

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. Januar 2007 (25.01.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2007/009593 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:  
G02B 6/44 (2006.01)

(DE). WINTERHOFF, Hans [DE/DE]; Rohrmühlenweg  
10, 79761 Waldshut (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/006540

(74) Anwalt: STURM, Christoph; Unter den Eichen 7, 65195  
Wiesbaden (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
5. Juli 2006 (05.07.2006)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
20 2005 011 461.8 21. Juli 2005 (21.07.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): CCS TECHNOLOGY, INC. [US/US]; 103 Foulk  
Road, Wilmington, DE 19803 (US).

(72) Erfinder; und

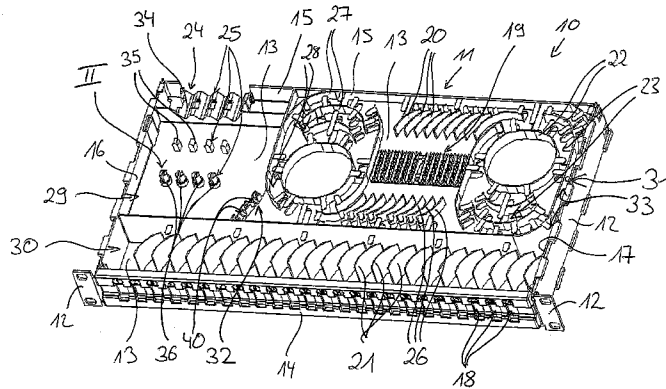
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRÖHLICH, Franz-  
Friedrich [DE/DE]; Zum Hohenhof 11C, 58091 Hagen

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTICAL FIBER DISTRIBUTION DEVICE

(54) Bezeichnung: LICHTWELLENLEITERVERTEILEREINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an optical fiber distribution device, especially for optical fibers that are fitted with plugs on one side, e.g. pigtailed. Said optical fiber distribution device comprises a distribution panel (11) encompassing couplings for plugs of preassembled optical fibers, clamps (25) for at least one optical fiber that is to be introduced into the distribution panel, receptacles (19) for splices between the preassembled optical fibers and optical fibers guided in the or each optical cable, and guiding elements (20, 21, 22, 26, 27) for the preassembled optical fibers and the optical fibers introduced via the or each cable. The couplings and/or the clamps and/or the receptacles and/or the guiding elements are an integral part of the distribution panel (11) that is embodied as an injection-molded piece. The clamps (25), the receptacles (19), and the guiding elements (20, 21, 22, 26, 27) are positioned in the distribution panel (11) in such a way that the distribution panel (11) is provided with at least three spatially separated functional areas (29, 30, 31), i.e. a first functional area (29) for introducing and clamping the or each optical cable into/in the distribution panel (11), a second functional area (30) for guiding the preassembled optical fibers to the couplings for the plugs thereof, and a third functional area (31) for guiding the preassembled optical fibers and the optical fibers introduced via the or each cable in the region of the splices and placing the splices.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Lichtwellenleiterverteileranordnung, insbesondere für einseitig mit Steckern vorkonfektionierte Lichtwellenleiter wie zum Beispiel Pigtailed, mit einem Verteilerfeld (11) umfassend Kupplungen für Stecker vorkonfektionaler Lichtwellenleiter, Zugabfänger (25) für mindestens ein in das Verteilerfeld einzuführendes Lichtwellenleiterkabel, Ablagen (19) für Spleiße zwischen den vorkonfektionalen Lichtwellenleitern und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/009593 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

in dem oder jedem Lichtwellenleiterkabel geführten Lichtwellenleitern, sowie Führungselemente (20, 21, 22, 26, 27) für die vorkonfektionierte Lichtwellenleiter und die über das oder jedes Kabel eingeführten Lichtwellenleiter, wobei die Kupplungen und/oder die Zugabfahrungen und/oder die Ablagen und/oder die Führungselemente integraler Bestandteil des als Spritzgussteil ausgeführten Verteilerfelds (11) sind. Erfindungsgemäß sind die Zugabfahrungen (25) und die Ablagen (19) und die Führungselemente (20, 21, 22, 26, 27) derart im Verteilerfeld (11) positioniert, dass das Verteilerfeld (11) mindestens drei räumlich voneinander getrennte Funktionsbereiche (29, 30, 31) aufweist, nämlich einen ersten Funktionsbereich (29) zur Einführung und Zugabfahrung des oder jedes Lichtwellenleiterkabels in das Verteilerfeld (11), einen zweiten Funktionsbereich (30) zur Führung der vorkonfektionierte Lichtwellenleiter an die Kupplungen für die Stecker derselben, und einen dritten Funktionsbereich (31) zur Führung der vorkonfektionierte Lichtwellenleiter sowie der über das oder jedes Kabel eingeführten Lichtwellenleiter im Bereich der Spleiße sowie zur Ablage der Spleiße.

### Lichtwellenleiterverteilereinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Lichtwellenleiterverteilereinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 8.

