

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-507791
(P2004-507791A)

(43) 公表日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(51) Int. Cl.⁷
G02B 6/00

F I
G02B 6/00 334

テーマコード(参考)
2H038

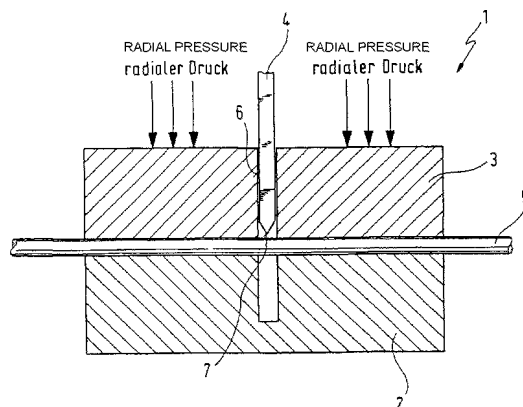
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2002-523329 (P2002-523329)	(71) 出願人	595026324 エフシーアイ
(86) (22) 出願日	平成13年8月30日 (2001.8.30)		フランス国 75311 パリ セデック
(85) 翻訳文提出日	平成15年2月28日 (2003.2.28)		ス 9, リュ ドウ シャトードン 53
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/010028	(74) 代理人	100109726
(87) 国際公開番号	W02002/018193		弁理士 園田 吉隆
(87) 国際公開日	平成14年3月7日 (2002.3.7)	(74) 代理人	100101199
(31) 優先権主張番号	100 43 173.9		弁理士 小林 義教
(32) 優先日	平成12年9月1日 (2000.9.1)	(72) 発明者	ポイゼル, ハンス
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ国 ラインブルク 91227 ビ
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), CA, HU, JP, KR, US	(72) 発明者	モル, ディーター
			ドイツ国 ニュルンベルク 90441
			ホルバインシュトラッセ 6
		Fターム(参考)	2H038 CA12

(54) 【発明の名称】 高分子光ファイバー導波管 (POF-LWL) の切断装置

(57) 【要約】

本発明は、高分子光ファイバー導波管 (POF-LWL) の切断装置であって、下部クランピング顎部 (2) と、上部クランピング顎部 (3) と、ブレード (4) とを具備し、該下部および上部クランピング顎部 (2, 3) により POF-LWL を保持して、切断ポイントの軸方向に沿う両側で、半径方向の圧力により該 POF-LWL を切断する切断装置に関する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

高分子光ファイバー導波管（POF-LWL）の切断装置であって、
下部クランピング顎部（2）と、
上部クランピング顎部（3）と、
ブレード（4）と

を具備し、下部および上部クランピング顎部（2, 3）によりPOF-LWL（5）を保持し、半径方向の圧力を掛けることにより、切断ポイントの軸方向に沿う両側で該POF-LWLを切断する装置。

【請求項 2】

上部および下部クランピング顎部（3, 2）はそれぞれ一体式に形成されており、ブレード（4）は、最小の遊びで、軸方向と交差する方向にクランピング顎部（3, 2）内のスロット（6）内に誘導されることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

上部および下部クランピング顎部（3, 2）はそれぞれ半円形の断面を有する誘導溝を備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】

クラディングを有するPOF-LWL（5）を切断するために、誘導溝の断面は、ファイバーとクラディングの断面より直径が0.1mm小さく設計されることを特徴とする、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

クラディングを有さないPOF-LWL（5）を切断するため、誘導溝の断面は、小さな寸法許容誤差で、ファイバー断面とほぼ等しいことを特徴とする、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 6】

クランピング顎部表面（2, 3）における誘導溝の縁は、材料を挟み込むことがないように、外側に向けて面取りするか、丸みをつけることを特徴とする、請求項 3 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】

ブレード（4）は、許容刃物角が最小の、対称に研磨された切れ刃（7）を有することを特徴とする、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 8】

クランピング顎部（2, 3）のそれぞれが 2 つの部分からなり、POF-LWL（5）に軸方向の事前応力を掛けることができることを特徴とする、請求項 3 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

ブレード（4）がPOF-LWLに引き切りを行うことができるように誘導されることを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

