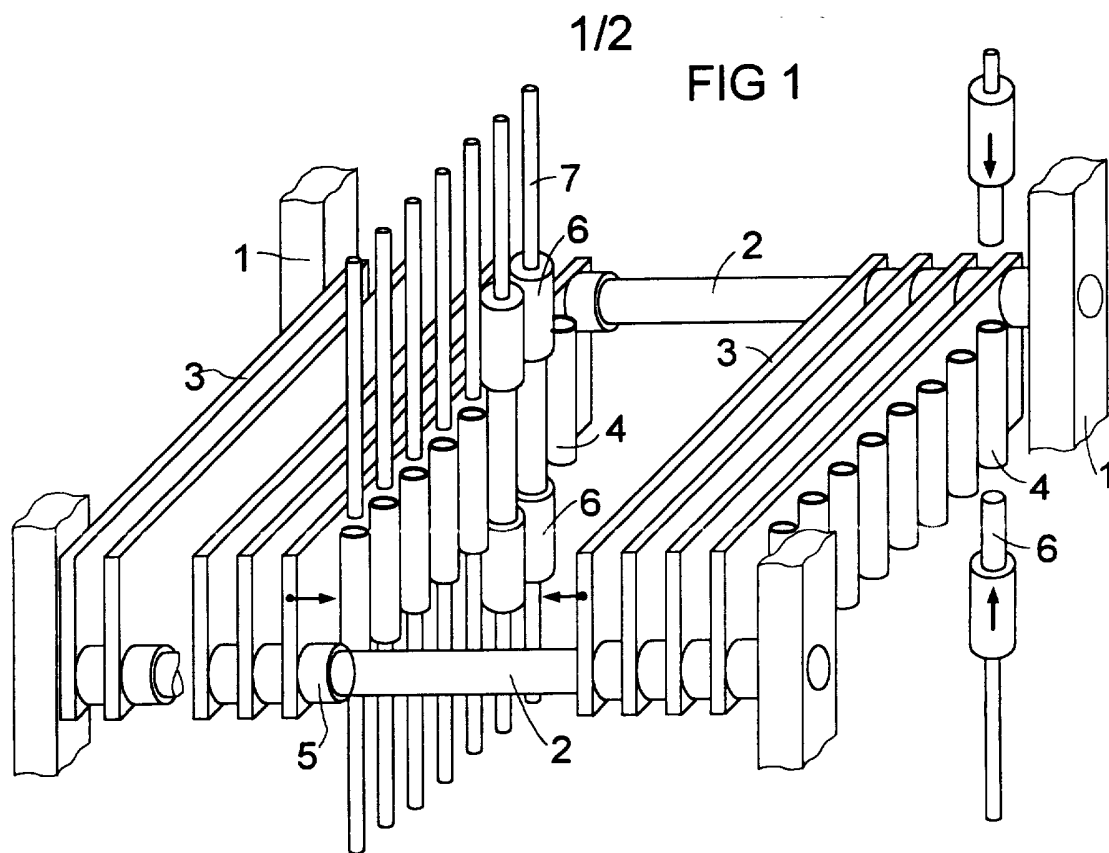
1. Verteiler zum Verbinden von ankommenden mit abgehenden  
Lichtleitern (7), die an Kupplungen (z.B. 6) angeschlossen  
5 sind, die an Trägerteilen (3) befestigbar sind, die in engem  
Teilungsabstand in einem Tragrahmen des Verteilers stapelar-  
tig aneinandergereiht sind,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Trägerteile (3) leistenartig ausgebildet sind und  
10 jeweils eine oder zwei Reihen von Kupplungen (z.B. 6) halten,  
daß der Tragrahmen zumindest zwei sich in der Stapelrichtung  
erstreckende Führungsschienen (2) aufweist, an denen die  
Trägerteile (3) gehalten und verschiebbar geführt sind,  
daß die Führungsschienen (2) an ihren Enden an Rahmenteilen  
15 (1) des Tragrahmens befestigt sind und  
daß die freie Länge der Führungsschienen (2) zwischen den  
Rahmenteilen (1) um mindestens ca. eine Handbreite größer  
ist, als die gesamte Breite aller aneinander gestapelten  
Trägerteile (3) des Tragrahmens.  
20
2. Verteiler nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die ankommenden bzw. abgehenden Lichtleiter (7) von oben  
bzw. unten an das Trägerteil (3) herangeführt sind.  
25
3. Verteiler nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Kupplungen als senkrecht steckbare Steckverbindungen  
ausgebildet sind.  
30
4. Verteiler nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Kupplungen je eine Hülse (4) aufweisen, in die von  
beiden Enden her Stecker (6) beider Lichtleiter einsteckbar  
35 sind, und daß die Hülsen (4) an den Trägerteilen (3) neben-  
einander befestigt sind.