In Verteilerschränken für Lichtwellenleiterkabel kommen Verteilereinrichtungen zum Einsatz, wie sie zum Beispiel aus dem Produktkatalog "Zubehör für LWL-Kabelnetze, Ausgabe 2, Seite 227, Jahr 2002, Corning Cable Systems GmbH & Co. KG" bekannt sind. Die dort gezeigte Lichtwellenleiterverteilereinrichtung dient insbesondere der Handhabung von mit Steckern vorkonfektionierten Lichtwellenleiterkabeln, wie zum Beispiel Patchcords oder Pigtails, wobei die dort gezeigte Lichtwellenleiterverteilereinrichtung ein in einem Gehäuse schubladenartig montiertes bzw. gelagertes Verteilerfeld aufweist. Das Verteilerfeld der dort gezeigten Verteilereinrichtung verfügt über Führungselemente für Lichtwellenleiter, Kupplungen für Stecker der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter, Zugabfangungen für in das Verteilerfeld einzuführende Lichtwellenleiterkabel sowie Ablagen für Spleiße von miteinander verspleißten Lichtwellenleitern, wobei die oben aufgeführten Elemente bzw. Bauteile allesamt als Einzelteile ausgeführt und mit einem Trägerelement des Verteilerfelds verbunden sind.

Zur Reduzierung der benötigten Einzelteile ist es aus der DE 20 2004 017 493 bereits bekannt, die Führungselemente für die Lichtwellenleiter und/oder die Kupplungen für die Stecker der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter und/oder die Ablagen für die Spleiße von miteinander verspleißten Lichtwellenleitern und/oder die Zugabfangungen für in das Verteilerfeld einzuführende Lichtwellenleiterkabel als integralen Bestandteil des Verteilerfelds auszuführen, wobei das Verteilerfeld zusammen mit den obigen Elementen als monolithische Einheit aus Kunststoff, nämlich als Kunststoff-Spritzgussteil, ausgebildet ist.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zu Grunde, eine neuartige Lichtwellenleiterverteileranordnung zu schaffen.

5 Nach einem ersten Aspekt wird das der Erfindung zu Grunde liegende Problem durch eine Lichtwellenleiterverteileranordnung mit den Merkmalen des An-  
spruchs 1 gelöst. Hiernach sind die Kupplungen und die Zugabfahrungen und  
die Ablagen und die Führungselemente derart im Verteilerfeld positioniert, dass  
das Verteilerfeld mindestens drei räumlich voneinander getrennte Funktionsbe-  
10 reiche aufweist, nämlich einen ersten Funktionsbereich zur Einführung und  
Zugabfahrung des oder jedes Lichtwellenleiterkabels in das Verteilerfeld, einen  
zweiten Funktionsbereich zur Führung der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter  
an die Kupplungen für die Stecker derselben, und einen dritten Funktionsbe-  
reich zur Führung der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter sowie der über das  
15 oder jedes Kabel eingeführten Lichtwellenleiter im Bereich der Spleiße sowie  
zur Ablage der Spleiße.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des ersten Aspekts der Erfindung sind  
die obigen Funktionsbereiche derart räumlich getrennt voneinander im Verteiler-  
20 feld abgeordnet, dass die vorkonfektionierten Lichtwellenleiter sowie die über  
das oder jedes Lichtwellenleiterkabel eingeführten Lichtwellenleiter innerhalb  
des Verteilerfelds kreuzungsfrei geführt sind.

Nach einem zweiten Aspekt wird das der Erfindung zu Grunde liegende Prob-  
25 lem durch eine Lichtwellenleiterverteileranordnung mit den Merkmalen des An-  
spruchs 8 gelöst. Hiernach umfassen die Zugabfahrungen für ein in das Vertei-  
lerfeld einzuführendes Lichtwellenleiterkabel erste Abfangelemente für einen  
Kabelmantel und zweite Abfangelemente für ein Zentralelement des einzufüh-  
renden Lichtwellenleiterkabels, wobei die ersten Abfangelemente und die zwei-  
30 ten Abfangelemente integraler Bestandteil des als Spritzgussteil ausgebildeten  
Verteilerfelds sind.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des zweiten Aspekts der hier vorliegenden Erfindung umfassen die Zugabfangungen für ein in das Verteilerfeld einzuführendes Lichtwellenleiterkabel weiterhin dritte Abfangelemente für in den Kabelmantel des einzuführenden Lichtwellenleiterkabels integrierte Zugelemente, insbesondere Zugfasern wie zum Beispiel Keflarfasern bzw. Aramidfasern, wobei auch die dritten Abfangelemente integraler Bestandteil des als Spritzgussteil ausgebildeten Verteilerfelds sind.

Beide erfindungsgemäßen Aspekte können entweder gemeinsam oder auch unabhängig voneinander in einer Lichtwellenleiterverteilereinrichtung realisiert sein bzw. zur Anwendung kommen.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele werden anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1: eine erfindungsgemäße Lichtwellenleiterverteilereinrichtung in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 2: das Detail II der Lichtwellenleiterverteilereinrichtung gemäß Fig. 1; und
- Fig. 3: das Detail II der Fig. 2 in einer zweiten Ansicht.

Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 3 in größerem Detail beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lichtwellenleiterverteilereinrichtung 10 in perspektivischer Draufsicht, wobei die Lichtwellenleiterverteilereinrichtung 10 ein Verteilerfeld 11 umfasst, welches über Halteelemente bzw. über sogenannte Haltewinkel 12 an einem Rahmen zum Beispiel eines Verteilerschranks schubladenartig montiert bzw. gelagert werden kann.

Das Verteilerfeld 11 verfügt im gezeigten Ausführungsbeispiel über eine Bodenwand 13 sowie vier Seitenwände 14, 15, 16 und 17, wobei die Seitenwand 14 eine Vorderwand des Verteilerfelds 11 und die Seitenwand 15 eine Rückwand des Verteilerfelds 11 bildet. Die Haltewinkel 12 greifen an den Seitenwänden 16 und 17 des Verteilerfelds 11 an, wobei eine translatorische Relativbewegung zwischen dem Verteilerfeld 11 und den Haltewinkeln 12 zur schubladartigen Führung desselben möglich ist.

Wie Fig. 1 entnommen werden kann, sind in die als Vorderwand ausgebildete Seitenwand 14 des Verteilerfelds 11 Ausnehmungen bzw. Öffnungen 18 integriert, in welche nicht-dargestellte Kupplungen für nicht-dargestellte Stecker eingesetzt bzw. eingerastet werden können. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass derartige Kupplungen auch integraler Bestandteil der Vorderwand 14 des Verteilerfelds 11 sein können.

Das Verteilerfeld 11 der in Fig. 1 dargestellten Lichtwellenleiterverteilereinrichtung 10 dient in erster Linie der Handhabung bzw. Ablage von Spleißen, die zwischen einseitig mit Steckern vorkonfektionierten Lichtwellenleitern und über ein Lichtwellenleiterkabel in das Verteilerfeld 11 eingeführten Lichtwellenleitern ausgebildet sind. Einseitig mit Stecker vorkonfektionierte Lichtwellenleiter werden auch als Pigtails bezeichnet. Die Spleiße zwischen den vorkonfektionierten Lichtwellenleitern und den über ein Lichtwellenleiterkabel in das Verteilerfeld 11 eingeführten Lichtwellenleitern finden Aufnahme in Ablagen 19 für die Spleiße, wobei die Ablagen 19 integraler Bestandteil des als Kunststoff-Spritzgussteil ausgeführten Verteilerfelds 11 sind.

Die steckerlosen Enden der einseitig mit Steckern vorkonfektionierten Lichtwellenleiter sind den Ablagen 19 über Führungselemente 20 unter Einhaltung zulässiger Mindestbiegeradien für die Lichtwellenleiter zuführbar. Ebenso sind die mit Steckern vorkonfektionierten Enden der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter über Führungen 21, die benachbart zur Vorderwand 14 des Verteilerfelds 11 angeordnet sind, unter Einhaltung zulässiger Mindestbiegeradien den nicht-

dargestellten Kupplungen für die Stecker zuführbar, wobei die nicht-dargestellten Kupplungen in den Öffnungen 18 der Vorderwand 14 Aufnahme finden. Zwischen den Führungselementen 20 und 21 sind weitere Führungselemente 22 für die vorkonfektionierten Lichtwellenleiter positioniert, die einen Überlängenspeicher 23 für die vorkonfektionierten Lichtwellenleiter bilden.

In das Verteilerfeld 11 der in Fig. 1 dargestellten Lichtwellenleiterverteilereinrichtung 10 ist mindestens ein Lichtwellenkabel mit darin geführten Lichtwellenleitern einführbar, nämlich über eine in die Rückwand 15 des Verteilerfelds 11 integrierte Öffnung 24. Zur Zugabfangung der in das Verteilerfeld 11 eingeführten Lichtwellenleiterkabel verfügt das Verteilerfeld 11 über Zugabfangungen 25 für das Lichtwellenleiterkabel, wobei über das jeweilige Lichtwellenleiterkabel in das Verteilerfeld 11 eingeführte Lichtwellenleiter über Führungselemente 26 den Ablagen 19 für die Spleiße unter Einhaltung zulässiger Mindestbiegeradien für die Lichtwellenleiter zuführbar sind. Weitere Führungselemente 27 für die über ein Lichtwellenleiterkabel in das Verteilerfeld 11 eingeführten Lichtwellenleiter bilden einen Überlängenspeicher 28 für dieselben.

Wie bereits erwähnt, sind die Ablagen 19 für Spleiße zwischen den vorkonfektionierten Lichtwellenleitern und den über ein Lichtwellenleiterkabel in das Verteilerfeld 11 eingeführten Lichtwellenleitern integraler Bestandteil des als Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildeten Verteilerfelds 11. Gleiches für die Führungselemente 20, 21, 22, 26, 27 und damit die Überlängenspeicher 23, 28 sowie die Zugabfangungen 25. Nach einer besonders bevorzugten Variante sind auch die nicht-dargestellten Kupplungen für die Stecker der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter, die im gezeigten Ausführungsbeispiel Aufnahme in den Ausnehmungen 18 der Vorderwand 14 des Verteilerfelds 11 finden, integraler Bestandteil des als Kunststoff-Spritzgussteil ausgeführten Verteilerfelds 11.