本発明は、下部クランピング顎部、上部クランピング顎部、およびブレードを具備する、高分子光ファイバー導波管（POF-LWL）の切断装置に関する。

【0002】

高分子光ファイバー（POF）は、特にデータ送信への利用度が高まっている導波管である。それらは、高純度のPMMA（Perspex社）などの透過性の合成物質からなり、その直径は典型的に1mmである。それらは押し出し加工したクラディングにより保護されているので、クラディングを含む典型的な導波管ケーブルは約2.3mmの直径を有する。端面の光学的な品質は、例えばプラグ-ソケット接続などの、光の連結および切断時の口スを極小にするのに決定的な重要性を有する。POF-LWLの端面は、反射性で、滑らかで、かつ平面であって、ファイバーの軸に垂直でなければならず、また破裂

10

20

30

40

50

を生じず、発生する閃光が出来る限り少なく、端面下領域の異物などにより屈折率に変化を受けないものでなければならない。また、そのような端面の製造は、容易、つまり迅速な再生産が可能で、経済的でなければならない。

【0003】

そのような端面の製造法には、既に知られているいくつかの方法があるが、それらは端面について設けられた品質基準のために、多かれ少なかれコスト高で、多大な時間を必要とする。例えば、もっと要件の少ない用途においては、一般的にはかみそりの歯に類似した誘導ブレードを用いて、単に切断することにより端面をつくるのが可能である。この目的のために考案された方法およびトングは、DE19842122A1に公開されている。要件がもっと多い場合、そのような端面は、続いて研削および研磨処理されるか、または熱めっき処理、すなわち研磨した端面表面の溶融処理を施される。このようにして品質を向上させた端面を得るためには労働力のさらなる投入が必要となり、それは大量生産の際に大きな影響を及ぼす。

10

【0004】

本発明の目的は、上述の種類装置を向上させて、高品質の、つまり減衰の可能性ができるだけ小さいPOF-LWLの端面を、単一の作業シーケンスで製造可能にすることである。

【0005】

この目的は、本明細書の請求の範囲に従って達成される。

【0006】

本発明の好適な実施形態の特徴を、従属請求項に記載する。

20

【0007】

本発明は、切断面の両側の状態を均一なものにすることは、両側に半径方向の圧力を加えることにより達成されるという理念にも続いている。その結果、特に、導波管が片側にしかクランプ留めされていない装置に見られるように、端面がPOF軸に対して約80度の角度をなすことを防止することができる。導波管が片側にしかクランプ留めされていない場合には、切断ブレードは、圧縮ひずみが小さいゆえに強度も小さい側へ屈折し、製造される切断面が傾斜する。G. J. Shevchuk他(Lucent Technologies, Bell Labs)による記事「New Fiber Termination Methods for Low Loss Connections」(日本国千葉県における1999年度POF会議、ポストデッドラインペーパー)の52頁以降に、従来技術のそのような問題点が記載されている。導波管が軸方向の圧力に曝される別の方法では、より大きな減衰に帰結する破裂が切断面の縁に形成される。

30

【0008】

単一の図を参照する実施形態を説明することにより、以下に本発明を詳述する。

【0009】

図は、本発明によるPOF-LWL切断装置の長手方向の断面を示す。装置1は、大別して、下部クランプ顎部2と、上部クランプ顎部3と、ブレード4とを具備する。押し出し加工したクラディングに覆われた導波管5が、下部クランプ顎部の半円形の断面を有する溝に挿入されている。溝の直径は、導波管ケーブルの直径よりもやや小さい。つまり、ケーブルの直径が2.3mmである場合、溝の直径は2.2mmである。導波管ケーブル5を上側からロックしている上部クランプ顎部3には、対応する溝が設けられている。両クランプ顎部は、互いに対して押圧されており、導波管ケーブル5に所定の半径方向の圧力を掛けている。

40

【0010】

上部および下部クランプ顎部2, 3内の溝の縁は、上部と下部クランプ顎部の接触面領域で導波管ケーブルのクラディング材が玉にならないように、軽く面取りを行うか丸みをつけることが望ましい。ブレード4は、切断領域において上部クランプ顎部を完全に横断して下部クランプ顎部の途中まで達するスロット6内に誘導される。スロット6は、切断表面が軸方向に逃げるのを防ぐため、可能な限り小さい遊びでブレード