5. Verteiler nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Trägerteile (3) als in der Steckrichtung senkrecht  
zur Stapelrichtung stehende Scheiben ausgebildet sind, an  
5 denen die Hülsen (4) flach anliegend befestigt sind, und  
daß die Trägerteile (3) an beiden Enden mit Führungsöffnungen  
für die Führungsschienen (2) versehen sind.

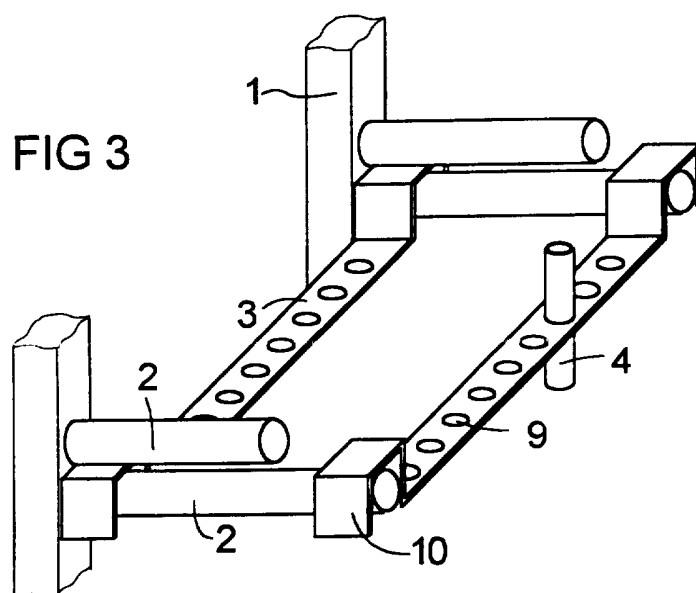
6. Verteiler nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Trägerteile (3) als im wesentlichen flache Blech-  
streifen ausgebildet sind, deren Materialebene sich senkrecht  
zur Steckrichtung in der Stapelrichtung erstreckt,  
daß die Trägerteile (3) in ihrer Längsrichtung aneinander  
15 gereimte Durchbrüche (9) aufweisen, in denen die Hülsen (4)  
fixiert sind, und  
daß die Enden (10) der Trägerteile (3) hakenförmig spielarm  
um die Führungsschienen (2) herumgebogen, verschiebbar  
geführt und eingehängt sind.

20 7. Verteiler nach Anspruch 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß an beiden Enden der Trägerteile 3 je zwei parallele  
Führungsschienen 2 übereinander angeordnet sind und  
25 daß der freie Abstand zwischen den übereinanderliegenden  
Führungsschienen 2 der Materialdicke der Trägerteile 3  
entspricht.

8. Verteiler nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Trägerteile rahmenartig ausgebildet sind und zu bei-  
den Seiten, oberhalb oder unterhalb der Kupplungen Querstre-  
ben aufweisen, an denen die Lichtleiter lösbar fixiert sind,  
und  
35 daß die Lichtleiter mit den angeschlossenen Kupplungen frei  
zwischen den beiden Querstreben verlaufend gehalten sind.



2/2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 96/01884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 G02B6/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y          | US 5 448 675 A (LEONE FRANK S ET AL) 5 September 1995<br>see claims; figures ---   | 1-3,6-8               |
| Y          | DE 37 24 977 A (SIEMENS AG) 9 February 1989<br>see claims; figures ---             | 1-3,6-8               |
| Y          | US 4 418 982 A (WILLIAMS GARY S) 6 December 1983<br>see claims; figures ---        | 1                     |
| Y          | FR 2 570 196 A (SOURIAU & CIE) 14 March 1986<br>see claims; figures ---<br>-/--    | 1                     |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 February 1997

Date of mailing of the international search report

14.02.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Pfahler, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No  
PCT/DE 96/01884