Wie Fig. 1 entnommen werden kann, sind die Zugabfangungen 25, die Ablagen 19 sowie die Führungselemente 20, 21, 22, 26, 27 derart im Verteilerfeld 11 positioniert, dass das Verteilerfeld 11 mindestens drei räumlich voneinander

getrennte Funktionsbereiche 29, 30 und 31 aufweist. Ein erster Funktionsbereich 29 dient der Einführung und Zugabfangung mindestens eines Lichtwellenleiterkabels in das Verteilerfeld 11 und umfasst demnach die Zugabfangungen 25. Ein zweiter Funktionsbereich 30 dient der Führung der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter an die nicht-dargestellten Kupplungen für die Stecker derselben und umfasst demnach die Führungselemente 21. Ein dritter Funktionsbereich 31 dient der Führung der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter sowie der über das oder jedes Lichtwellenleiterkabel in das Verteilerfeld 11 eingeführten Lichtwellenleiter im Bereich der Spleiße sowie der Ablage 19 für die Spleiße, und umfasst demnach die Ablagen 19, die Führungselemente 20, 22, 26 und 27 und damit auch die Überlängenspeicher 23 und 28. Dabei sind, wie Fig. 1 entnommen werden kann, die drei Funktionsbereiche 29, 30 und 31 derart räumlich voneinander getrennt im Verteilerfeld 11 angeordnet, dass die vorkonfektionierten Lichtwellenleiter sowie die über das oder jedes Lichtwellenleiterkabel in das Verteilerfeld 11 eingeführten Lichtwellenleiter innerhalb des Verteilerfelds 11 kreuzungsfrei geführt werden können. Durch die kreuzungsfreie Führung der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter sowie der Lichtwellenleiter der Lichtwellenleiterkabel können einzelne Lichtwellenleiter bei Installationsarbeiten am Verteilerfeld leichter ermittelt sowie leichter gehandhabt werden.

20

Wie Fig. 1 entnommen werden kann, ist der zweite Funktionsbereich 30 benachbart zur Vorderwand 14 und damit benachbart zu einer Vorderseite des Verteilerfelds 11 positioniert. Der erste Funktionsbereich 29 sowie der dritte Funktionsbereich 31 sind jeweils benachbart zur Rückwand 15 und damit einer Rückseite des Verteilerfelds 11 angeordnet. Über Lichtwellenleiterkabel in das Verteilerfeld 11 einzuführende Lichtwellenleiter sind über eine zwischen dem ersten Funktionsbereich 29 und dem dritten Funktionsbereich 31 positionierte Durchführung 32 ausgehend vom ersten Funktionsbereich 29 in den dritten Funktionsbereich 31 überführbar. Eine weitere Durchführung 33 ist zwischen dem zweiten Funktionsbereich 30 und dem dritten Funktionsbereich 31 ausgeführt, um vorkonfektionierte Lichtwellenleiter zwischen dem zweiten Funktionsbereich 30 und dem dritten Funktionsbereich 33 zu überführen.

30

Im Verteilerfeld 11 der erfindungsgemäßen Lichtwellenleiterverteilereinrichtung 10 sind demnach vorkonfektionierte Lichtwellenleiter, die auch als Pigtailfasern bezeichnet werden können, sowie über mindestens ein Lichtwellenleiterkabel in das Verteilerfeld eingeführte Lichtwellenleiter, die auch als Kabelfasern bezeichnet werden können, in unterschiedlichen, räumlich getrennten Funktionsbereichen handhabbar und innerhalb des Verteilerfelds 11 kreuzungsfrei führbar. So sind für die Pigtailfasern sowie für die Kabelfasern getrennte Führungselemente sowie getrennte Überlängenspeicher vorhanden. Hierdurch wird die Handhabung von Lichtwellenleitern, nämlich der Pigtailfasern sowie der Kabelfasern, innerhalb des Verteilerfelds 11 deutlich vereinfacht.

Wie bereits erwähnt, sind in den ersten Funktionsbereich 29 des Verteilerfelds 11 Zugabfangungen 25 für in das Verteilerfeld 11 einzuführende Lichtwellenleiterkabel integriert. Die Zugabfangungen 25 verfügen dabei über erste Abfangelemente 34 für einen Kabelmantel eines in das Verteilerfeld 11 einzuführenden Lichtwellenleiterkabels, wobei die ersten Abfangelemente 34 im gezeigten Ausführungsbeispiel als prismenförmige Aufnahmen ausgebildet sind, in welche ein Lichtwellenleiterkabel mit seinem Kabelmantel eingelegt wird und an welchen das Lichtwellenleiterkabel über einen Kabelbinder befestigt wird.

Neben den ersten Abfangelementen 34 umfassen die Zugabfangungen 25 weiterhin zweite Abfangelemente 35 für ein Zentralelement eines einzuführenden Lichtwellenleiterkabels.