50

4を誘導する。ブレード4の切れ歯7は対称に研磨され、ブレード材の機能として刃物角が可能な限り小さいことにより、ブレードを破壊することなく導波管を切断することができる。ブレードが対称に研磨されていることにより、切断された導波管の両切断面は完全なものになる。ブレードによる切断は、導波管の軸に沿って行うことができ、その動きは線形とすることができるが、引き切り、つまり導波管切断中にブレードを間隙6の前方または後方に向かって斜めに動かすこともできる。

【0011】

最適な切断面を得るためには、スロット6の両側で導波管に半径方向の圧力が掛かり、ブレードの両側が同じ状態になることが重要である。また、ファイバー内部に亀裂が広がる結果を引き起こす可能性があるため、切断中に臨界破壊速度を超過してはならない。P M M Aの場合、これは340 m / 秒である。これに関しては、ブレードの刃の刃物角もまた重要であり、切断面の軸方向の圧縮荷重を最小に保つためにも、出来るだけ小さくする必要がある。ここで、ブレード材の硬度と、ブレードに可能な尖鋭化との間に妥協点を見つけておくことが必要である。ダイヤモンドソーを用いた場合、切断面の表面の質は、切断面を熱めつき法または研磨により仕上げる方法よりも高くなることが分かっている。

10

【0012】

本発明の変形(図示せず)によると、半径方向の圧力を掛けると同時に導波管に軸方向の事前応力を加えることが効果的である場合があることが分かっている。この目的のため、軸方向の圧力を加えることができるように、図示した装置には変更が加えられる。これは、例えばスピンドル機構などにより可能である。

20

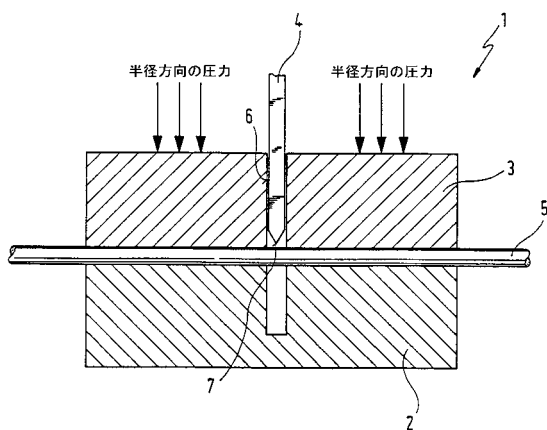
【0013】

上記の実施形態は、例示のみを目的としており、限定的なものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による高分子光ファイバー導波管切断装置を示す。

【図1】



【国際公開パンフレット】

(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
7. März 2002 (07.03.2002)

PCT

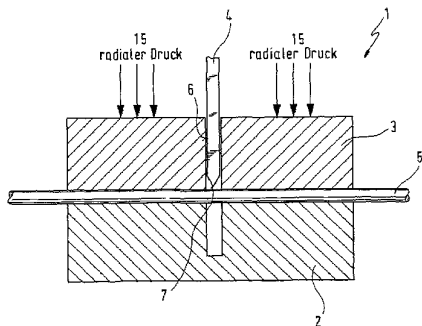
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/18193 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: **B62D** INTERNATIONAL [FR/FR]; Tour Framatome, 1, place de la Coupole, F-92400 Courbevoie (FR).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/10028
- (22) Internationales Anmeldedatum: 30. August 2001 (30.08.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 100 43 173.9 1. September 2000 (01.09.2000) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **F.C.L. - FRAMATOME CONNECTORS**
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **POISEL, Hans** [DE/DE]; Pöhlhof 14, 91227 Leinburg (DE); **MOLL, Dieter** [DE/DE]; Holbeinstrasse 6, 90441 Nürnberg (DE).
- (74) Anwalt: **BEETZ & PARTNER**, Steinsdorfstrasse 10, 80538 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CA, HU, JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CUTTING POLYMER OPTICAL-FIBRE WAVEGUIDES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM SCHNEIDEN VON POLYMEREN OPTISCHEN FASERLICHTWELLENLEITERN (POF-LWL)