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages       | Relevant to claim No. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A          | WO 95 20175 A (ADC TELECOMMUNICATIONS INC)<br>27 July 1995<br>see claims; figures<br>--- | 1                     |
| A          | EP 0 211 208 A (SIEMENS AG) 25 February<br>1987<br>cited in the application<br>---       |                       |
| A,P        | GB 2 292 466 A (PIRELLI GENERAL PLC) 21<br>February 1996<br>see claims; figures<br>----- | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 96/01884

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                        | Publication<br>date                                      |
|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| US-A-5448675                              | 05-09-95            | CA-A- 2147909<br>EP-A- 0687115<br>JP-A- 7336732                                   | 10-12-95<br>13-12-95<br>22-12-95                         |
| DE-A-3724977                              | 09-02-89            | NONE                                                                              |                                                          |
| US-A-4418982                              | 06-12-83            | CA-A- 1147181                                                                     | 31-05-83                                                 |
| FR-A-2570196                              | 14-03-86            | NONE                                                                              |                                                          |
| WO-A-9520175                              | 27-07-95            | AU-A- 1255595<br>CA-A- 2181373<br>EP-A- 0740803<br>US-A- 5497444                  | 08-08-95<br>27-07-95<br>06-11-96<br>05-03-96             |
| EP-A-0211208                              | 25-02-87            | JP-A- 63036208<br>US-A- 4765710                                                   | 16-02-88<br>23-08-88                                     |
| GB-A-2292466                              | 21-02-96            | AU-A- 2838895<br>BR-A- 9503158<br>CA-A- 2155720<br>EP-A- 0697610<br>ZA-A- 9506756 | 29-02-96<br>28-05-96<br>16-02-96<br>21-02-96<br>20-03-96 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 96/01884

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 G02B6/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y          | US 5 448 675 A (LEONE FRANK S ET AL)<br>5. September 1995<br>siehe Ansprüche; Abbildungen<br>---   | 1-3,6-8            |
| Y          | DE 37 24 977 A (SIEMENS AG) 9. Februar 1989<br>siehe Ansprüche; Abbildungen<br>---                 | 1-3,6-8            |
| Y          | US 4 418 982 A (WILLIAMS GARY S)<br>6. Dezember 1983<br>siehe Ansprüche; Abbildungen<br>---        | 1                  |
| Y          | FR 2 570 196 A (SOURIAU & CIE) 14. März 1986<br>siehe Ansprüche; Abbildungen<br>---                | 1                  |
| A          | WO 95 20175 A (ADC TELECOMMUNICATIONS INC)<br>27. Juli 1995<br>siehe Ansprüche; Abbildungen<br>--- | 1                  |
| -/-        |                                                                                                    |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\* A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\* E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\* L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\* O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\* P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* &\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Februar 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14. 02. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pfahler, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC1/DE 96/01884

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | EP 0 211 208 A (SIEMENS AG) 25.Februar 1987<br>in der Anmeldung erwähnt<br>---                     |                    |
| A,P        | GB 2 292 466 A (PIRELLI GENERAL PLC)<br>21.Februar 1996<br>siehe Ansprüche; Abbildungen<br>-----   | 1                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01884

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US-A-5448675                                       | 05-09-95                      | CA-A- 2147909                     | 10-12-95                      |
|                                                    |                               | EP-A- 0687115                     | 13-12-95                      |
|                                                    |                               | JP-A- 7336732                     | 22-12-95                      |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE-A-3724977                                       | 09-02-89                      | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| US-A-4418982                                       | 06-12-83                      | CA-A- 1147181                     | 31-05-83                      |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| FR-A-2570196                                       | 14-03-86                      | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| WO-A-9520175                                       | 27-07-95                      | AU-A- 1255595                     | 08-08-95                      |
|                                                    |                               | CA-A- 2181373                     | 27-07-95                      |
|                                                    |                               | EP-A- 0740803                     | 06-11-96                      |
|                                                    |                               | US-A- 5497444                     | 05-03-96                      |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| EP-A-0211208                                       | 25-02-87                      | JP-A- 63036208                    | 16-02-88                      |
|                                                    |                               | US-A- 4765710                     | 23-08-88                      |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| GB-A-2292466                                       | 21-02-96                      | AU-A- 2838895                     | 29-02-96                      |
|                                                    |                               | BR-A- 9503158                     | 28-05-96                      |
|                                                    |                               | CA-A- 2155720                     | 16-02-96                      |
|                                                    |                               | EP-A- 0697610                     | 21-02-96                      |
|                                                    |                               | ZA-A- 9506756                     | 20-03-96                      |
| -----                                              |                               |                                   |                               |