Ferner verfügen die Zugabfangungen 25 über dritte Abfangelemente 36, an welchen in den Kabelmantel eines einzuführenden Lichtwellenleiterkabels integrierte Zugelemente abgefangen werden können. Bei solchen in einen Kabelmantel integrierte Zugelemente handelt es sich um als Keflarfasern bzw. Aramidfasern ausgebildete Zugfasern, die an den dritten Abfangelementen 36 abgefangen werden können.

Fig. 2 und 3 zeigen ein solches drittes Abfangelement 36 des Verteilerfelds 11 der Fig. 1 in Alleindarstellung, wobei das dritte Abfangelement 36 einen geschlitzten, stabförmigen Befestigungsabschnitt 37 für in einen Kabelmantel eines einzuführenden Lichtwellenleiterkabels integrierte Keflarfasern 38 aufweist.

5 Die Keflarfasern 38 können um den geschlitzten, stabförmigen Befestigungsabschnitt 37 gewickelt sowie in dieser gewickelten Position am Befestigungsabschnitt 37 verknötet werden. Zur weiteren Positionssicherung der Keflarfasern 38 im Bereich des dritten Abfangelements 36 dient eine Kappe 39, die über den Befestigungsabschnitt 37 geschoben werden kann.

10

Innerhalb eines in das Verteilerfeld 11 einzuführenden Lichtwellenleiterkabels können Gruppen von Lichtwellenleitern zu sogenannten Bündeladern zusammengefasst sein, die von einer Bündeladerhülle umgeben sind. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind im Bereich der Durchführung 32 zwischen dem

15 ersten Funktionsbereich 29 und dem dritten Funktionsbereich 31 Abfangelemente 40 für derartige Bündeladern positioniert.

Die Abfangelemente 40 für die Bündeladern sind, ebenso wie alle anderen Abfangelemente 34, 35 und 36 sowie alle Führungselemente 20, 21, 22, 26 und

20 27 und die Ablagen 19 für die Spleiße, integraler Bestandteil des als Kunststoff-Spritzgussteil ausgeführten Verteilerfelds 11.

## Bezugszeichenliste

	10	Lichtwellenleiterverteileranordnung	39	Kappe
	11	Verteilerfeld	40	Abfangelement
5	12	Haltewinkel		
	13	Bodenwand		
	14	Seitenwand		
	15	Seitenwand		
	16	Seitenwand		
10	17	Seitenwand		
	18	Öffnungen		
	19	Ablage		
	20	Führungselement		
	21	Führungselement		
15	22	Führungselement		
	23	Überlängenspeicher		
	24	Ausnehmung		
	25	Zugabfangung		
	26	Führungselement		
20	27	Führungselement		
	28	Überlängenspeicher		
	29	erster Funktionsbereich		
	30	zweiter Funktionsbereich		
	31	dritter Funktionsbereich		
25	32	Durchführung		
	33	Durchführung		
	34	erstes Abfangelement		
	35	zweites Abfangelement		
	36	drittes Abfangelement		
30	37	Befestigungsabschnitt		
	38	Keflarfaser		