15 RADIAL PRESSURE

(57) Abstract: The invention relates to a device for cutting polymer optical-fibre waveguides, comprising a lower clamping jaw (2), an upper clamping jaw (3), and a blade (4). The lower and upper clamping jaws (2, 3) retain the polymer optical-fibre waveguide (5) that is to be cut in position, by subjecting it to radial pressure on both sides of the cutting point, viewed from the axial direction.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/18193 A2

WO 02/18193 A2

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

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.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schneiden von polymeren optischen Faserlichtwellenleitern (POF-LWL), mit einer unteren Klemmbacke (2), einer oberen Klemmbacke (3), und einer Klinge (4), wobei die untere und die obere Klemmbacke (2, 3) den zu schneidenden POF-LWL (5) in Axialrichtung gesehen jeweils zu beiden Seiten der Schnittstelle unter Beaufschlagung mit radialem Druck halten.

**Vorrichtung zum Schneiden von polymeren optischen
Faserlichtwellenleitern (POF-LWL)**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schneiden von polymeren optischen Faserlichtwellenleitern (POF-LWL) mit einer unteren Klemmbacke, einer oberen Klemmbacke und einer Klinge.

Polymere optische Fasern (POF) sind Lichtwellenleiter, die unter anderem zur Übertragung von Daten immer häufiger eingesetzt werden. Sie bestehen aus transparentem Kunststoff, z.B. aus hochreinem PMMA (Plexiglas), und haben einen typischen Durchmesser von 1 mm. Sie werden durch einen darauf extrudierten Mantel geschützt, so daß ein typisches Lichtwellenleiterkabel mit Mantel einen Durchmesser von etwa 2,3 mm aufweist. Für ein verlustarmes Ein- und Auskoppeln von Licht, z.B. für Steckverbindungen, ist die optische Qualität der Endfläche von entscheidender Bedeutung. Die Endfläche eines POF-LWLs sollte spiegelnd glatt und plan sein, senkrecht zur Faserachse stehen, keine Ausbrüche zeigen, möglichst wenig Streulicht erzeugen und keine zusätzlichen Brechzahländerungen, z.B. durch Einschlüsse im Bereich unterhalb der Endfläche aufweisen. Ferner sollte eine solche Endfläche einfach, d.h. schnell reproduzierbar und kostengünstig, herstellbar sein.

Im Stand der Technik sind mehrere Verfahren zur Herstellung einer solchen Endfläche bekannt, die je nach Qualitätsanforderung an die Endfläche mehr oder weniger aufwendig sind. So kann man für weniger anspruchsvolle Anwendungen eine Endfläche durch einfaches Abschneiden, meist mit einer geführten Klinge, ähnlich

einer Rasiererklinge, erzeugen. Ein solches Verfahren und eine dafür ausgelegte Zange sind aus der DE 198 42 122 A1 bekannt. Für höhere Ansprüche werden solche Endflächen durch Schleifen und Polieren oder durch Hot-Plating, d.h. Abschmelzen der Endflächen auf einer polierten Fläche, nachbehandelt. Die dadurch erzielte Steigerung der Qualität der Endfläche wird durch zusätzlichen Arbeitsaufwand erkauft, der bei großen Stückzahlen stark ins Gewicht fällt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß Endflächen von POF-LWL mit hoher Qualität, d.h. möglichst geringer Dämpfung in nur einem Arbeitsgang hergestellt werden können.

Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst.

In den Unteransprüchen sind Merkmale bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung gekennzeichnet.

Die vorliegende Erfindung geht von der Idee aus, auf beiden Seiten der anzubringenden Schnittfläche gleiche Bedingungen zu schaffen, indem beide Seiten mit einem radialen Druck beaufschlagt werden. Dadurch wird unter anderem verhindert, daß die Endfläche einen Winkel gegenüber der POF-Achse von etwa 80° einnimmt, was bei Geräten der Fall ist, bei denen der Lichtwellenleiter nur einseitig geklemmt wird. Im letzteren Fall weicht die Schneidklinge zur Seite mit den geringeren Druckspannungen und daher geringerer Festigkeit aus und erzeugt somit eine schräge Schnittfläche. Der Artikel "New Fiber Termination Methods for Low Loss Connections"

von G.J. Shevchuk et al., Bell Labs, Lucent Technologies, Proc. POF Conference 1999, Chiba (Japan), Post Deadline Paper, Seiten 52 ff., beschreibt solche Probleme herkömmlicher Techniken. Bei einem anderen Verfahren, bei dem der Lichtwellenleiter einer axialen Spannung ausgesetzt wird, entstehen am Rand der Schnittfläche Ausbrüche, die zu einer höheren Dämpfung führen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die einzige Figur näher erläutert.

Die Figur zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schneiden der POF-LWL im Längsschnitt. Die Vorrichtung 1 weist im wesentlichen eine untere Klemmbacke 2 und eine obere Klemmbacke 3 auf sowie eine Klinge 4. Der Lichtwellenleiter 5, der mit einem extrudierten Mantel umgeben ist, wird in eine Nut mit halbkreisförmigem Querschnitt in die untere Klemmbacke eingelegt. Der Durchmesser der Nut ist gegenüber dem Durchmesser des Lichtwellenleiterkabels leicht untermaßig, d.h. bei einem Kabeldurchmesser von 2,3 mm beträgt der Durchmesser der Nut größenordnungsmäßig 2,2 mm. Eine entsprechende Nut ist in der oberen Klemmbacke 3 eingearbeitet, die das Lichtwellenleiterkabel 5 von oben arretiert. Die beiden Klemmbacken werden aufeinander zu gepreßt, um auf das Lichtwellenleiterkabel 5 einen definierten radialen Druck auszuüben.

Vorzugsweise sind die Ränder der Nuten in der unteren und der oberen Klemmbacke 2, 3 leicht abgeschrägt bzw. abgerundet, um ein Sich-Ausbilden eines Wulstes von Mantelmaterial des Lichtwellenleiterkabels im Bereich der Berührungsfläche der unteren und

oberen Klemmbacken zu verhindern. Die Klinge 4 ist in einem Schlitz 6, der die obere Klemmbacke im Schnittbereich ganz und die untere Klemmbacke teilweise durchquert, geführt. Der Schlitz 6 führt die Klinge 4 mit geringstmöglichem Spiel, um ein Ausweichen der Schneidfläche in axialer Richtung zu verhindern. Die Schneide 7 der Klinge 4 ist symmetrisch geschliffen und weist den kleinstmöglichen Keilwinkel auf, der in Abhängigkeit von dem Klingenmaterial ein Schneiden der Lichtwellenleiter ohne Zerstörung der Klinge ermöglicht. Der symmetrische Schliff der Schneide führt dazu, daß beide Schnittflächen des durchgetrennten Lichtwellenleiters einwandfrei sind. Der durch die Klinge ausgeführte Schnitt kann entlang einer Achse erfolgen, die durch den Lichtwellenleiter geht und die Bewegung kann geradlinig sein, es ist aber auch möglich, einen ziehenden Schnitt durchzuführen, d.h. während des Durchtrennens des Lichtwellenleiters wird die Klinge schräg nach vorne oder nach hinten in dem Spalt 6 bewegt.

Wichtig ist für den Erhalt einer optimalen Schnittfläche, daß der Lichtwellenleiter zu beiden Seiten des Schlitzes 6 mit radialem Druck beaufschlagt wird und zu beiden Seiten der Klinge gleiche Verhältnisse herrschen. Ferner ist zu verhindern, daß beim Schnitt die kritische Bruchgeschwindigkeit des Fasermaterials nicht überschritten wird, wodurch Brüche sich ins Faserinnere fortpflanzen könnten. Bei PMMA ist dies 340 m/s. In diesem Zusammenhang ist auch der Keilwinkel der Schneide der Klinge wichtig, der so gering wie möglich ausfallen sollte, um die axiale Druckbelastung der Schnittfläche ebenfalls minimal zu halten. Hier muß ein Kompromiß zwischen Härte des Klingenmaterials und möglichem Klingenschliff getroffen werden. Es hat sich gezeigt, daß

bei der Verwendung einer Diamantsäge die Oberflächenqualität der Schnittfläche sogar besser ist, als bei den Verfahren, bei denen die Schnittfläche durch Hot-Plate-Verfahren oder Polieren nachbearbeitet wird.