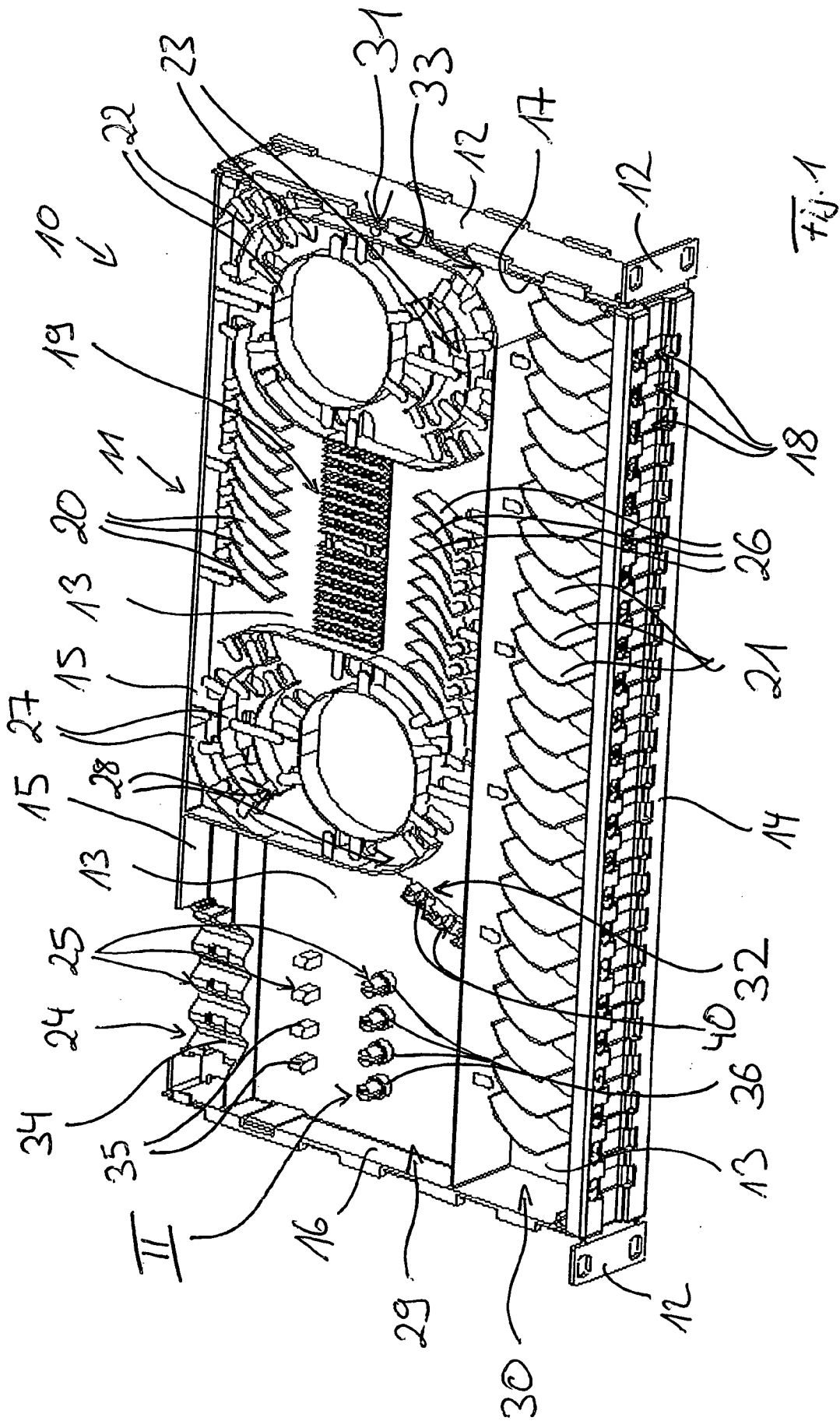
## Ansprüche

1. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung, insbesondere für einseitig mit Steckern vorkonfektionierte Lichtwellenleiter wie zum Beispiel Pigtails, mit einem Verteilerfeld (11) umfassend Kupplungen für Stecker vorkonfektio-  
5 niertes Lichtwellenleiter, Zugabfangungen (25) für mindestens ein in das Verteilerfeld einzuführendes Lichtwellenleiterkabel, Ablagen (19) für Spleiße zwischen den vorkonfektionierten Lichtwellenleitern und in dem oder jedem Lichtwellenleiterkabel geführten Lichtwellenleitern, sowie  
10 Führungselemente (20, 21, 22, 26, 27) für die vorkonfektionierten Lichtwellenleiter und die über das oder jedes Lichtwellenleiterkabel eingeführten Lichtwellenleiter, wobei die Kupplungen und/oder die Zugabfangungen und/oder die Ablagen und/oder die Führungselemente integraler Bestandteil des als Spritzgussteil ausgeführten Verteilerfelds (11) sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugabfangungen (25) und die Ablagen  
15 (19) und die Führungselemente (20, 21, 22, 26, 27) derart im Verteilerfeld (11) positioniert sind, dass das Verteilerfeld (11) mindestens drei räumlich voneinander getrennte Funktionsbereiche (29, 30, 31) aufweist, nämlich einen ersten Funktionsbereich (29) zur Einführung und Zugab-  
20 fangung des oder jedes Lichtwellenleiterkabels in das Verteilerfeld (11), einen zweiten Funktionsbereich (30) zur Führung der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter an die Kupplungen für die Stecker derselben, und einen dritten Funktionsbereich (31) zur Führung der vorkonfektionierten Lichtwellenleiter sowie der über das oder jedes Kabel eingeführten Lichtwellenleiter im Bereich der Spleiße sowie zur Ablage der Spleiße.  
25
2. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbereiche (29, 20, 31) derart räumlich getrennt voneinander im Verteilerfeld (11) abgeordnet sind, dass die vorkonfektionierten Lichtwellenleiter sowie die über das oder jedes Lichtwellenleiterkabel eingeführten Lichtwellenleiter innerhalb des Verteilerfelds  
30 (11) kreuzungsfrei geführt sind.

3. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des dritten Funktionsbereichs (31) getrennte Überlängenspeicher (23, 28) für die vorkonfektionierten Lichtwellenleiter und die über das oder jedes Lichtwellenleiterkabel eingeführten Lichtwellenleiter ausgebildet sind.
4. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Funktionsbereich (29) und der dritte Funktionsbereich (31) benachbart zu einer Rückseite des Verteilerfelds (11) und der zweite Funktionsbereich (30) benachbart zu einer Vorderseite des Verteilerfelds (11) positioniert sind bzw. ist, wobei zwischen dem ersten Funktionsbereich (29) und dem dritten Funktionsbereich (31) sowie zwischen dem zweiten Funktionsbereich (30) und dem dritten Funktionsbereich (31) Durchführungen (32, 33) für die Lichtwellenleiter ausgebildet sind.
5. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der zwischen dem ersten Funktionsbereich (29) und dem dritten Funktionsbereich (31) ausgebildeten Durchführung (32) Abfangelemente (40) für Bündeladern von über das oder jedes Lichtwellenleiterkabel eingeführten Lichtwellenleitern ausgebildet sind, wobei die Abfangelemente (40) für die Bündeladern integraler Bestandteil des als Spritzgussteil ausgeführten Verteilerfelds (11) sind.
6. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugabfangungen (25) und die Ablagen (19) und die Führungselemente (20, 21, 22, 26, 27) und gegebenenfalls die Kupplungen integraler Bestandteil des als Kunststoff-Spritzgussteil ausgeführten Verteilerfelds (11) sind.

7. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** Merkmale nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10.
- 5 8. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung, insbesondere für einseitig mit Steckern vorkonfektionierte Lichtwellenleiter wie zum Beispiel Pigtails, mit einem Verteilerfeld (11) umfassend Kupplungen für Stecker vorkonfektioniierter Lichtwellenleiter, Zugabfangungen (25) für mindestens ein in das Verteilerfeld einzuführendes Lichtwellenleiterkabel, Ablagen (19) für  
10 Spleiße zwischen den vorkonfektionierten Lichtwellenleitern und in dem oder jedem Lichtwellenleiterkabel geführten Lichtwellenleitern, sowie Führungselemente (20, 21, 22, 26, 27) für die vorkonfektionierten Lichtwellenleiter und die über das oder jedes Kabel eingeführten Lichtwellenleiter, wobei zumindest die Zugabfangungen (25) integraler Bestandteil  
15 des als Spritzgussteil ausgeführten Verteilerfelds (11) sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugabfangungen (25) für ein in das Verteilerfeld (11) einzuführendes Lichtwellenleiterkabel erste Abfangelemente (34) für einen Kabelmantel und zweite Abfangelemente (35) für ein Zentralelement des oder jedes einzuführenden Lichtwellenleiterkabels umfassen.  
20
9. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugabfangungen (25) weiterhin dritte Abfangelemente (36) für in den Kabelmantel eines einzuführenden Lichtwellenleiterkabels integrierte Zugelemente (38), insbesondere Zugfasern wie zum Beispiel Keflarfasern, umfassen.  
25
10. Lichtwellenleiterverteilereinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritten Abfangelemente (36) für die in den Kabelmantel des einzuführenden Lichtwellenleiterkabels integrierten Zugelemente  
30 von einer Kappe (39) abdeckbar sind.

11. Lichtwellenleiterverteileranordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, **gekennzeichnet durch** Merkmale nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6.



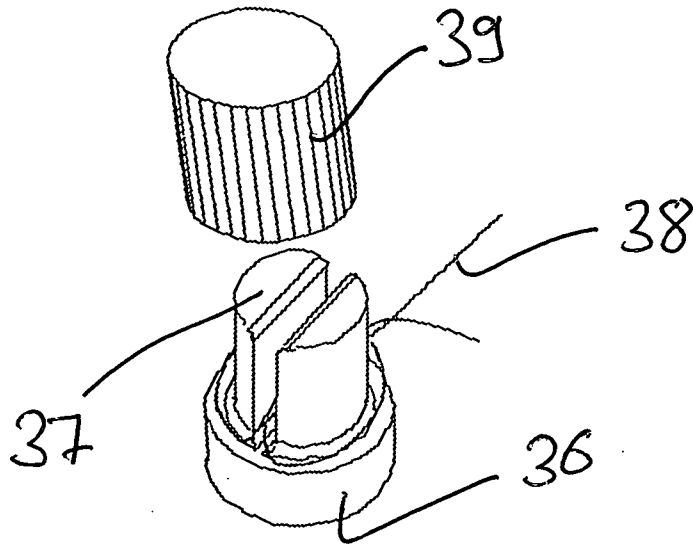


Fig. 2

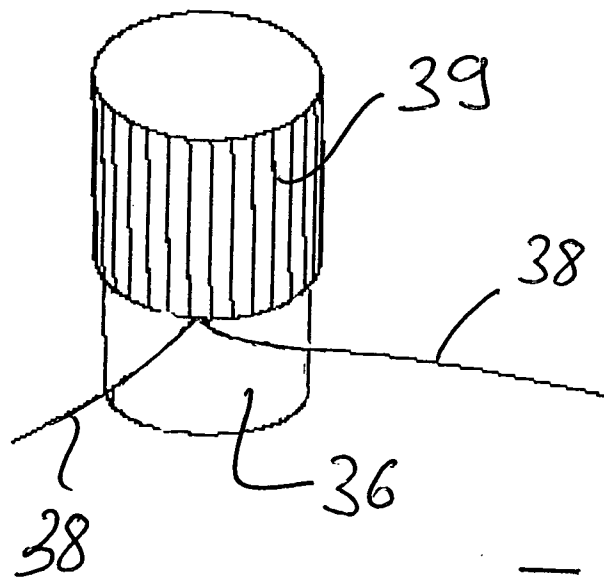


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/006540

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. G02B6/44		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) 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) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2004 017493 U1 (CCS TECHNOLOGY, INC) 30 December 2004 (2004-12-30) the whole document	1-6
Y	-----	8-11
X	US 6 253 016 B1 (DAOUD BASSEL HAGE) 26 June 2001 (2001-06-26) column 8, line 35 - column 9, line 61; figure 11	1-3,6
Y	-----	8-11
X	WO 91/05281 A (NORTHERN TELECOM LIMITED) 18 April 1991 (1991-04-18) page 13, line 19 - page 16, line 12; figures 3,4	1,2,6
Y	-----	8-11
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family 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  <p style="text-align: center;">10 November 2006</p>		Date of mailing of the international search report  <p style="text-align: center;">22/11/2006</p>
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  <p style="text-align: center;">Spott, Thorsten</p>

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/006540

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 071 220 A (RUELLO YVES [FR] ET AL) 10 December 1991 (1991-12-10) column 8, line 3 - line 38; figures 2-4 -----	8-11
Y	FR 2 723 487 A1 (CRESPÉL DANIEL [FR]) 9 February 1996 (1996-02-09) page 8, line 37 - page 10, line 2; figure 2 -----	8-11
Y	FR 2 682 775 A1 (POUYET HENRI [FR]) 23 April 1993 (1993-04-23) page 3, line 18 - page 4, line 23; figure 2 -----	8-11
Y	DE 42 31 181 C1 (SIEMENS AG, 8000 MUENCHEN, DE) 26 August 1993 (1993-08-26) abstract -----	8

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**See additional sheet. ;**

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**Box No. IV** Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims 1-7**

**Optical fiber distribution device, the distribution panel thereof being provided with at least three spatially separated functional areas.**

---

**2. Claims 8-11**

**Optical fiber distribution device, the clamps thereof comprising at least two clamping elements.**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/006540

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202004017493 U1	30-12-2004	WO 2006053603 A1	26-05-2006
US 6253016	B1	26-06-2001	NONE
WO 9105281	A	18-04-1991	AU 6278290 A 28-04-1991
			EP 0493407 A1 08-07-1992
			JP 5503162 T 27-05-1993
US 5071220	A	10-12-1991	CN 1048456 A 09-01-1991
			DE 69011193 D1 08-09-1994
			DE 69011193 T2 23-03-1995
			EP 0397587 A1 14-11-1990
			ES 2057497 T3 16-10-1994
			FR 2646928 A1 16-11-1990
FR 2723487	A1	09-02-1996	NONE
FR 2682775	A1	23-04-1993	NONE
DE 4231181	C1	26-08-1993	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006540

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. G02B6/44

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
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)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2004 017493 U1 (CCS TECHNOLOGY, INC) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) das ganze Dokument	1-6
Y	-----	8-11
X	US 6 253 016 B1 (DAOUD BASSEL HAGE) 26. Juni 2001 (2001-06-26) Spalte 8, Zeile 35 - Spalte 9, Zeile 61; Abbildung 11	1-3,6
Y	-----	8-11
X	WO 91/05281 A (NORTHERN TELECOM LIMITED) 18. April 1991 (1991-04-18) Seite 13, Zeile 19 - Seite 16, Zeile 12; Abbildungen 3,4	1,2,6
Y	-----	8-11
	-/--	

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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
10. November 2006	22/11/2006

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  Spott, Thorsten
---	--

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006540

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 071 220 A (RUELLO YVES [FR] ET AL) 10. Dezember 1991 (1991-12-10) Spalte 8, Zeile 3 - Zeile 38; Abbildungen 2-4	8-11
Y	FR 2 723 487 A1 (CREPEL DANIEL [FR]) 9. Februar 1996 (1996-02-09) Seite 8, Zeile 37 - Seite 10, Zeile 2; Abbildung 2	8-11
Y	FR 2 682 775 A1 (POUYET HENRI [FR]) 23. April 1993 (1993-04-23) Seite 3, Zeile 18 - Seite 4, Zeile 23; Abbildung 2	8-11
Y	DE 42 31 181 C1 (SIEMENS AG, 8000 MUENCHEN, DE) 26. August 1993 (1993-08-26) Zusammenfassung	8

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/006540

## Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-7

Lichtwellenverteileranordnung, deren Verteilerfeld mindestens drei voneinander getrennte Funktionsbereiche aufweist.

---

2. Ansprüche: 8-11

Lichtwellenverteileranordnung, dessen Zugabfangung mindestens zwei Abfangelemente umfasst.

---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006540

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004017493 U1	30-12-2004	WO 2006053603 A1	26-05-2006
US 6253016	B1	26-06-2001	KEINE
WO 9105281	A	18-04-1991	AU 6278290 A 28-04-1991
		—	EP 0493407 A1 08-07-1992
			JP 5503162 T 27-05-1993
US 5071220	A	10-12-1991	CN 1048456 A 09-01-1991
			DE 69011193 D1 08-09-1994
			DE 69011193 T2 23-03-1995
			EP 0397587 A1 14-11-1990
			ES 2057497 T3 16-10-1994
			FR 2646928 A1 16-11-1990
FR 2723487	A1	09-02-1996	KEINE
FR 2682775	A1	23-04-1993	KEINE
DE 4231181	C1	26-08-1993	KEINE