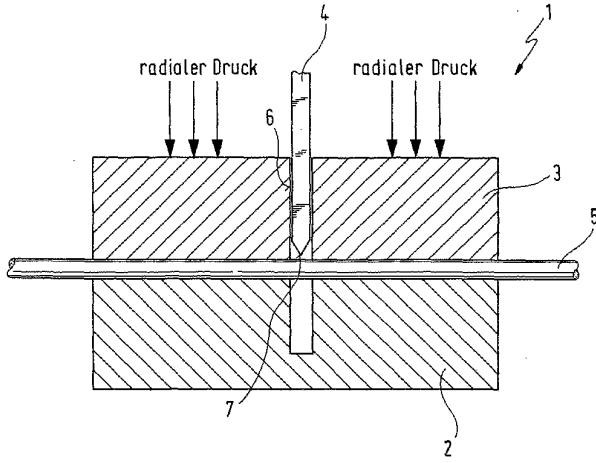
Gemäß einer nicht gezeigten Variante der vorliegenden Erfindung hat es sich in manchen Fällen ebenfalls als vorteilhaft erwiesen, gleichzeitig zu der Ausübung eines radialen Drucks den Lichtwellenleiter axial vorzuspannen. Zu diesem Zweck müsste die gezeigte Vorrichtung insofern modifiziert werden, als eine axiale Beaufschlagung von Druck ermöglicht wird. Dies kann beispielsweise durch einen Spindelmechanismus oder dergleichen geschehen.

Die Beschreibung des Ausführungsbeispiels dient lediglich zu illustrativen Zwecken und ist nicht einschränkend zu verstehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schneiden von polymeren optischen Faserlichtwellenleitern (POF-LWL), mit einer unteren Klemmbacke (2), einer oberen Klemmbacke (3), und einer Klinge (4), dadurch gekennzeichnet, daß die untere und die obere Klemmbacke (2, 3) den zu schneidenden POF-LWL (5) in Axialrichtung gesehen jeweils zu beiden Seiten der Schnittstelle unter Beaufschlagung mit radialem Druck halten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und die untere Klemmbacke (3, 2) jeweils einstückig sind und die Klinge (4) in einem Schlitz (6) in den Klemmbacken (2, 3) mit minimalem Spiel quer zur Axialrichtung geführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und die unteren Klemmbacke (3, 2) jeweils eine Führungsnut mit halbkreisförmigem Querschnitt aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Schneiden der POF-LWL (5) mit ihrem Mantel der Durchmesser des Führungsnutquerschnitts um größenordnungsmäßig 0,1 mm untermaßig gegenüber dem Fasermanteldurchmesser dimensioniert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Schneiden des POF-LWL (5) ohne Mantel der Durchmesser des Führungsnutquerschnitts im wesentlichen gleich dem Faserquerschnitt mit leichtem Untermaß ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten der Führungsnuten an der Klemmbackenoberfläche (2, 3) zur Vermeidung von Materialquetschungen leicht nach außen abgeflacht oder abgerundet sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (4) eine symmetrisch geschliffene Schneide (7) mit kleinst-zulässigem Keilwinkel aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (2, 3) jeweils zweistückig sind und ein Vorspannen der POF-LWL (5) in axialer Richtung erlauben.
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (4) so geführt ist, daß sie an der POF-LWL einen ziehenden Schnitt anbringt.



【国際公開パンフレット(コレクトバージョン)】

(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
7. März 2002 (07.03.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/18193 A3

(51) Internationale Patentklassifikation: G02B 6/25 INTERNATIONAL (FR/FR): Tour Framatome, 1, place de la Coupole, F-92400 Courbevoie (FR).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/10028

(22) Internationales Anmeldedatum: 30. August 2001 (30.08.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 100 43 173.9 1. September 2000 (01.09.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): F.C.I. - FRAMATOME CONNECTORS

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): POISEL, Hans [DE/DE]; Pöhlhof 14, 91227 Leinburg (DE); MOLL, Dieter [DE/DE]; Holbeinstrasse 6, 90441 Nürnberg (DE).

(74) Anwalt: BEETZ & PARTNER; Steinsdorfstrasse 10, 80538 München (DE).

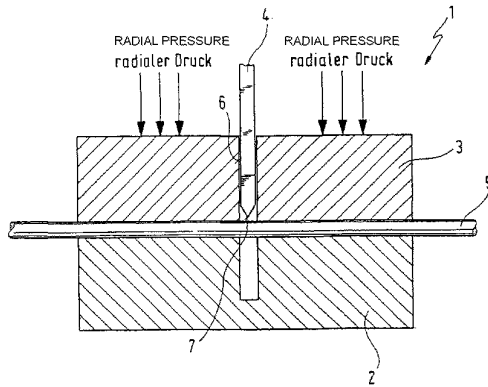
(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, HU, JP, KR, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CUTTING POLYMER OPTICAL-FIBRE WAVEGUIDES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM SCHNEIDEN VON POLYMEREN OPTISCHEN FASERLICHTWELLENLEITERN (POF-LWL)



(57) Abstract: The invention relates to a device for cutting polymer optical-fibre waveguides, comprising a lower clamping jaw (2), an upper clamping jaw (3), and a blade (4). The lower and upper clamping jaws (2, 3) retain the polymer optical-fibre waveguide (5) that is to be cut in position, by subjecting it to radial pressure on both sides of the cutting point, viewed from the axial direction.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/18193 A3

WO 02/18193 A3

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

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.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

16. Mai 2002

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schneiden von polymeren optischen Faserlichtwellenleitern (POF-LWL), mit einer unteren Klemmbacke (2), einer oberen Klemmbacke (3), und einer Klinge (4), wobei die untere und die obere Klemmbacke (2, 3) den zu schneidenden POF-LWL (5) in Axialrichtung geschnen jeweils zu beiden Seiten der Schnittstelle unter Beaufschlagung mit radialem Druck halten.

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/EP 01/10028
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 602B6/25		
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 7 602B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 42 122 A (RENNSTEIG WERKZEUGE GMBH) 30 March 2000 (2000-03-30) cited in the application abstract; figures 1-4	1
A	EP 0 082 897 A (AMP) 6 July 1983 (1983-07-06) abstract; figures 1-5	1
P, X	GB 2 352 837 A (ILLINOIS TOOL WORKS) 7 February 2001 (2001-02-07) abstract; figures 1-4	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 February 2002	Date of mailing of the international search report 28/02/2002	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040; Tx. 31 051 epo nl Fax. (+31-70) 340-3016	Authorized officer Malic, K	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 01/10028

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19842122	A	30-03-2000	DE 19842122 A1	30-03-2000
EP 0082897	A	06-07-1983	EP 0082897 A1	06-07-1983
			DE 3174281 D1	07-05-1986
			HK 47989 A	23-06-1989
			SG 17089 G	07-07-1989
GB 2352837	A	07-02-2001	US 6249631 B1	19-06-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In elektronisches Aktenzeichen
PCT/EP 01/10028

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G02B6/25		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfgebiet (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole) IPK 7 G02B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfgebiet 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.
A	DE 198 42 122 A (RENNSTEIG WERKZEUGE GMBH) 30. März 2000 (2000-03-30) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	1
A	EP 0 082 897 A (AMP) 6. Juli 1983 (1983-07-06) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	1
P, X	GB 2 352 837 A (ILLINOIS TOOL WORKS) 7. Februar 2001 (2001-02-07) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer Änderung im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung ohne Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*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</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindersicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindersicher 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</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Februar 2002		28/02/2002
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Matic, K

2

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT
 Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

 Internationales Aktenzeichen
 PCT/EP 01/10028

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19842122	A 30-03-2000	DE 19842122 A1	30-03-2000
EP 0082897	A 06-07-1983	EP 0082897 A1	06-07-1983
		DE 3174281 D1	07-05-1986
		HK 47989 A	23-06-1989
		SG 17089 G	07-07-1989
GB 2352837	A 07-02-2001	US 6249631 B1	19-06-2001